Boletín Climático CEAZA

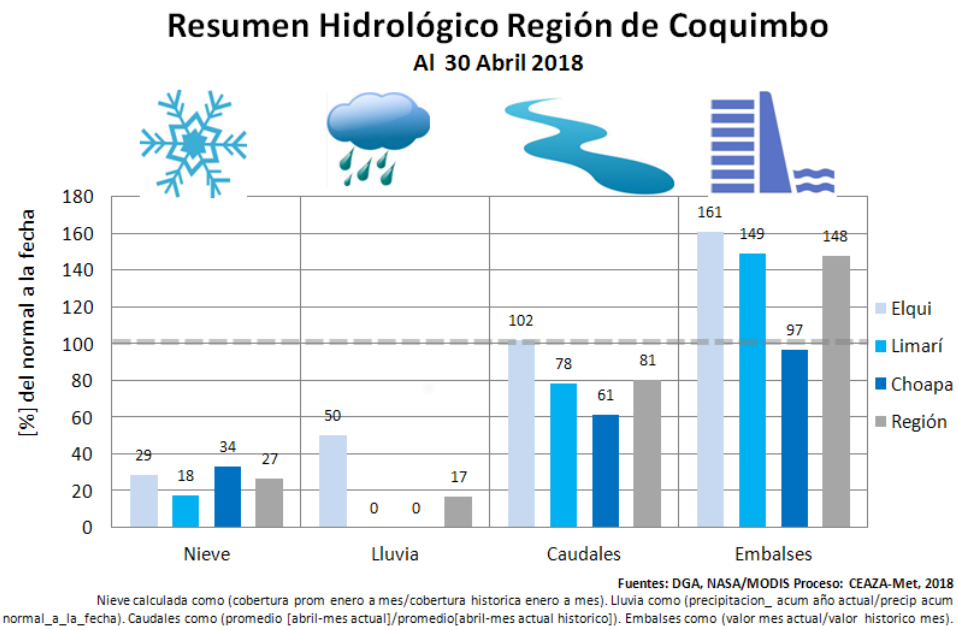
Región de Coquimbo

Mayo 2018

Financia:

Resumen Ejecutivo

El estado actual del sistema hidrológico de la Región de Coquimbo se encuentra en una mejor situación que en los últimos años en términos de los embalses, sin embargo, las precipitaciones (nieve y lluvia) son escasas hasta el momento y los caudales están normales en el Elqui y bajos en Limarí y Choapa.



Durante el último año los embalses mostraron una recuperación sustancial, llegando en la provincia del Elqui a un 161% embalsado del promedio histórico, Limarí a un 149% y Choapa aun 97% del promedio histórico de abril.

Desde el punto de vista de las precipitaciones, iniciando el año y hasta el momento no se han registrado precipitaciones importantes.

Con respecto al panorama de El Niño–Oscilación del Sur (ENOS) la evaluación de las principales variables atmosféricas y modelos globales indican que finalizado abril continuamos en una fase fría, asociada al fenómeno de La Niña.

El trimestre MAM'18 será un trimestre con características Neutrales (52%), permaneciendo en este estado probablemente en el trimestre ASO'18 (50%), en donde a partir de ese trimestre el pronóstico actual favorece la permanencia en estado Neutro (45%) o un paso a Niño (41%).

Según las condiciones proyectadas para el siguiente trimestre en lo que respecta a los caudales, el sistema hidrológico seguirá con un comportamiento cercano a lo normal en Elqui y bajo lo normal en Limarí y Choapa.

Según los modelos climáticos durante el trimestre MJJ'18 las precipitaciones estarían bajo lo normal, mientras que las temperaturas medias estarían cercanas a lo normal en la costa y sobre lo normal en el resto de la región, presentando además una mayor probabilidad de que se registren más días con heladas.

Se sugiere acuñar el término «desertificación», «híper–aridez» o bien «aridización» de la Región de Coquimbo, ya que el concepto sequía, debido a la magnitud, espacialidad y temporalidad que implica no resulta adecuado como descripción de la situación que experimenta la región.

Presentación CEAZA

El CEAZA tiene como misión promover el desarrollo científico y tecnológico, a través de la realización de ciencia avanzada a nivel interdisciplinario en zonas áridas, ciencias biológicas y ciencias de la tierra, desde la región de Coquimbo con un alto impacto en el territorio y orientado a mejorar la calidad de vida de las personas, promoviendo la participación ciudadana en la ciencia a través de actividades de generación y transferencia del conocimiento.

En el cumplimiento de dicho objetivo se elabora y distribuye el presente informe mensual, que además busca ser una herramienta de apoyo para la toma de decisiones para los principales organismos a cargo de la planificación estratégica, de desarrollo y a los diversos sectores productivos. Para esta finalidad el boletín provee de un diagnóstico y pronóstico oportuno que sintetiza los principales eventos atmosféricos, oceanográficos e hidrológicos en la Región de Coquimbo.

Presentación CEAZA-Met

El equipo CEAZA-Met es la unidad dentro del CEAZA dedicada a monitorear y estudiar el clima y la meteorología, su relación con el ciclo hidrológico y las actividades socioeconómicas que dependen de él. Este equipo mantiene en la Región de Coquimbo la red meteorológica regional más grande del país y mediante la aplicación de diferentes áreas del conocimiento provee información asociada a monitoreo y pronóstico de eventos. Además, se ocupa de generar y presentar información útil a la toma de decisiones, como este boletín. Para esto el CEAZA cuenta con expertos en: clima, meteorología, informática, sistemas de información geográfica (GIS), glaciología e hidrología, de forma que se pueden abordar problemas con enfoque multidisciplinario asociados a las geociencias y su interacción con la sociedad. De la misma manera, el Departamento de Agronomía de la Universidad de La Serena colabora con el CEAZA, con el fin de profundizar en el diagnóstico mensual de frutales de este boletín.

Estructura del Boletín climático

La información se presenta por provincia y considera el estado actual y proyección de:

- ENOS (El Niño - Oscilación del Sur)
- Variabilidad climática
- Caudales de los ríos Elqui, Limarí y Choapa
- Los principales embalses de la región

Junto al diagnóstico y proyección anterior se acompañan herramientas y análisis de utilidad a los sectores agrícola y acuícola.

Este informe es financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo.

Análisis y Proyección de El Niño/Oscilación del Sur (ENOS)

Resumen

En la zona Niño 3.4 se continúan observando anomalías negativas de la temperatura superficial del mar (TSM) asociadas a La Niña, además se ha observado un aumento del índice ONI con una disminución de los índices SOI y OLR, pero aun así siguen influenciados por La Niña.

El pronóstico de probabilidades de CPC/IRI muestra que el trimestre MAM'18 se presentaría bajo condiciones Neutras (52%) aunque aún con registros fríos de TSM asociados a restos de La Niña (47%) (fig. ENOS4).

Detalles

ONI: El Índice Oceánico de El Niño continúa aumentando, asociado al debilitamiento de la fase La Niña, variando desde -0,8°C en el trimestre EFM'18 a -0,6°C en el trimestre FMA'18. Además, dentro de la variabilidad mensual la TSM ha alcanzado una anomalía mensual de -0,46°C en abril de 2018.

SOI: El Índice de la Oscilación del Sur es un índice atmosférico asociado a la presión en superficie, que ha mostrado una disminución respecto al mes anterior, variando de 1,0 en marzo a 0,5 en abril. En cuanto al diagnóstico trimestral de este índice también se ha observado un aumento, desde 0,7 en el trimestre EFM'18 a 0,5 en FMA'18.

OLR: El Índice de Radiación de Onda Larga Saliente es un índice atmosférico asociado a la nubosidad, ha mostrado un aumento respecto del mes anterior, desde 0,5 en marzo a 1,2 abril. En cuanto al diagnóstico trimestral de este índice se ha observado una disminución, desde 0,8 en el trimestre EFM'17 a 0,6 en FMA'18. [fig. ENOS 2].

Modelos climáticos: Según las simulaciones dinámicas y estadísticas, así como también el pronóstico de probabilidades, durante el trimestre MAM'18 se retornaría a la fase Neutra (52%), alcanzando la mayor neutralidad durante los trimestres AMJ'18 y MJJ'18 (70% en ambos). Esta condición Neutra se mantendría hasta ASO'18 (50%), luego de este trimestre la incertidumbre aumenta, por lo que no es posible confirmar su continuación o

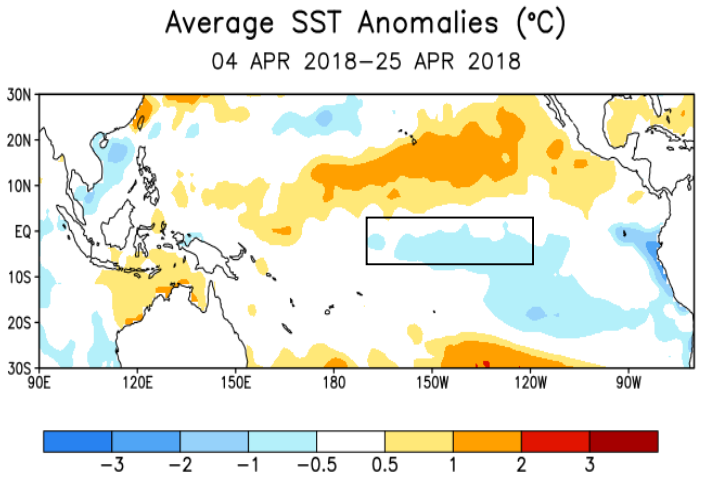


Figura ENOS1. Anomalías promedio de TSM (°C) de las últimas tres semanas del mes, calculadas respecto al periodo 1981-2010 de promedios semanales de TSM (fuente: CPC - http://www.cpc.ncep.noaa.gov/)

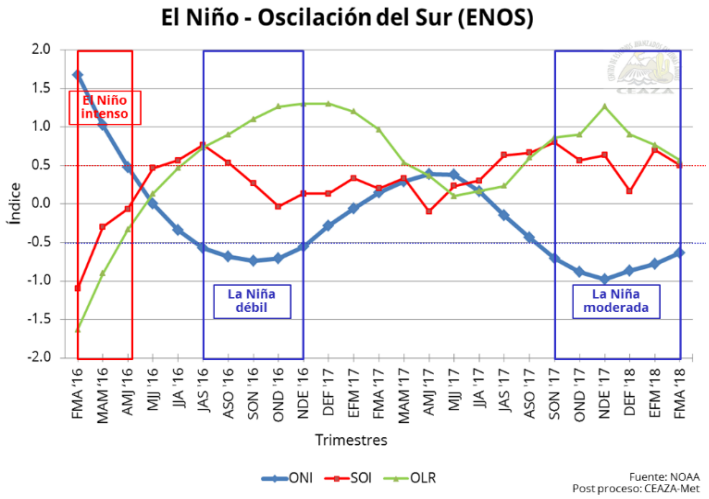


Figura ENOS2. Variación trimestral de los índices ONI, OLR y SOI (fuentes: CPC (www.cpc.ncep.noaa.gov) y NCDC (www.ncdc.noaa.gov))

la aparición de la fase El Niño siendo poco probable un retorno de La Niña por el momento [fig. ENOS 3 y 4].

Pronóstico de temperaturas: Se espera que para el trimestre MJJ'18 la temperatura media en la costa esté ligeramente bajo lo normal, mientras que en el interior y la zona cordillerana la temperatura media estaría ligeramente sobre lo normal. Además de lo anterior se ha observado que las temperaturas mínimas estarían más bajas de lo normal en el interior, con probabilidades de una mayor frecuencia de heladas, asociado a una mayor frecuencia de altas presiones frías entre el mar de Ross (Antártica) y el sur de Chile; por su parte las máximas en el interior estarían más altas de lo normal, así como también la zona cordillerana tendrá mínimas y máximas ligeramente sobre lo normal, existiendo dos posibilidades que permitirían lo anterior, lo primero estaría relacionado con una mayor frecuencia de dorsales en altura, mientras que lo segundo sería que las dorsales en altura sean más cálidas de lo normal.

Pronóstico de precipitaciones: Se espera que el trimestre para MJJ'18 se presente con precipitaciones bajo lo normal en gran parte de la región [fig. ENOS 5]. Del mismo modo el trimestre JJA'18 se presentaría con condiciones similares en cuanto a precipitaciones y temperaturas que el trimestre MJJ'18. Dos posibles explicaciones para las precipitaciones más bajas de lo normal para estos trimestres (MJJ'18 y JJA'18) serían la oscilación cuasi-bienal (QBO), la cual desde julio del 2017 ha entrado en fase negativa según la NOAA, así como las dorsales en altura, las que podrían ser más cálidas o frecuentes de lo normal.

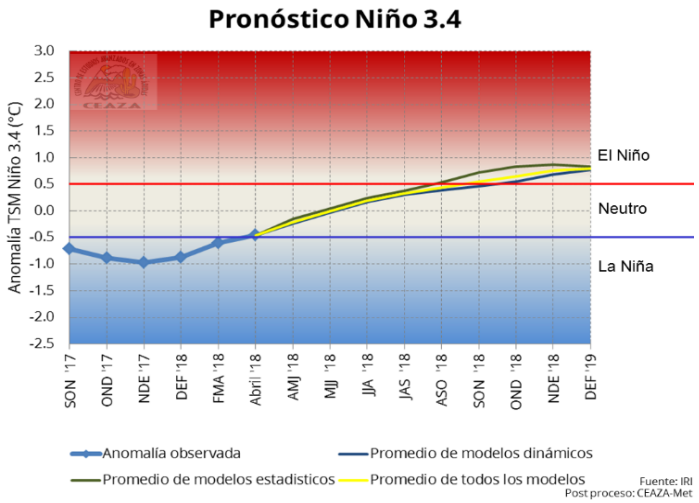


Figura ENOS3. Pronóstico ENOS de modelos dinámicos y estadísticos (fuente: IRI/CPC - http://iri.columbia.edu/, Proceso: CEAZA-Met)

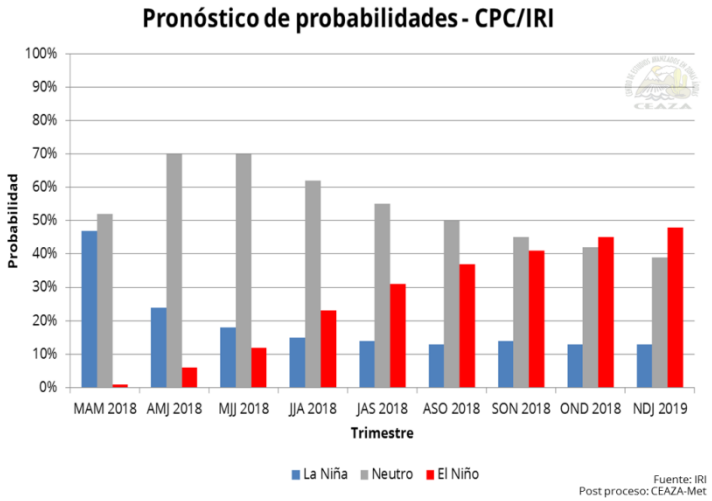
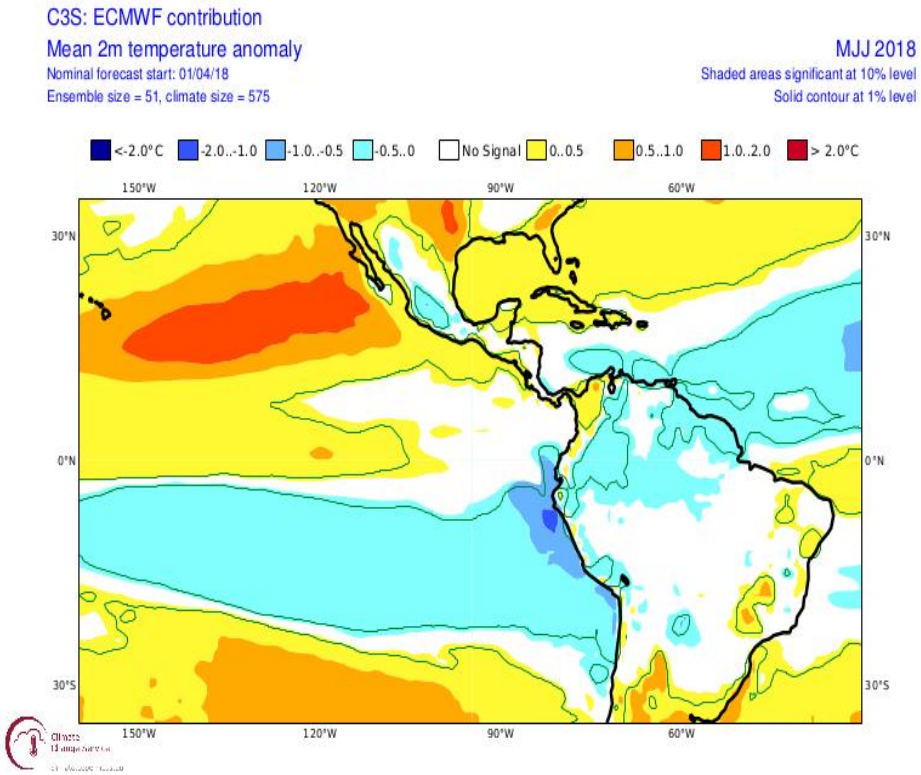


Figura ENOS4. Pronóstico de probabilidades del ENOS (fuente: CPC/IRI)



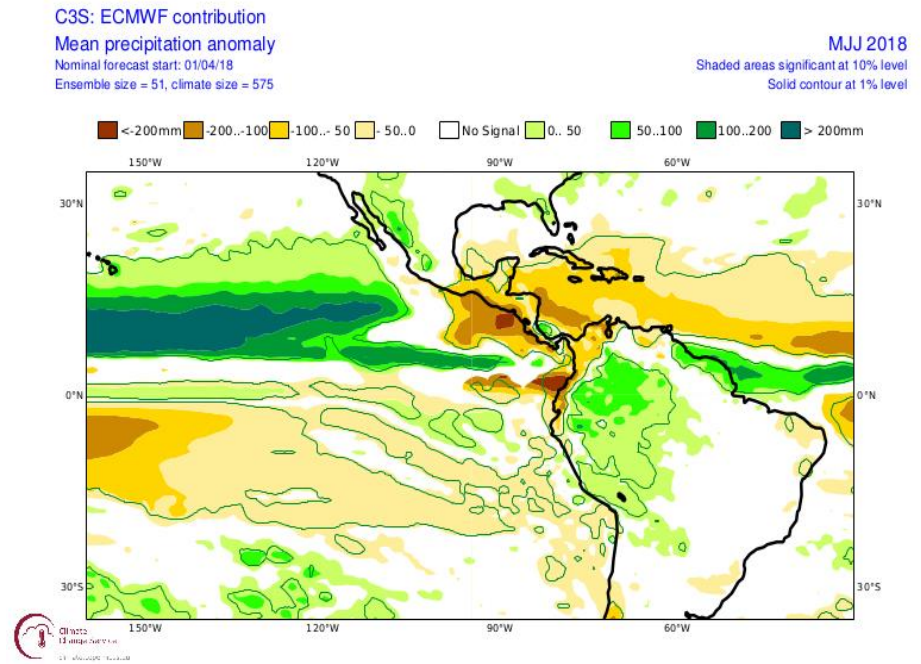


Figura ENOS5. Pronóstico de la anomalía de temperatura a 2 m (izquierda) y de precipitación (derecha) para el próximo (fuente: C3S y ECMWF)

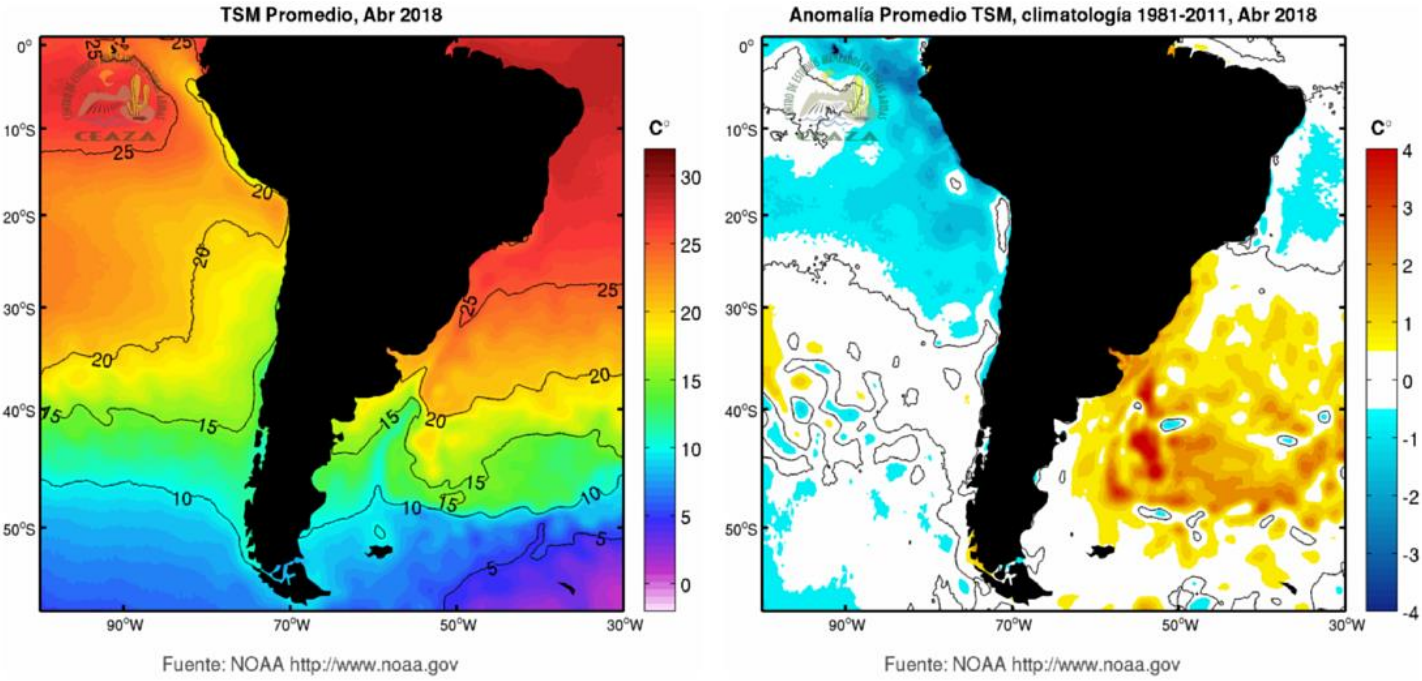
Análisis de la temperatura superficial del mar

La TSM promedio en la costa pacífica de Sudamérica, principalmente entre el norte de Perú y la Región del Biobío (en Chile), se observaron temperaturas entre los 14°C por el sur y los 22°C por el norte (fig. TSM1), valores que son bajo de lo normal para el mes de abril (fig. TSM2), estando relacionado con el fenómeno de La Niña costera, sobretodo en la costa de Perú.

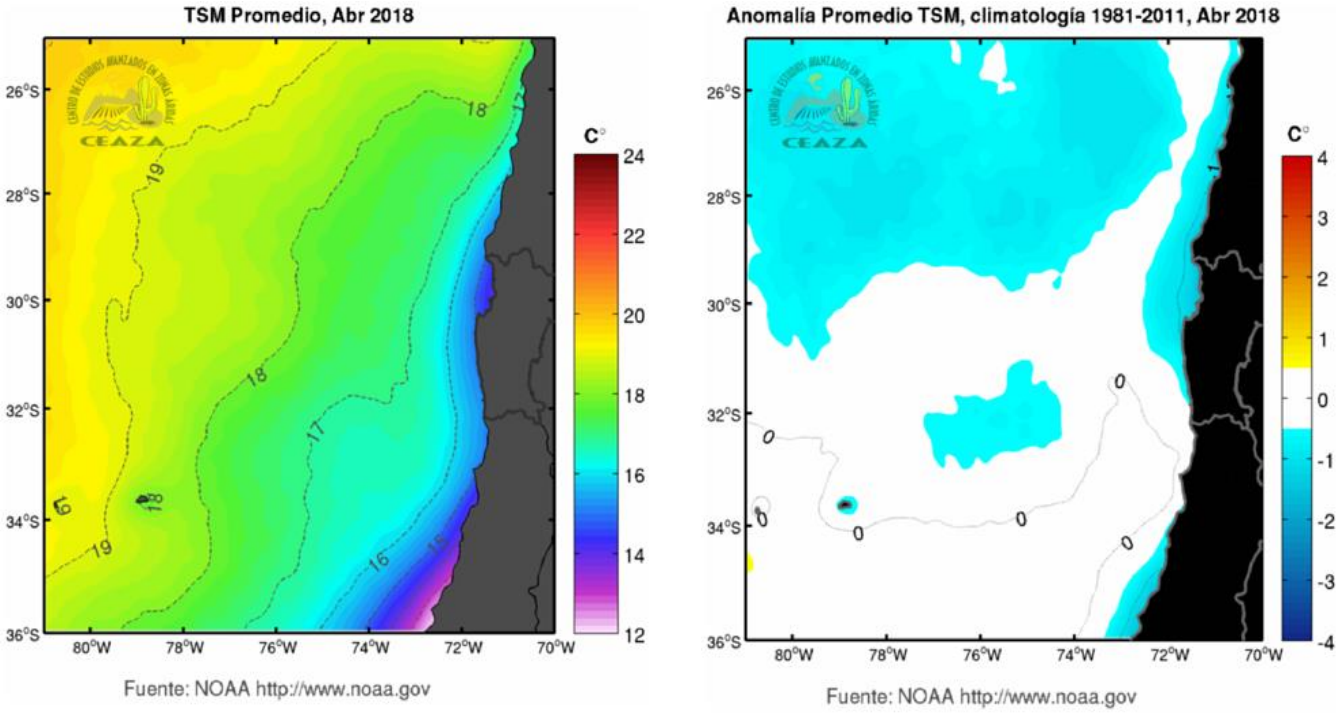
La piscina cálida que se observaba en el océano frente a las regiones de Atacama y Los Lagos, a unos 500 kilómetros frente a la costa, se ha debilitado, tornando a una condición más normal.

Frente a las costas de la región de Coquimbo la TSM mostró valores en torno a los 15°C (fig. TSM3), con anomalías de temperatura entre -1,2°C a -0,5°, siendo lo más frío en la provincia de Elqui, esto quiere decir que la temperatura superficial del mar en la Región de Coquimbo se encontró bajo lo normal comparado con el promedio climatológico (1981-2011) del mes (fig. TSM4).

(Nota: A partir de este boletín los análisis de esta sección se harán con la serie climatológica del período 1981-2011.)



Figuras TSM1 y TSM2. Promedios mensuales de TSM en el último mes (izquierda) y promedios mensuales de anomalías de TSM (derecha) en Sudamérica [fuente: NOAA - http://www.noaa.gov/]



Figuras TSM3 y TSM4. Promedios mensuales de TSM en el último mes (izquierda) y promedio mensual de anomalías de TSM (derecha) entre la Región de Atacama y del Maule [fuente: NOAA - http://www.noaa.gov/]

De acuerdo al pronóstico del Centro Europeo de Pronóstico de Tiempo a Mediano Plazo (ECMWF, por sus siglas en inglés), durante el trimestre MJJ'18 la TSM en la Región de Coquimbo se presentaría ligeramente en torno a lo normal -0,2° a 0,2°C [fig. TSM5]. Esto implicaría que las actividades acuícolas no se deberían ver afectadas por eventos especiales asociados a valores anómalos en esta variable.

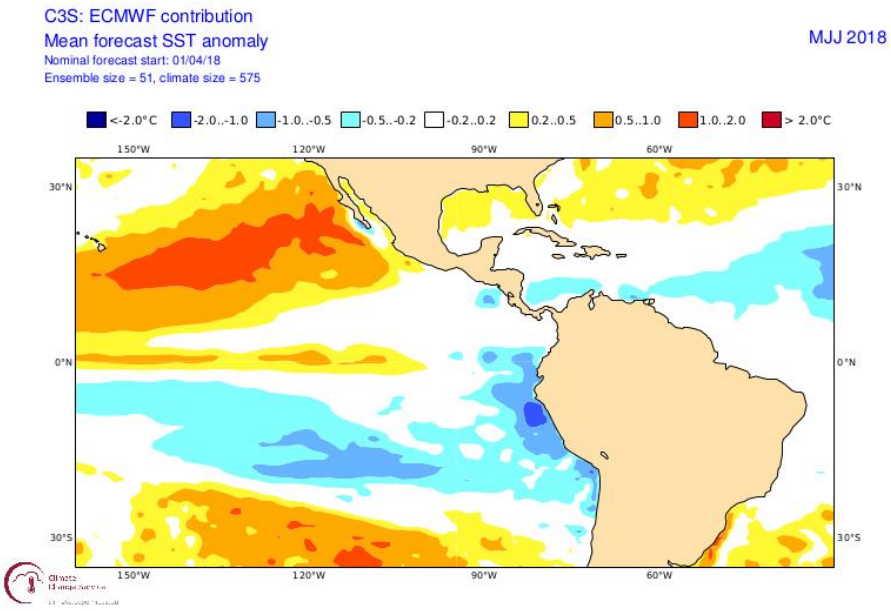


Figura TSM5. Anomalía de TSM [°C] pronosticada para el trimestre AMJ'18. Los colores rojizos indican anomalías positivas y los colores azulados indican anomalías negativas (Fuente: C3S y ECMWF)

Variabilidad Térmica

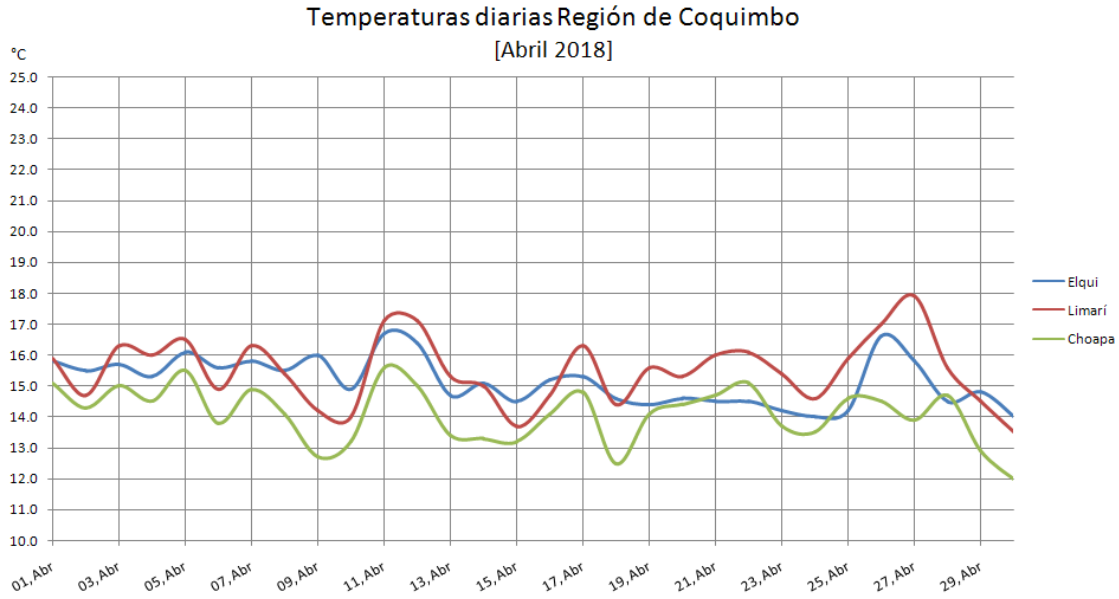
Se apreció durante el mes de abril una variabilidad térmica normal, con una leve tendencia negativa asociada al acercamiento al invierno.

Durante este mes se observaron dos períodos cálidos, uno los días 11 y 12 y el segundo entre el 26 y el 27, siendo el del día 27 de abril el día en que se registró la temperatura máxima más alta en Rivadavia (Elqui) desde que tenemos registros (fig. VT1).

En la figura VT2 se observa que las temperaturas mínimas promedio más altas se registraron en la parte más alta de los cerros de los valles transversales de Elqui y Limarí ubicados en torno a los 1.200 metros, con valores en torno a los 13°C, esto asociado a dorsales en altura más cálidas de lo normal. Los valores más bajos se observaron en Ovalle y en los valles de la provincia de Choapa, con mínimas promedio entre los 4° y 6°C. Finalmente en gran parte de la cordillera de Los Andes se registró un mes con temperaturas mínimas medias entre -2° y 1°C.

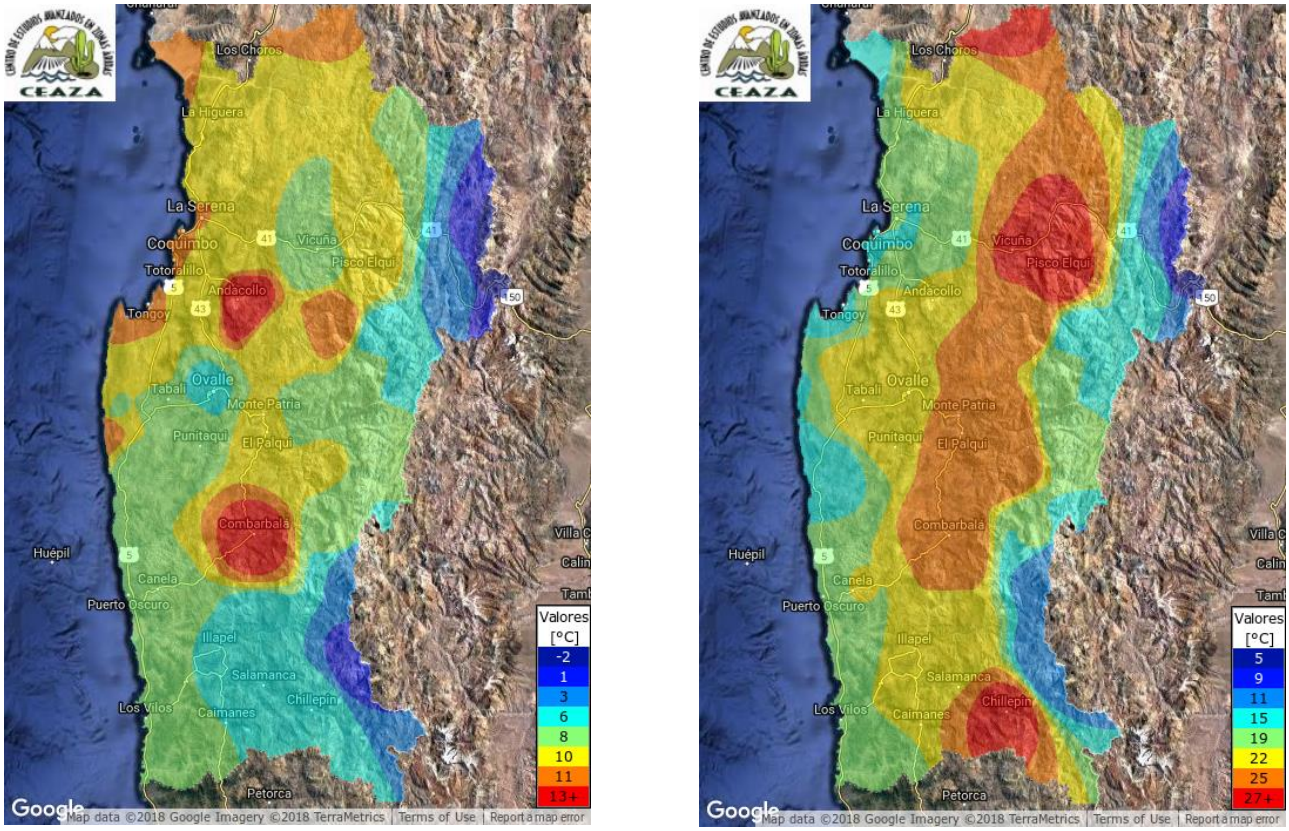
En la figura VT3 se observa que las temperaturas máximas medias más altas se registraron en gran parte de los valles interiores y precordillera de la provincia de Elqui, así como también en Chillepín (Choapa), con un promedio máximo en torno a los 27°C. En cambio, las temperaturas máximas más bajas en zonas no cordilleranas fueron registradas en la costa de las provincias de Limarí y Elqui, con valores promedio en torno a los 15°C, mientras que en las zonas cordilleranas las máximas estuvieron entre los 5° y 11°C entre los 3.600 y 4.300 metros.

Es necesario destacar que este mes de abril fue de 3° a 4°C más cálido que abril de 2017 en la zona cordillerana. Además entre los días 14 y 18 de abril se observó un período muy cálido en la cordillera, siendo los días 15 y 16 los de mayor temperatura máxima. En estos días se registraron los valores máximos más altos para un mes de abril desde que tenemos registros.



Fuente: CEAZAmet, 2018. Estaciones usadas, **Elqui:** Romeral, G.Mistral, Vicuña, P.Elqui; **Limarí:** Ovalle, Rapel, El Palqui; **Choapa:** Huintil,Illapel, Salamanca

Figura VT1. Promedios diarios de temperatura [°C] a 2m en abril 2018 obtenidos a partir de estaciones CEAZA-Met [www.ceazamet.cl].



Figuras VT2 y VT3. Promedios diarios de temperatura a 2m en abril de 2018 obtenidos a partir de estaciones CEAZA-Met. Temperatura mínima promedio (izquierda) y temperatura máxima promedio (derecha).

Precipitaciones

Durante el mes de abril cerca de 4 estaciones de la red CEAZA-Met registraron precipitaciones, principalmente las más cercanas a la costa, siendo éstas del tipo llovizna, acumulando un máximo de 0,5 mm en Fray Jorge Bosque, con un máximo a la fecha de 11,3 mm en la misma estación, en donde estas abundantes precipitaciones (comparado con el resto de la red) están asociadas a la alta frecuencia de nieblas y lloviznas [tabla P1 y figura P1].

Estado actual red CEAZAmet [Informe mensual]					
Estación	Ene '18	Feb '18	Mar '18	Abr '18	Total [mm]
Vallenar [INIA]	(2)0.3	(2)0.2	(1)1.1	0.2	**1.8**
Punta de Choros	0	0	0	0	**0**
Punta Colorada	0	0	0	0	**0**
La Serena [El Romeral]	0	0	0	0	**0**
Llanos de Huanta	0	0.3	(1)0	-	**0.3**
La Serena [CEAZA]	0	0	0.3	0	**0.3**
Rivadavia	0	0.3	0	0	**0.3**
Gabriela Mistral	0.4	0.1	0.7	0	**1.2**
Coquimbo [El Panul]	0.1	0	0.2	0	**0.3**
Vicuña	0	0	0	0	**0**
Pan de Azúcar	0.4	0.1	0.6	(2)0	**1.1**
Pisco Elqui	0	0	0	0	**0**
Andacollo [Collowara]	0	(1)0	(1)0	0	**0**
Las Cardas	0.7	0	0	0	**0.7**
Hurtado [Lavaderos]	0	0	0	0	**0**
Pichasca	0	0	0	0	**0**
Quebrada Seca	0.3	0	0	0	**0.3**
Laguna Hurtado	-	0	(2)0	(2)0	**0**
Ovalle [Talhuén]	0	0	0.1	0	**0.1**
Algarrobo Bajo [INIA]	(2)0	0.2	(1)0	0	**0.2**
Fray Jorge Bosque	(2)2.3	5.4	3.1	(1)0.5	**11.3**
Fray Jorge Quebrada	0.4	(2)0.2	(2)0	(1)0	**0.6**
Camarico [INIA]	0	0	0.2	0	**0.2**
Rapel	0	0	0	0	**0**
Caleta El Toro	0	0	0	0	**0**
El Palqui [INIA]	0	0	0	0	**0**
Chaguaral	0	0	0	0	**0**
Peña Blanca	0	0.1	1.5	0.2	**1.8**
Combarbalá [C.del Sur]	0	0	0	0	**0**
Canela	0.1	0	0	0	**0.1**
Huintil	0	0.2	0.5	0.3	**1**
Huentelauquen [INIA]	1.1	0.7	0.2	0	**2**
Mincha Sur	0	0.1	1.1	0.1	**1.3**
Illapel	0	0	0	0	**0**
Salamanca [Chillepín]	0	0	0	0	**0**
Quilimari [INIA]	(2)0	(2)0	(1)0	0	**0**

Tabla P1. Precipitaciones mensuales y acumuladas durante el año 2018. Fuente: CEAZA-Met.

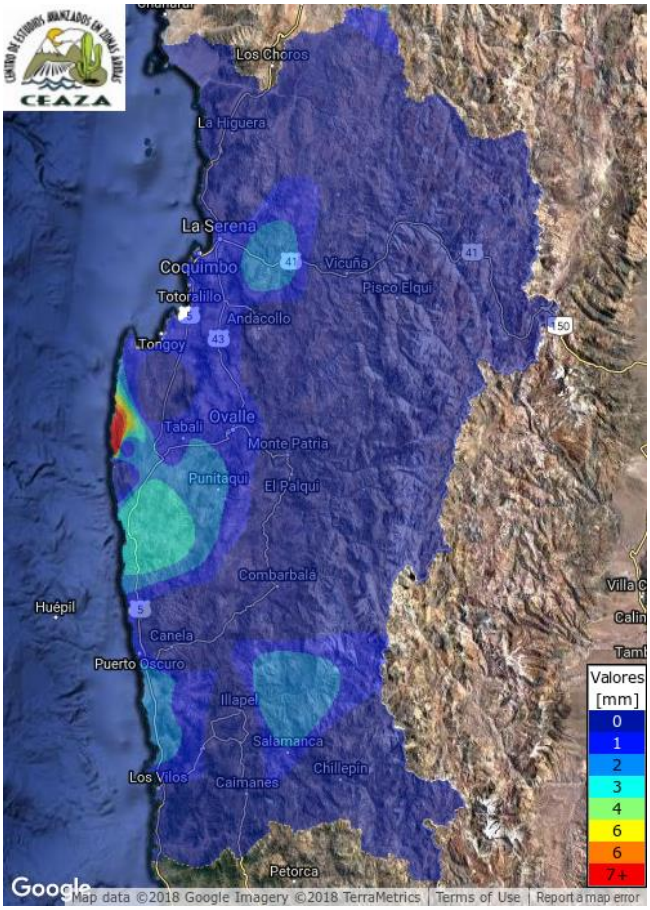


Figura P1. Precipitación acumulada anual del 2018. Fuente: CEAZA-Met.

Evapotranspiración

La Evapotranspiración Potencial (ET0, figuras Et1 y Et2) sigue su patrón anual típico. Mantuvo en abril valores entre 74 y 83 mm/mes para las tres provincias, valores que son levemente menores a los del año pasado en las 3 provincias. Esto implicaría que la cantidad ideal de agua usada para el riego durante abril de 2018 debió ser similar a las del año pasado en Elqui, Limarí y Choapa.

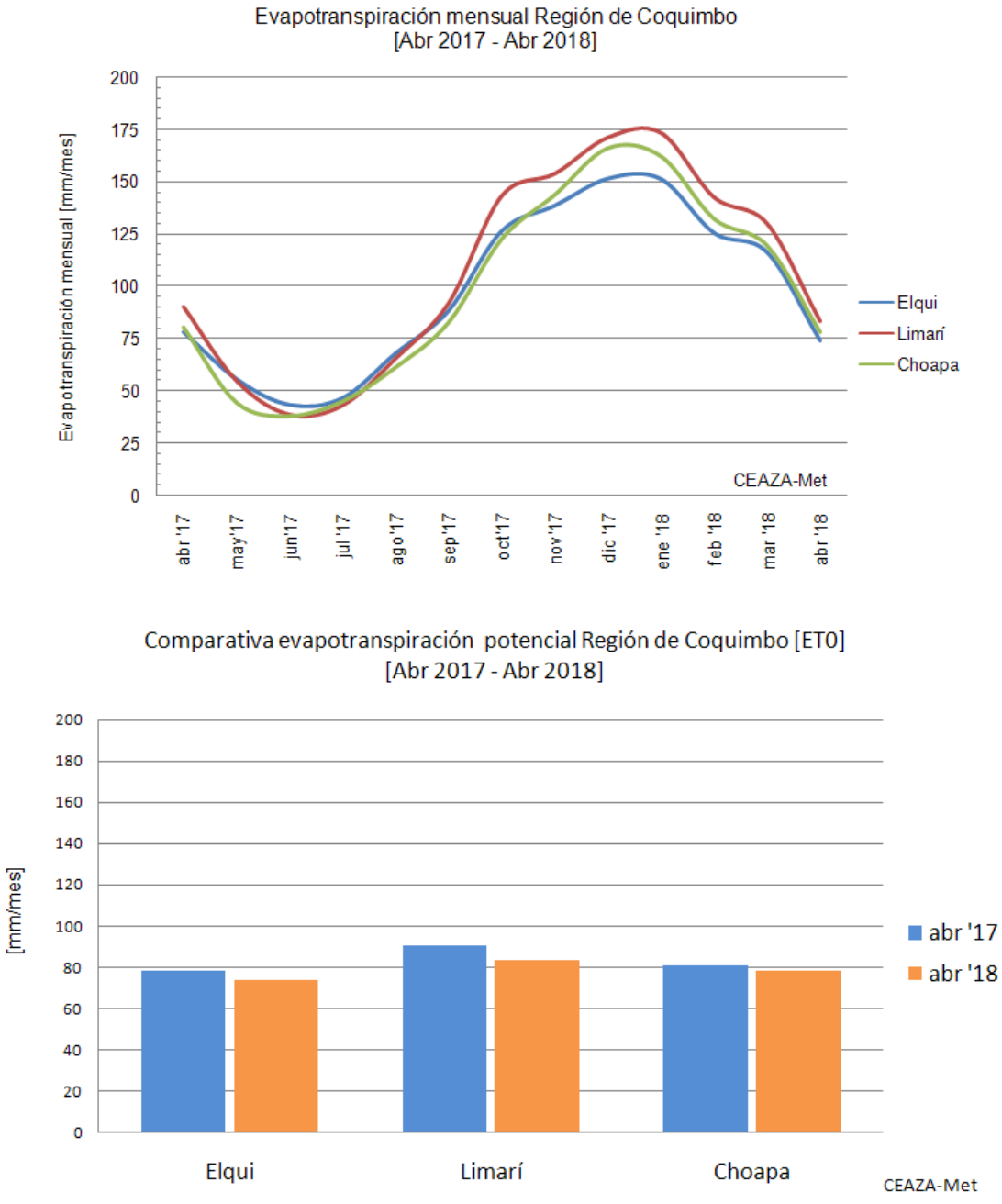


Figura Et1 y Et2. Evolución evapotranspiración para los últimos 12 meses, obtenida a partir de estaciones CEAZA-Met (arriba), comparativa con igual mes del año anterior (abajo)

Grados Día (Base 10°C) y Heladas

Se puede observar que los Grados Día acumulados entre el 15 de agosto y el 30 de abril, en general, se encuentran mucho más bajos en todas las localidades de la Región De Coquimbo. Esto podría tener efectos en las fases fenológicas de los frutales que dependen de la acumulación de calor.

Como se puede observar en la tabla F2 no se observaron heladas en ninguna de las 3 provincias durante el mes de abril.

Grados Día Acumulados a la fecha. Base: 10°C, Inicio: 2017-08-15		
Estacion	GD Acumulados 2018-05-01	GD Acumulados 2017-05-01
Vallenar [INIA]	2133(+11%)	1923
Cachiyuyo	2569(-9%)	2811
Punta de Choros	1476(-13%)	1692
Punta Colorada	1772(-14%)	2060
La Serena [El Romeral]	1305(-23%)	1688
Llanos de Huanta	1912(-6%)	2041
La Serena [CEAZA]	1562(+2%)	1529
La Serena [Cerro Grande]	953(-25%)	1278
Rivadavia	2326(-8%)	2517
UCN Guayacan	1498(-15%)	1768
Gabriela Mistral	1371(-18%)	1678
Coquimbo [El Panul]	1419(-16%)	1685
Vicuña	2086(-10%)	2315
Pan de Azúcar	1461(-)	-
Pisco Elqui	2282(-5%)	2400
Andacollo [Collowara]	2056(-5%)	2169
Las Cardas	1728(-17%)	2085
Tongoy Balsa CMET	1464(-12%)	1660
Hurtado [Lavaderos]	2301(-6%)	2459
Pichasca	2066(-13%)	2366
Quebrada Seca	1857(-12%)	2103
Ovalle [Talhuén]	1574(-20%)	1956
Algarrobo Bajo [INIA]	1813(-18%)	2200
Fray Jorge Bosque	540(-)	-
Camarico [INIA]	1631(-19%)	2025
Rapel	1944(-11%)	2173
El Palqui [INIA]	2363(-8%)	2581
Peña Blanca	941(-25%)	1253
Combarbalá [C.del Sur]	2500(-6%)	2670
Canela	1466(-15%)	1734
Huintil	1248(-13%)	1434
Huentelauquen [INIA]	1189(-)	-
Mincha Sur	1304(-15%)	1533
Illapel	1629(-12%)	1853
Salamanca [Chillepín]	1872(-8%)	2042
Quilimari [INIA]	1233(-)	-

Tabla F1. Evolución Horas Frío obtenida a partir de estaciones CEAZA-Met

Días con T° < 0°C registradas		
Estación	2018-04-01 Al 2018-04-30	Detalles
Vallenar [INIA]	0	
Cachiyuyo	0	
Punta de Choros	0	
Punta Colorada	0	
La Serena [El Romeral]	0	(1)
La Serena [CEAZA]	0	
La Serena [Cerro Grande]	0	
Rivadavia	0	
UCN Guayacan	0	
Gabriela Mistral	0	
Coquimbo [El Panul]	0	
Vicuña	0	
Pan de Azúcar	0	(3)
Pisco Elqui	0	
Andacollo [Collowara]	0	
Las Cardas	0	
Tongoy Balsa CMET	0	
Hurtado [Lavaderos]	0	
Pichasca	0	
Quebrada Seca	0	
Ovalle [Talhuén]	0	
Algarrobo Bajo [INIA]	0	
Camarico [INIA]	0	
Rapel	0	
El Palqui [INIA]	0	
Chaguaral	0	(1)
Peña Blanca	0	(3)
Combarbalá [C.del Sur]	0	
Canela	0	
Huintil	0	
Huentelauquen [INIA]	0	
Mincha Sur	0	
Illapel	0	
Salamanca [Chillepín]	0	
Quilimari [INIA]	0	

Tabla F2. Registro de Heladas obtenida a partir de estaciones CEAZA-Met

Estado de la vegetación EVI

El índice de vegetación EVI muestra que durante abril de 2018 la vegetación estuvo en promedio con niveles positivos para toda la Región de Coquimbo.

El EVI se comportó de la siguiente forma, según provincia [fig. EVI 1]:

- Elqui presentó valores levemente positivos todas las zonas de la provincia, en las zonas agrícolas y el secano.
- Limarí presentó valores levemente positivos todas las zonas de la provincia, en las zonas agrícolas y el secano.
- Choapa presentó valores levemente positivos todas las zonas de la provincia, en las zonas agrícolas y el secano.

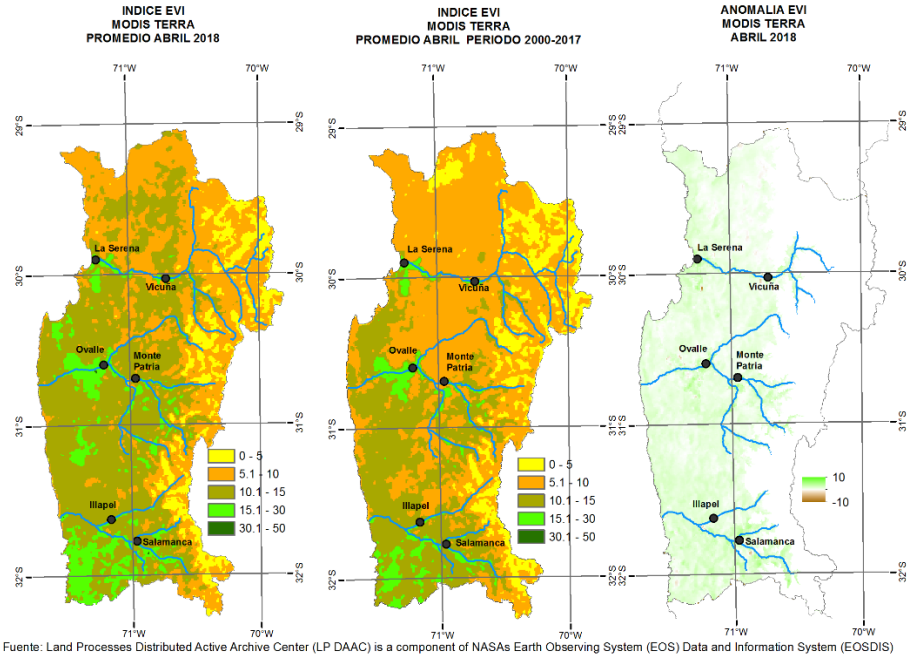


Figura EVI 1. Mapa promedio del EVI de abril de 2018 en la Región de Coquimbo (izquierda). Mapa promedio climatológico del período 2000-2016 (centro). Mapa de la anomalía mensual (derecha).

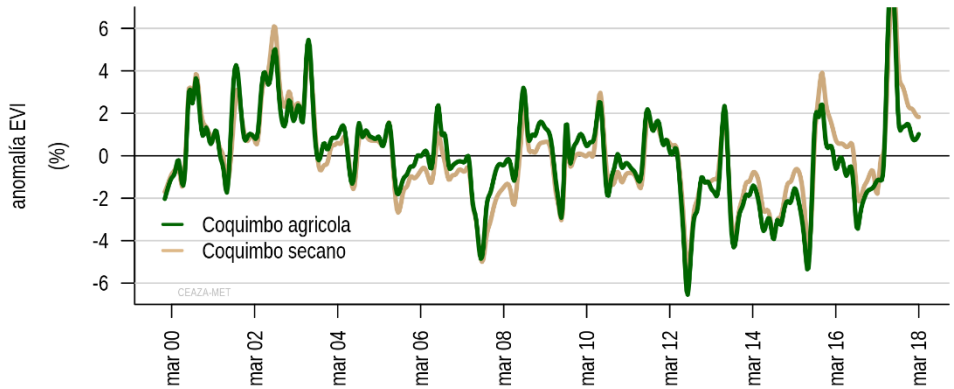


Figura EVI 2. Serie de tiempo del promedio regional de la anomalía EVI, calculado a partir de las zonas de cultivo o agrícola y en la zona de secano.

Análisis Agronómico

Almendro (Prunus dulcis)

Dentro del mes de mayo debiera terminarse el secado y recogido de las almendras cosechadas en la última quincena del mes de abril, para lograr un buen secado de la pepa sin daño por hongos. Dada las condiciones de mayor humedad ambiental en las noches, se sugiere que las canchas de secado se tapen al final del día para lograr un secado parejo del pelón y la pepa.

Recomendación de manejos para Mayo:

a.) Repasar la cosecha de la almendra que está aún en el piso para poder secarla y entregar a las plantas de proceso de partido.

b.) Dar el último riego al huerto para iniciar la entrada en dormancia en este mes. Dependiendo de la humedad del suelo, sería importante dar un riego largo para luego parar, a la espera de las lluvias de otoño e invierno. Con esto ayudamos al almendro a iniciar su caída de hojas necesario para la sumatoria de frío.

c.) Dentro de la primera quincena de mayo, como apoyo a la fertilización de post cosecha realizada dentro del mes de abril vía riego, es clave el uso de foliares en base a Ascophillum y de micro nutrientes en base a Zinc, Boro, Fierro y Magnesio para la nutrición de la yema floral de los dardos y ramillas.

e.) Evaluar la alternativa de aplicaciones de aceites con Clorpirifos para la desinfección de los estados invernantes de plagas, si es que afectaron al huerto en la temporada que está terminando, principalmente pulgones, escamas, chinches, burritos.

f.) Se puede iniciar el trabajo de podas a los huertos para mejorar la operatividad de éstos. Procurar el uso de pasta poda inmediatamente después de realizados los cortes en la madera.

Nogal (Juglans regia)

En el mes de mayo se termina la cosecha de la variedad Chandler y sus polinizantes. Es importante lograr un buen secado, parejo y sin golpes de sol sobre la nuez que hacen que su color pase de extra light (clara) a ámbar u oscura. Procurar que los pelones estén rajados para permitir desprenderlos de la cáscara, y así poder secar de mejor manera la nuez. Usar mallas o lonas para recibir la fruta y evitar su paso por el suelo, salvo que se esté realizando una cosecha mecanizada tipo californiana donde la fruta se remece para que se seque en las entre hileras del huerto.

Recomendación de manejos para Mayo:

a.) Terminar la fertilización llamada de “postcosecha”, que es importante para la nutrición de las yemas florales (amentos y flores pistiladas) de la siguiente temporada (septiembre y octubre del 2018). La estrategia de fertilización por lo general recomienda el uso de Nitrógeno, Fósforo y Potasio. El uso de Tiosulfatos de Calcio, Amonio y Potasio en estas fechas mejoran fuertemente el potencial de fruta.

b.) En este mes los riegos debieran alargar su frecuencia y ser ya los últimos para iniciar la entrada en dormancia del nogal. Cuidar de no sobre regar ya que existe menos evapotranspiración que se traduce en mayor humedad en el perfil de suelo y alrededor del patrón del árbol, el cual es muy sensible a hongos del suelo que provocan pudrición radicular.

c.) Revisar la presencia de escamas, conchuelas, arañitas rojas y pardas, que han provocado daño en algunos huertos de nogal en la región de Coquimbo esta temporada, en forma muy tardía y que provocan defoliación y menor tamaño de fruta. Revisar carencia de acaricidas y uso de aceites a usar en este mes.

Vid (Vitis vinifera)

Uva de mesa

La cosecha ya terminada por completo, por lo que hay que ajustar los riegos para iniciar la caída natural de hojas y la entrada en dormancia.

Solo si los parrones aún están con hojas verdes fotosintéticamente activas, se recomendaría hacer la fertilización de Postcosecha para los que no la han hecho. Usar relaciones productivas entre rendimientos, calidad y fertilización para ajustar las unidades a aplicar. Los análisis foliares de pinta realizados a fin del año 2017 pueden ser de mucha ayuda en este propósito. Con los resúmenes de cosecha por sectores hacer relaciones entre calibres, número de cajas con los volúmenes de riego y nutrición para determinar eficiencias y ajustar los estándares.

Ajustar las podas para la parte alta de acuerdo a los rendimientos históricos y fertilidad de las yemas de las distintas variedades que se manejan. Incorporar el material podado al suelo para mejorar estructura y fertilidad.

Mayo es un buen mes para iniciar los controles bajo programas de uso de herbicidas pre-emergentes mezclados con herbicidas sistémicos, como de contacto si los protocolos y carencias de los mercados lo permiten.

Uva pisquera

Hay bastante uva sin cosechar aún en la parte baja de los valles del Limarí y Choapa, se ve un atraso de 14 a 21 días en la evolución de grado en la mayoría de las variedades pisqueras, lo que ha dificultado la obtención de los grados patrones que las cooperativas están solicitando, principalmente debido a condiciones de clima y porque existe racimos de tamaño normal a grande.

En general, se ha observado en muchos huertos pisqueros que hay una buena cantidad de bayas por racimo, sobre todo en variedades productivas como la Pedro Jiménez, por lo que se pronostica una vendimia con una leve alza productiva en comparación al total de kilos vendimiados el 2017 en la provincia de Limarí y Choapa.

Manejos importantes del mes de mayo:

a.) Para cosechas tardías de variedades como Pedro Jiménez y Moscatel de Alejandría son claves los programas fito-sanitarios orientados a las ultimas aplicaciones contra Botrytis. Recordar las carencias y registros de los fungicidas que se pueden usar en pre cosecha. Hay incidencia de Botrytis en todas las variedades en esta fecha.

b.) En riegos para el mes de mayo la tasa de reposición, para un parrón normal, debe estar del orden del 80% de la reposición de lo hecho en el mes de abril, y para espalderas en torno al 40%.

c.) No dejar los parrones sin riego si el objetivo es mejorar el grado de azúcar en las bayas. Tomar mediciones de grado para saber la evolución de grados de alcohol probable en los parrones en forma semanal, de manera tal de programar mejor los inicios de vendimia acercándose al grado patrón que exige las cooperativas pisqueras esta temporada.

Uva vinífera

Las variedades tintas están finalizando su vendimia, queda algo de Carmenere aún sin cosechar. Revisar focos de Botrytis y pudrición ácida para limpiar en la misma cosecha o definir estrategias de control vía fungicidas con las carencias y registros que las empresas vitivinícolas han señalado para esta temporada, de manera de no contravenir las exigencias enológicas y de mercado para los vinos.

Ajustar fuertemente los riegos, sobre todo en las variedades que están sin fruta. Los riegos deben estar con una tasa de reposición cercana al 20% en espalderas tradicionales. Ayudarse con calicatas y productos que ayuden a mejorar estructura y aumentos en la capacidad estanque de los suelos.

La postcosecha debiera estar terminada. Programar el inicio de las podas con el 100% de las hojas caídas dejando las variedades de brotación más tempranas para el final del programa, de manera de retrasar su inicio y evitar daño de posibles heladas tempranas a fines de agosto en la región.

Cobertura de nieve

El mes de abril de 2018 presenta el siguiente resumen estadístico en relación a la cobertura nival:

Las tres Provincias Elqui, Limarí y Choapa terminan el mes con una superficie inferior al 1% de la Cobertura Nival.

En términos estacionales el mes de abril es el mes de inicio del período nival, por lo cual todavía existe la tendencia de un año normal a la fecha, tal como se observa en las figuras N1 y N2.

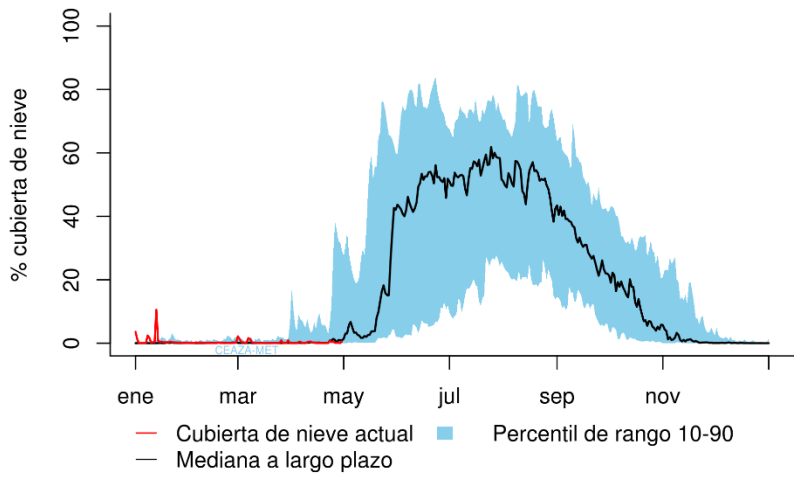


Figura N1. Serie de la cobertura porcentual de nieve a nivel regional calculada diariamente por medio de datos satelitales MODIS.

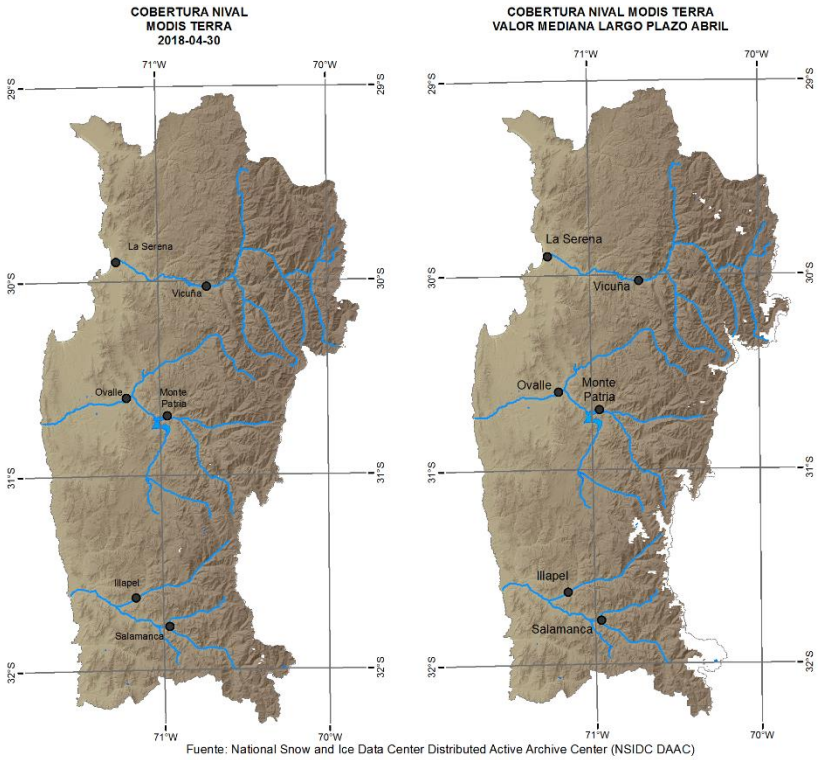


Figura N2. Mapa de la cobertura de nieve el último día del mes de abril (izquierda) y el mapa con las medianas del mes de abril del período 2000-2017 (derecha)

Estado de caudales

Los resultados del análisis hidrológico de la temporada 2017/2018, indican que entre las tres cuencas se encontraron con valores mensuales entre 1.32 y 6.63 m^3/s, los cuales, en términos relativos a sus históricos mensuales, se encuentran entre el 61% y 102%. Así mismo, en términos de lo que va de la temporada (abril '18-marzo '19) se presentan los caudales normales en el norte y bajo lo normal en el centro y sur de la región. En términos anuales, en la figura C2 se puede apreciar que, en promedio, los caudales observados en la región durante el período 2015-2016-2017 fueron sido los más altos desde finales de 2008.

Cuenca	Río	Atributo	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abril-fecha
Elqui	Elqui en Algarrobal	Caudales (m^3/s)	6.63												6.6
		% del promedio histórico	102												102
Limarí	Grande en Las Ramadas	Caudales (m^3/s)	1.32												1.32
		% del promedio histórico	78												78
Choapa	Choapa en Cuncumén	Caudales (m^3/s)	2.37												2.37
		% del promedio histórico	61												61

Tabla C1. Caudales año hidrológico 2017-18 vs Histórico

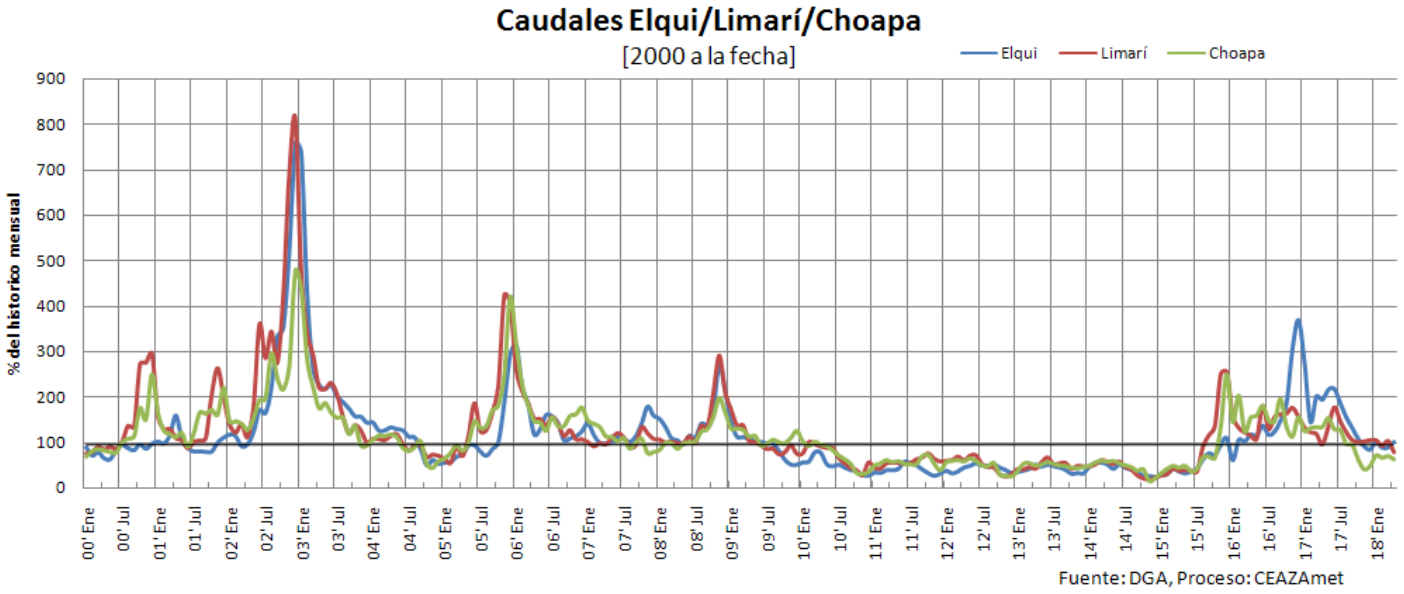


Figura C2. Evolución de los caudales como porcentaje del histórico mensual por cuenca, desde enero del 2000 a la fecha.

Estado de los embalses

La cantidad de agua contenida en la mayoría de embalses esta alrededor del 70-100%. Finalizando abril el embalse La Paloma tiene cerca 72% de su capacidad máxima.

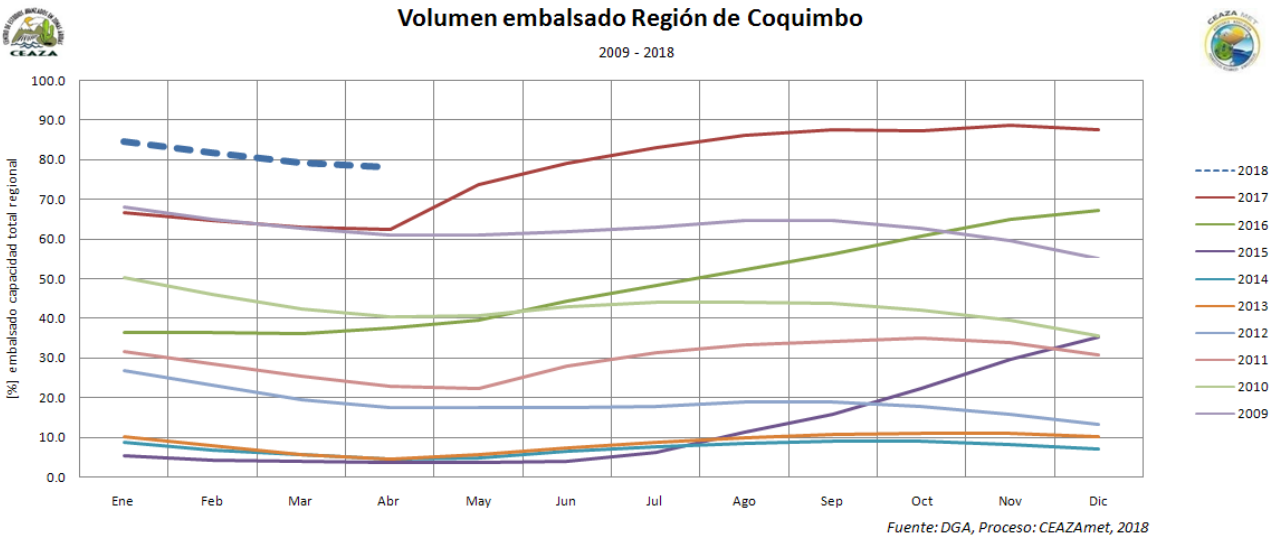
De esta manera, todos recuperaron hasta un gran parte de su capacidad total en los últimos 2 años. Es importante no olvidar que sólo hace 3 inviernos atrás el agua embalsada en la Región de Coquimbo estaba bajo el 10%.

Provincia	Embalse	Capacidad (MMm^3)	Estado Actual (MMm^3)	Estado Actual (%)
Elqui	La Laguna	38.2	38.11	100
	Puclaro	209	200.59	96
Limarí	Recoleta	86	78.67	91
	La Paloma	750	539.44	72
	Cogotí	156.5	124.45	80
Choapa	Culimo	10	7.03	70
	Corrales	50	23.01	46
	El Bato	25.5	23.21	86

Tabla E1. Volumen embalsado en los principales embalses de la región y la diferencia año pasado (en porcentaje), fuente: DGA.

En términos de la falta de recurso hídrico que vivió la zona hasta el año pasado, sus embalses se han recuperado hasta llegar a un **78% de la capacidad total regional**. Los valores de los últimos meses ubican a la región en niveles que no se veían hace más de 10 años (fig. E1).

Los embalses de las provincias de Elqui y de Limarí presentan, porcentualmente, valores más altos que finales de 2008, mientras que los embalses de la provincia de Choapa presentan valores similares a los observados a mediados del 2015 (fig. E2), esto es principalmente porque los embalses de esta última provincia tienen un menor volumen máximo respecto a las otras dos provincias y por lo tanto es más fácil que se llenen y se vacíen en periodos más cortos.



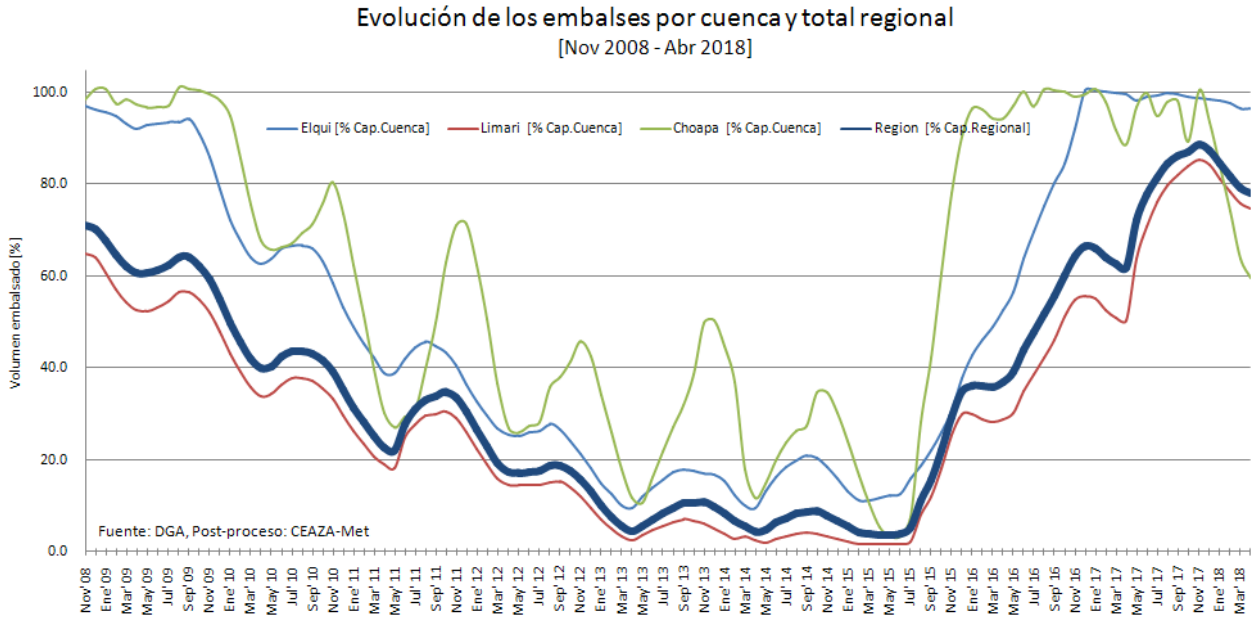


Figura E1y E2. Volumen contenido en los principales embalses de la región como porcentaje del total regional (arriba); comparativa interanual del volumen mensual embalsado regional y por cuenca, del período 2009-2018 (abajo).

Conclusiones

Los datos observados y pronosticados por organismos internacionales indican que actualmente La Niña habría finalizado durante el trimestre FMA'18, dando paso a un estado Neutro desde el actual trimestre MAM (52%), en donde aún podría haber vestigios de La Niña (47%), manteniendo el estado Neutro hasta el trimestre ASO'18 (50%).

Para el trimestre MJJ'18 y JJA'18 se esperan precipitaciones bajo lo normal, así como también se esperan temperaturas mínimas más bajas y máximas más altas en las zonas interiores de la región, mientras que la cordillera de Los Andes espera, en general, un trimestre más cálido de lo normal y finalmente la costa estaría más fría de lo normal.

La anomalía de la TSM en las costas de gran parte de Chile (Biobío al norte) se observó bajo lo normal, situación que, al menos en la Región de Coquimbo, volvería a sus valores normales durante el trimestre MJJ'18.

La red de estaciones meteorológicas ha registrado precipitaciones débiles durante abril, principalmente lloviznas en sectores costeros, siendo lo más abundante en Fray Jorge Bosque (11,2 mm)

Durante la temporada que inicia en abril '18 los caudales en las cuencas de Elqui se muestran normales, mientras que Limarí y Choapa se encuentran bajo lo normal.

El agua embalsada en la Región de Coquimbo se encuentra con una carga en torno al 78% de su capacidad máxima, valor que está entre los mayores valores registrados durante los últimos 10 años.

Glosario

Anomalía: valores de alguna variable que oscilan fuera del promedio histórico o climatológico.

Anticiclón: región o zona amplia de altas presiones, lo que se asocia a tiempo estable y que no permite el paso de sistemas frontales.

Climatología: estudio de distintas variables atmosféricas observadas en un período de al menos 30 años, que permite describir las características térmicas, pluviométricas y de nubosidad de una zona o región.

ENOS: El Niño - Oscilación del Sur.

El Niño: Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase cálida del ENOS, con un índice ONI mayor o igual a +0,5°C por un período de 5 trimestres móviles consecutivos en la zona Niño 3.4, produciéndose un incremento en las precipitaciones invernales y temperaturas más altas de lo normal en la Región de Coquimbo.

Humedad Relativa: es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene la atmósfera y la cantidad máxima que ésta puede contener multiplicado por 100.

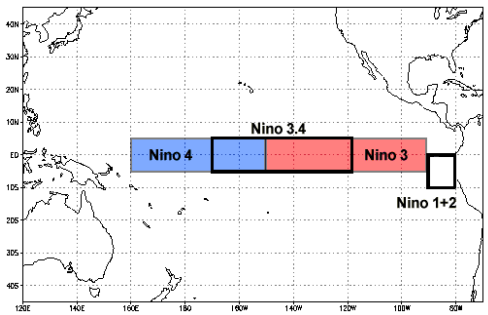
La Niña: Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase fría del ENOS, con un índice ONI menor o igual a -0,5°C por un período de 5 trimestres consecutivos en la zona Niño 3.4, produciéndose una disminución de las precipitaciones, temperaturas más bajas de lo normal y mayor frecuencia de heladas en la Región de Coquimbo.

Macroclima: características climáticas a nivel continental, que está determinado por la circulación atmosférica de gran escala.

Mesoclima: características climáticas de un área relativamente extensa, que puede oscilar entre pocos a algunos cientos de kilómetros cuadrados. Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como ciudades o regiones.

Microclima: características climáticas de un área pequeña, menor a 2 Km^2. Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como pequeños valles, islas y bosques.

ONI: Es el Índice Oceánico de El Niño, el cual se basa en el promedio trimestral de las anomalías de temperatura superficial del mar de la zona Niño 3.4 (5°N-5°S, 170°O-120°O) y tiene mayor correlación con las temperaturas y precipitaciones de la Región de Coquimbo.



Zonas de estudio de El Niño.

Oscilación térmica: es la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima registrada en un lugar o zona durante un determinado período.

OLR: Es la Radiación de Onda Larga Saliente (Outgoing Longwave Radiation), la cual está basada en la anomalía estandarizada de la radiación de onda larga saliente en la zona ecuatorial ubicada entre los 5°N y 5°S y entre los 160°E y 160°W, observada a través del Radiómetro Avanzado de Muy Alta Resolución (Advanced Very High Resolution Radiometer, AVHRR), que está a bordo de un satélite de órbita polar de la NOAA.

Período Neutro: Lapso donde no se registran anomalías significativas en la zona Niño 3.4, manteniéndose las anomalías de TSM entre -0,5° y +0,5°C.

Régimen pluviométrico - régimen pluvial: comportamiento de las lluvias a lo largo del año.

Sequía: Período de varios años donde la precipitación acumulada de una región está por debajo del promedio histórico, lo que provoca un desbalance hídrico.

SOI: Es el Índice de Oscilación del Sur (Southern Oscilation Index), el cual se basa en la anomalía estandarizada de la presión al nivel del mar entre las estaciones meteorológicas de la ciudad de Papeete en Tahití y de Darwin en Australia.

Vaguada Costera: prolongación de una baja presión cálida a nivel de superficie, desde las costas peruanas hasta los 35° de latitud sur aproximadamente. Su presencia está regulada por el Anticiclón del Pacífico y es la responsable de la típica nubosidad costera y nieblas persistentes en gran parte de las costas chilenas.

Clima de estepa con nubosidad abundante: ocupa las planicies litorales y su influencia se hace sentir hacia el interior, adonde penetra hasta 40 km por los valles y quebradas. Se caracteriza por presentar niveles elevados de humedad y nubosidad, productos de la cercanía del mar. Las temperaturas son muy moderadas y no presentan grandes contrastes térmicos diarios (Romero et al. 1988, Sánchez & Morales 1993).

Clima de estepa templado-marginal: se caracteriza por la presencia de una atmósfera más bien seca y con poca nubosidad. En comparación con la costa, la temperatura y la oscilación térmica son mayores. Esta zona climática se presenta por sobre los 800 msnm; su influencia se hace sentir hasta las primeras altitudes de la alta montaña (Romero et al. 1988)

Clima de tundra por efecto de la altura: predomina sobre los 3.000 msnm. Sus principales características están dadas por fuertes vientos, elevada radiación solar y mayor precipitación invernal, particularmente nival.

Créditos

El presente boletín ha sido desarrollado gracias al apoyo, colaboración y financiamiento del Gobierno Regional de la Región de Coquimbo.

Se agradece a las siguientes instituciones, ya que son las principales fuentes de datos utilizadas en el presente boletín:

Este boletín mensual es confeccionado por el equipo de trabajo de CEAZA-Met, el que está conformado por:

Cristian Orrego Nelson (edición, análisis de datos)
Luis Muñoz (edición, análisis meteorológico, climático y oceánico)
Pablo Salinas (modelos globales)
David López (teledetección)
Pilar Molina (difusión y transferencia)
Carlo Guggiana (apoyo informático)
Patricio Jofré (revisión editorial)

Colabora con este boletín el Laboratorio de Prospección, Monitoreo y Modelamiento de Recursos Agrícolas y Ambientales (PROMMRA), dependiente del Departamento de Agronomía de la Universidad de La Serena.

Pablo Álvarez Latorre, Héctor Reyes Serrano, Mauricio Cortés Urtubia, Carlos Anes Arriagada, José Luis Ortiz Allende, Erick Millón Henríquez

Próxima actualización: junio, 2018

Contacto: ceazamet@ceaza.cl, @CEAZAmet