



Gestión Integral de Riesgos para una mejor agricultura

COYUNTURA AGROCLIMÁTICA - NOVIEMBRE DE 2016

<http://dgir.minagri.gob.cl/>

EVOLUCIÓN DE LA SITUACIÓN METEOROLÓGICA, PERSPECTIVA ESTACIONAL Y SU IMPACTO EN LA ACTIVIDAD SILVOAGROPECUARIA

RESUMEN EJECUTIVO

El panorama nacional respecto del déficit hídrico no ha variado sustancialmente desde nuestro informe de septiembre. Sin embargo, ha habido cierta mejoría, especialmente desde Biobío al Sur, lo que ha permitido desarrollar las actividades con relativa normalidad. En efecto, la existencia de precipitaciones intermitentes de cierta importancia en lo que va de octubre ha asegurado algún nivel de rendimientos cercanos a los normales en cultivos como la papa temprana, el raps y los trigos de invierno, así también ha permitido el desarrollo de las empastadas. No ha ocurrido lo mismo más hacia el norte, especialmente en el tramo Atacama – O’Higgins. El tranquilizador pronóstico para la temporada de riego 2016-17 entregado por la DGA el mes pasado contrasta con una situación crecientemente complicada en la agricultura de secano derivada de la falta casi total de precipitaciones en los meses de agosto y septiembre, lo que ha apurado el desarrollo fenológico de cultivos como los cereales y provocado la temprana madurez y senescencia de los pastos conspirando en un caso con los rendimientos y, por otro, con el valor nutricional de las praderas. Si bien está fuera de discusión que el aseguramiento del riego favorece a las actividades de mayor valor y de mayor demanda de mano de obra, no es menos cierto que la inquietante situación del secano afecta a los sectores más vulnerables de nuestra agricultura.

El pronóstico trimestral tampoco es muy halagüeño. En primer lugar, los centros internacionales indican que durante nuestra primavera habrá una consolidación de la fase La Niña (54% de probabilidad), la que se debilitará en el verano. Por otra parte, el Índice de Oscilación Antártica (OAA) tiene un pronóstico de

valores positivos para los próximos días, lo que estaría indicando una probabilidad de menores precipitaciones en la zona austral. A partir de estas condiciones, la predicción estacional de la Dirección Meteorológica de Chile DMC para el trimestre octubre-noviembre-diciembre indica precipitaciones notoriamente “bajo lo normal” desde Valparaíso a Magallanes y normales en Aysén. Esta condición acentuará la situación de los rubros en los sectores de secano esperándose un deterioro paulatino. Afortunadamente, con el tiempo se ha ido acumulando mayor conocimiento y conciencia en términos de tomar medidas preventivas para anticiparse a los efectos negativos del déficit hídrico, existiendo en la actualidad un conjunto de prácticas de manejo para los diferentes rubros respaldadas por los respectivos instrumentos de fomento y de asistencia técnica para implementarlas.

SEQUÍA METEOROLÓGICA

Se mantiene el déficit de precipitaciones en casi todo el territorio nacional, aunque ha habido una mejoría especialmente en el mes de octubre, entre Valparaíso y Osorno mejorando situaciones de sequía que en algunos casos eran muy intensas (Figura 1). De todas formas se mantienen déficit cercanos al 60% en Aysén y del 50% en gran parte de Los Lagos (Tabla 1). De acuerdo a esta realidad se puede observar, en la Figura 2, que se mantiene durante el presente año una amplia zona, desde Maule a Punta Arenas con un importante déficit de precipitaciones, siendo la situación hacia el norte bastante más aliviada.

Respecto al índice de Precipitaciones Estandarizado (IPE, SPI en inglés), utilizado como índice de sequía meteorológica (Figuras 3 y 4), el IPE de largo plazo (24, 36 y 48 meses) muestra una normalización respecto de la situación habida en los últimos años en el norte y centro el país (Atacama a Santiago), con una “recaída” provocada por la escasez de precipitación que este año ha afectado al sur del país. En el IPE de 3 meses impacta la escasa precipitación que, a nivel nacional, se presentó en los meses de agosto y septiembre. Por lo sucedido en octubre (ver anomalía de precipitaciones, Figura 1), se espera que este índice mejore significativamente en los próximos meses.

SEQUÍA HIDROLÓGICA

Según el informe de la Dirección General de Aguas (DGA) correspondiente al mes de octubre, la mayor parte de los ríos experimentaron alzas en los caudales derivadas del inicio del período de deshielo, con la excepción del río Cautín. Por otra parte, desde el río Copiapó al Elqui se encuentran por sobre sus promedios estadísticos, desde el Límari bajo sus promedios pero cercanos, desde el Cachapoal al Maule bajo sus mínimos históricos mientras que el resto está bajo sus promedios pero acercándose a sus mínimos históricos. Todos los ríos hasta el Cachapoal tienen caudales superiores a la temporada 2015, mientras que desde el Tinguiririca al sur todos los caudales son inferiores a los existentes el año pasado (Figura 5).

Los embalses a nivel nacional mantienen un déficit con respecto a sus promedios (29%) (Figura 6). Comparados con octubre de 2015 los volúmenes almacenados son muy similares. Los embalses que tuvieron el mayor aumento de sus recursos respecto del mes anterior fueron los dedicados sólo a la generación con un 18%, mientras que los dedicados al agua potable tuvieron una disminución de un 1%. Los embalses mixtos, dedicados a la generación y al riego y los dedicados sólo al riego experimentaron aumentos globales entre el 7 y 10%. Comparado con igual fecha del año anterior los que presentan mayor déficit son los dedicados a la generación mientras que los

dedicados al riego y al agua potable superan con creces los volúmenes almacenados en octubre de 2015. Actualmente el almacenamiento global corresponde a un 47, 2% de la capacidad total.

Como se informó en el boletín anterior, el 27 de septiembre la DGA entregó su pronóstico de disponibilidad de agua para la temporada de riego 2016-2017. Basada en los caudales actuales, almacenamiento en los embalses y, sobre todo, en la acumulación de nieve, donde estima que la situación de los caudales y, por lo tanto, de la disponibilidad de agua de riego, mejora de sur a norte donde los factores claves son la nieve acumulada y los niveles de agua almacenadas en los embalses. En el primer caso, el factor clave es la escasa nieve acumulada desde la cuenca del Maipo al sur, adquiriendo niveles críticos al sur de Maule . En el caso de los embalses, ha habido una importante recuperación en la zona Centro-Norte, lo que asegura el riego por varias temporadas.

En cuanto al pronóstico de la disponibilidad de agua de riego entre los meses de septiembre de 2016 y marzo de 2017, la DGA considera que todos los ríos analizados de las regiones de Atacama y Coquimbo tienen una situación de riego sin limitaciones, la región de Valparaíso con todos sus ríos tiene una situación de “disponibilidad de agua asegurada”, mientras que los ríos de la Metropolitana, O’Higgins y Maule tienen una situación de riego con restricciones. Incluso las dos últimas tienen cuencas que están declaradas por la DGA como de “Riego con limitaciones graves” como es el caso de Tinguiririca (O’Higgins) y, Teno y Claro (Maule). Por último, en la región del Biobío, el río Ñuble, el único río analizado, está en situación de “Riego con limitaciones graves”. Para determinar estas categorías la DGA utilizó dos indicadores: el primero es la razón entre el volumen de agua pronosticado y el volumen promedio y, el segundo es la probabilidad de excedencia, medida como porcentaje del número de años que sobre 100, tienen volúmenes superiores a la presente temporada.

SEQUÍA AGRÍCOLA

En esta oportunidad se presenta como referencia de la condición de sequía agrícola, como en informes anteriores, el Índice de Condición de la Vegetación (VCI, por sus siglas en inglés) (Figura 7). Este índice lo calcula el INIA y, también, está disponible en el “Maproom” del Observatorio Agroclimático (Monitoreo de Sequía)¹. En el caso del VCI hay un cierto desfase en su evolución respecto de los índices de sequía meteorológica como es el IPE, ya que no hay una relación directa entre los valores que arrojan respecto del IPE sobre todo en las regiones más afectadas por la sequía. Ambos índices miden momentos diferentes. El Índice de Precipitación Estandarizado (IPE) indica el comienzo de la sequía; como índice meteorológico es un muy buen predictor del nivel de déficit hídrico que puede sufrir, una planta, un rubro o un sistema productivo si la falta de precipitación persiste. En el caso del Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) su comportamiento está más asociado a la persistencia del período de sequía y a su efecto “real” en la vegetación. Los VCI entregados para la última quincena disponible (31/10 al 15/11), en general, muestran un aparente buen estado de la condición vegetal en casi todas las regiones, incluso las que sufren una aguda sequía meteorológica. Por otra parte, en Atacama y Coquimbo, la falta de precipitaciones está provocando un deterioro de la escasa cubierta vegetal, lo que, por ahora, no debiera inquietar dada la estacionalidad marcada y la escasa cantidad de días de lluvia que caracterizan a dichas regiones. Esto, además, se contrapesa con la situación hidrológica descrita anteriormente donde se aprecian caudales iguales o superiores a

¹ Monitoreo de la sequía agrícola: <http://www.climatedatalibrary.cl/IMP-DGIR/maproom/Monitoring/#tabs-3>

los históricos y una recuperación importante del nivel de embalses y aguas subterráneas. En el caso de la zona sur, una expresión de esta realidad es un desarrollo de las praderas y de las siembras mejor que el que se puede esperar dada la escasez de precipitaciones (Figura 7).

PRONÓSTICO CLIMÁTICO

El pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile para el trimestre noviembre-diciembre-enero 2016-2017 proyecta precipitaciones “en torno a lo normal” en casi todo el país, con excepción de la zona Austral (Aysén y Magallanes) y el norte de la región del Biobío (Figura 10). Por otra parte, se advierte un fortalecimiento de la presencia del ciclo “La Niña” en los meses de nuestro verano, para quedar en nivel neutro de otoño en adelante, esto debería traducirse en un aumento de las precipitaciones en el altiplano, sobre todo en el período llamado “invierno altiplánico” (Figura 8). Respecto de la Oscilación Antártica (AAO) se espera que ésta tenga valores ligeramente negativos en la próxima quincena por lo que se favorecería la presencia de precipitaciones moderadas en la zona sur (Figura 9).

Respecto de las temperaturas, para el trimestre señalado, las temperaturas máximas se presentarán “bajo lo normal” desde Arica a Valparaíso y “sobre lo normal” desde Santiago al sur. Por su parte, las temperaturas mínimas estarán “normales” en todo el país con excepción de Aysén (Tabla 2).

La Tabla 3 presenta un panorama general del país respecto a la situación de sequía (Matriz de Sequía) a noviembre.

25-11-2016

AYS/LVN

IMP-DGIR

ANEXOS

Tabla 1. Informe de precipitaciones al 24 de noviembre de 2016 (Fuente: DMC)

INFORME DE PRECIPITACIONES. 24 de noviembre. Fuente: www.meteochile.cl				
Ciudad	Total a la fecha	Normal a la fecha	Año pasado igual fecha	Deficit o Superavit
Arica	0,3	0,5	1,8	-40
Iquique	0	0,6	4,4	-100
Calama	6	5,7	17,1	5
Antofagasta	4,6	1,7	38,6	>100
La Serena	37,6	78,4	111	-52
Valparaíso	298,6	368,1	335,1	-19
Pudahuel	203,6	259,1	179,8	-21
Santiago	245,1	308,2	217,5	-20
Tobalaba	320,8	344	269,1	-7
Juan Fernández	745,2	1003,4	800,8	-26
Curicó	490,2	682,8	547,6	-28
Chillán	464,8	1063,9	981,4	-56
Concepción	573,2	1063,5	701,2	-46
Temuco	723,2	1084,4	1110,2	-33
Valdivia	1148,1	1787,1	1853,3	-36
Osorno	752	1254	1105,7	-40
Puerto Montt	839,2	1664,9	1334,7	-50
Coyhaique	473,3	1115,2	1013,5	-58
Balmaceda	260,9	571,6	449,5	-54
Punta Arenas	184	338,6	404,6	-46

Figura 1. Anomalía de precipitaciones, octubre 2016 [%] (Fuente: DMC).

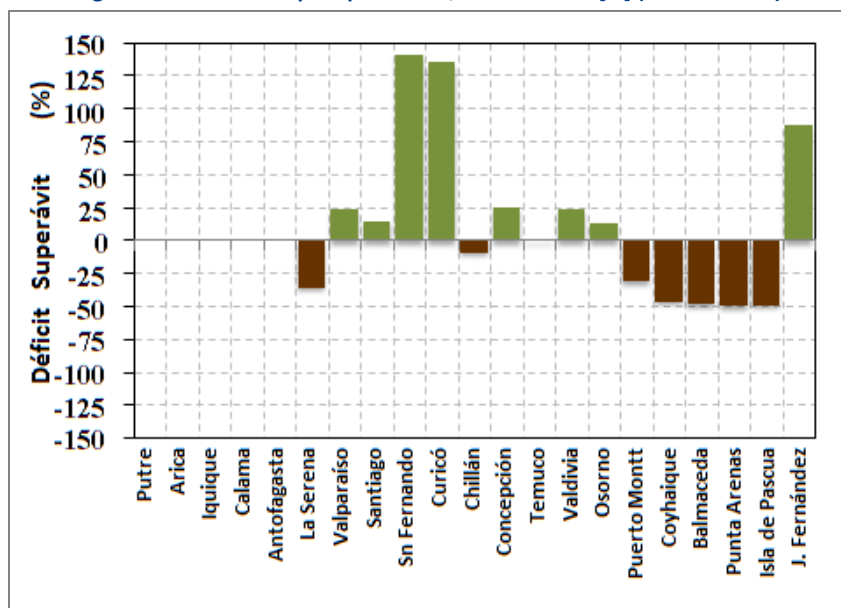


Figura 2. Precipitaciones al 24 de noviembre de 2016 [mm] (Fuente: DMC).

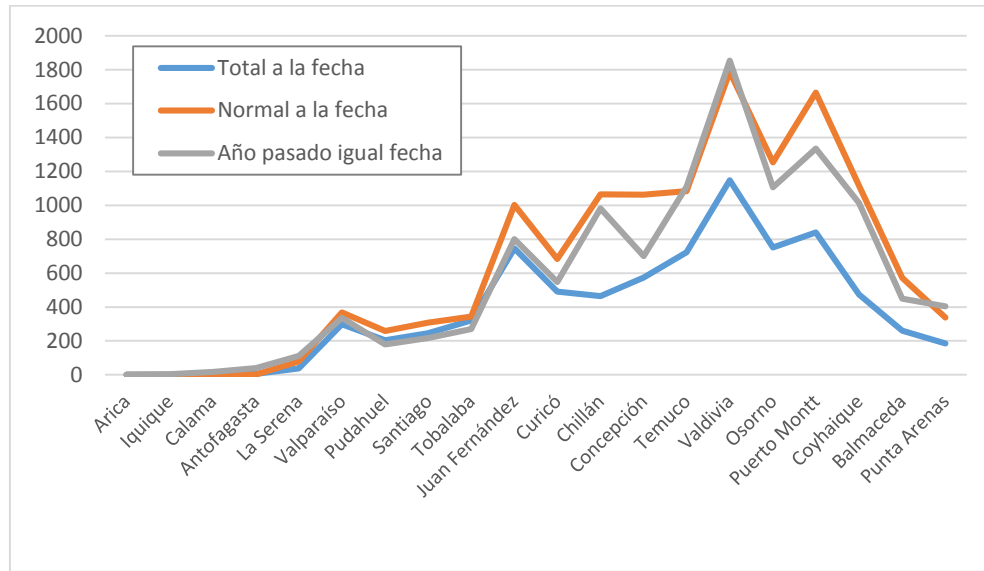


Figura 3. Índice Estandarizado de Precipitaciones IPE, al 30 de octubre 2016 (Fuente: Observatorio Agroclimático.NOAA, NCEP, CPC.).

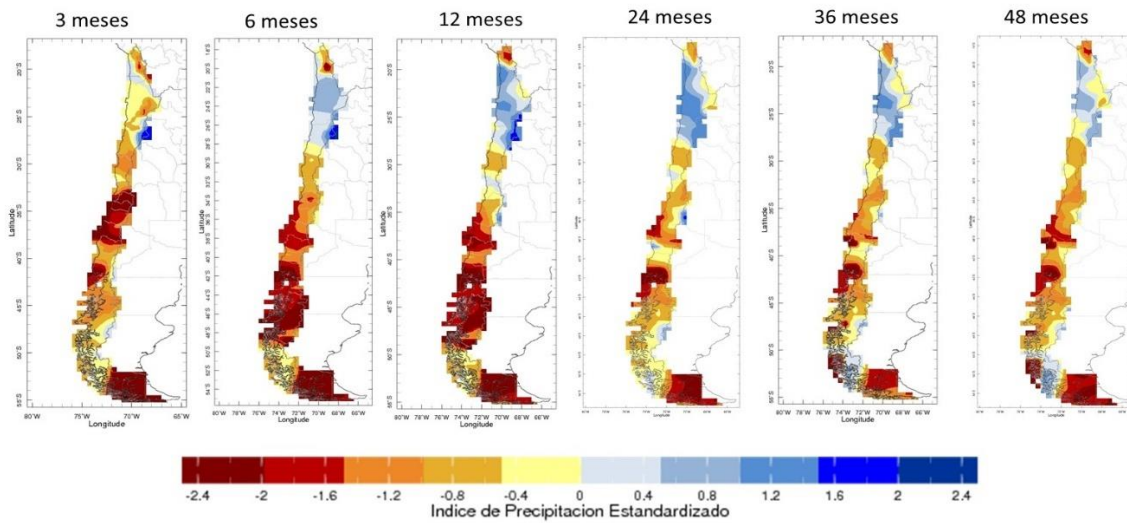


Figura 4. Gráficos del Índice Estand. de Precipitaciones IPE, a octubre 2016 (Fuente: IMP-GIR, con datos DMC).

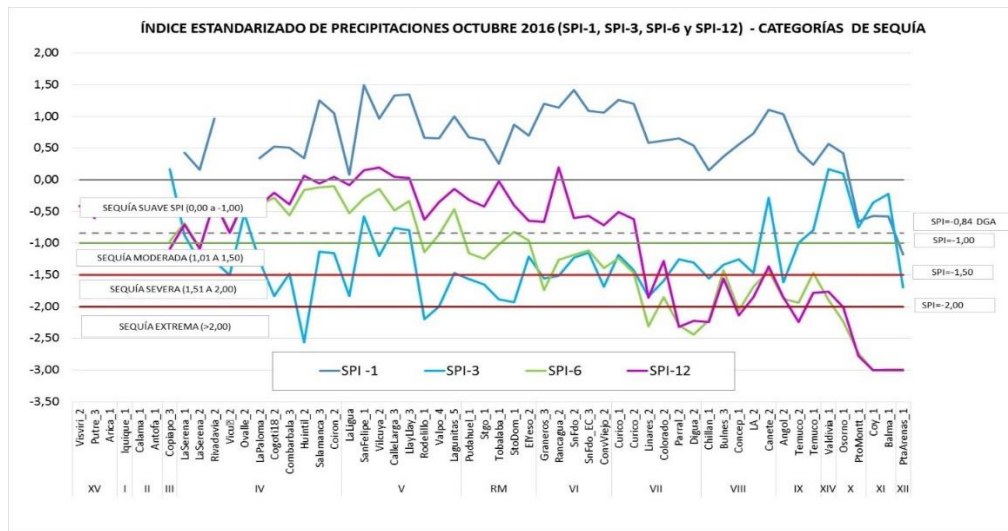
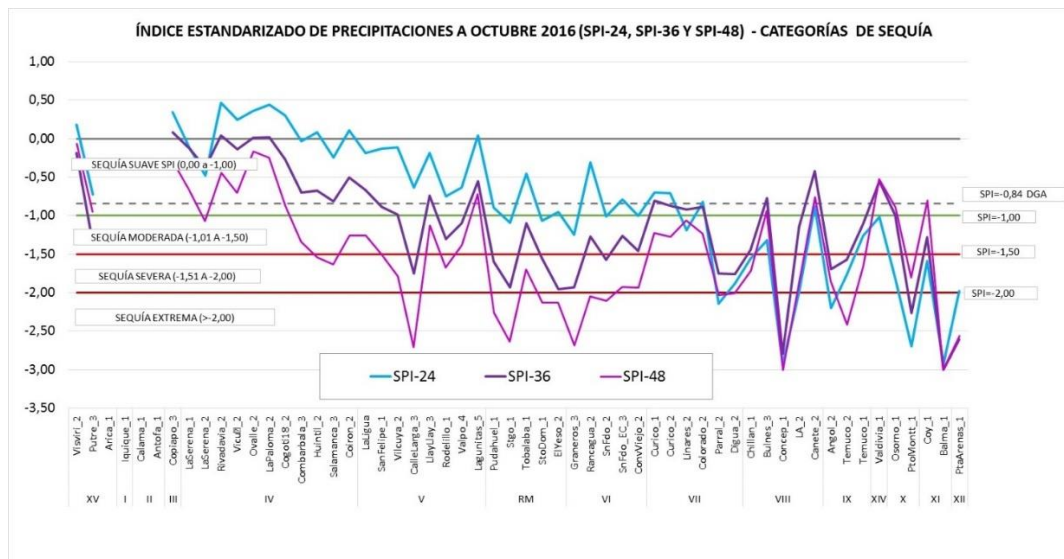


Figura 5. Caudales de ríos para la zona norte y zona centro sur, octubre 2016 [%] (Fuente: elaborado con datos DGA).

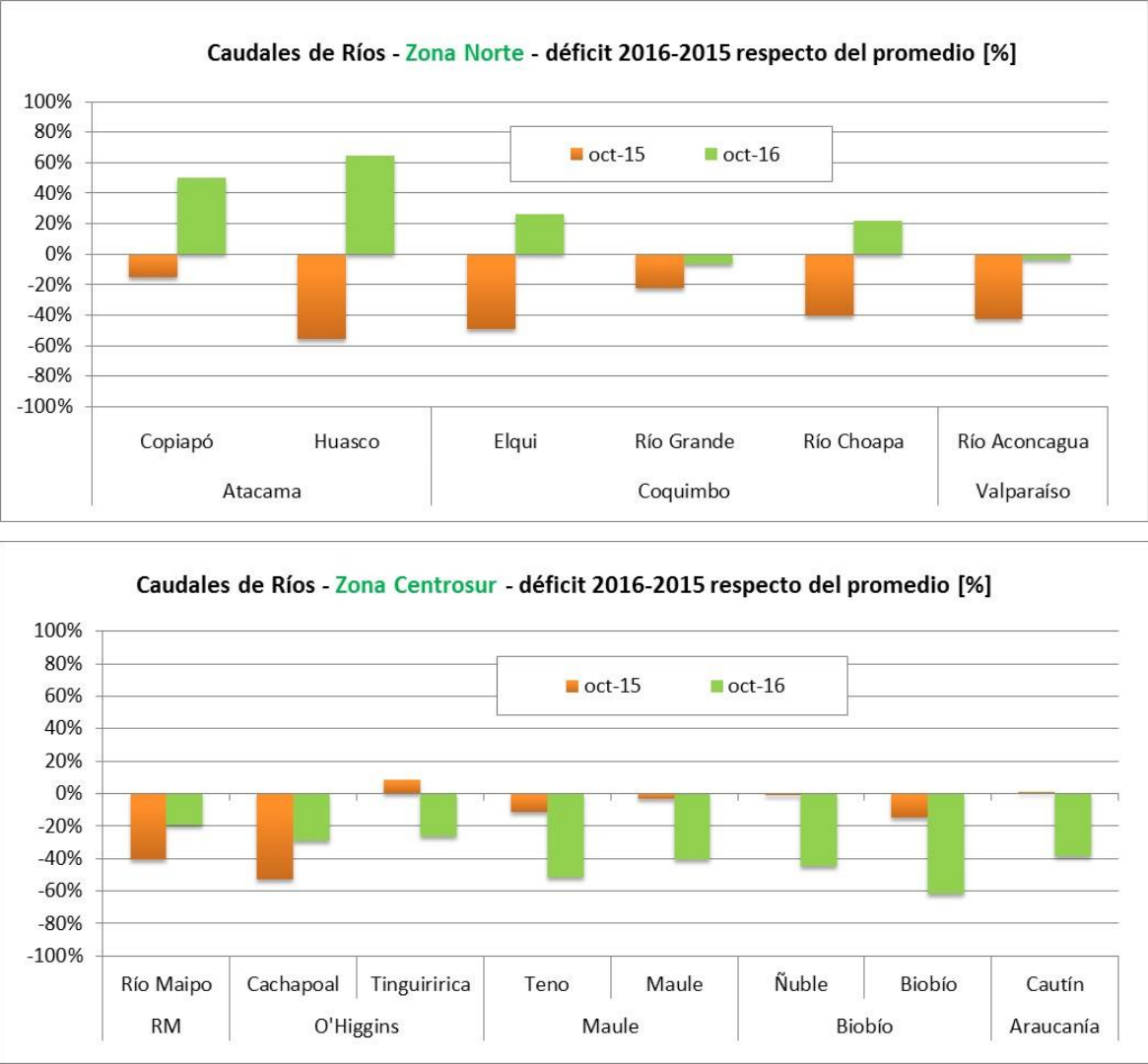


Figura 6. Volúmenes embalsados [hm3], a octubre 2016, zona norte y zona centro sur (Fuente: Elaborado datos DGA).

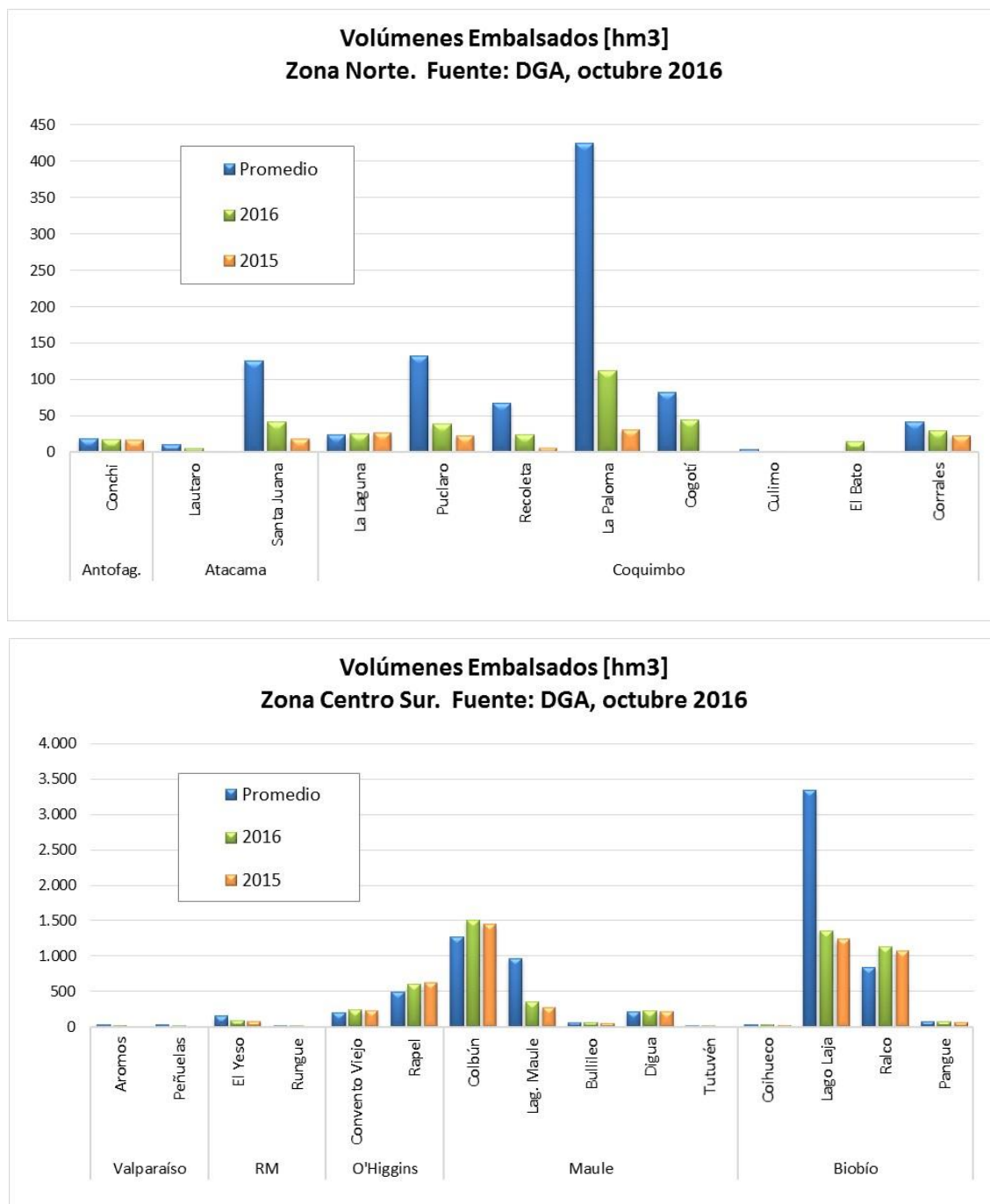
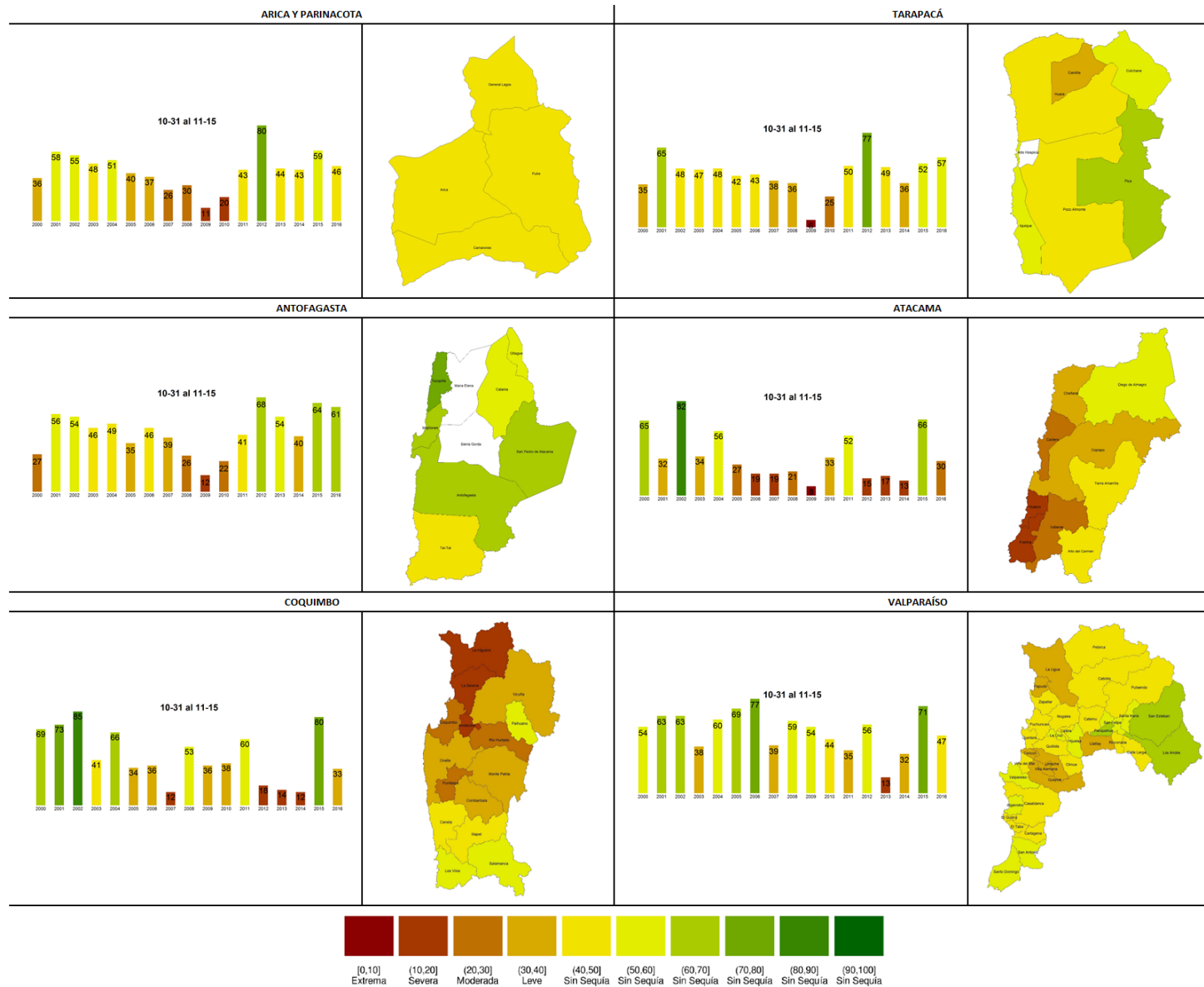
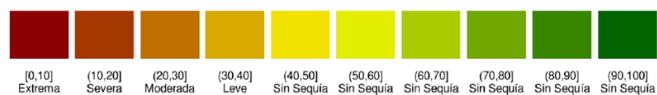


Figura 7. Índice de Condición de la Vegetación (VCI), por región y comunas (quincena 31 octubre al 15 noviembre) [Fuente: IMP-GIR elaborado con datos INIA].



Continuación Figura... Índice de Condición de la Vegetación (VCI), por región y comunas. [Fuente: IMP-GIR elaborado con datos INIA].



Continuación Figura... Índice de Condición de la Vegetación (VCI), por región y comunas. [Fuente: IMP-GIR elaborado con datos INIA].

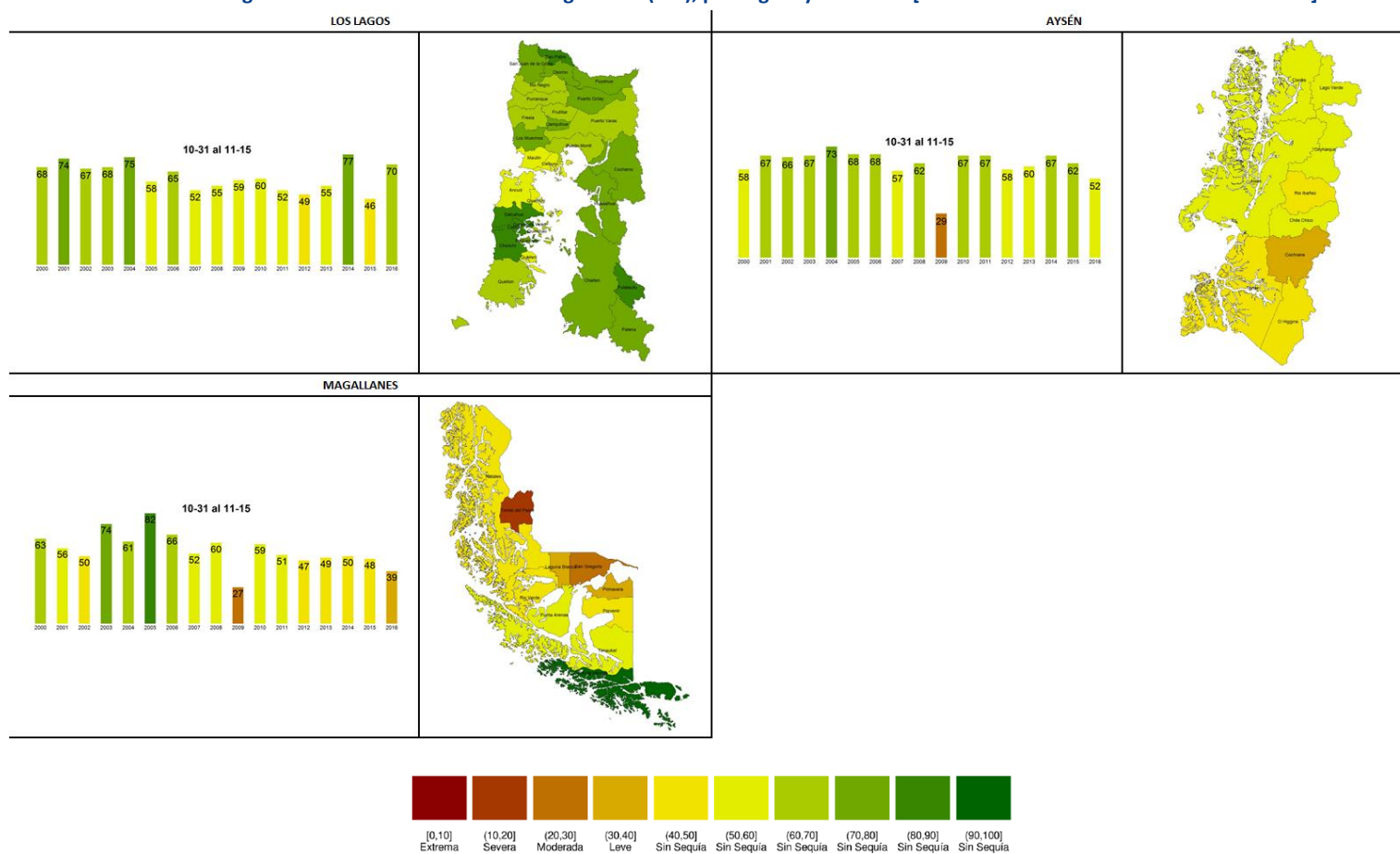


Figura 8. Situación ENSO, septiembre-octubre 2016 (Fuente: IRI – Observatorio Agroclimático).

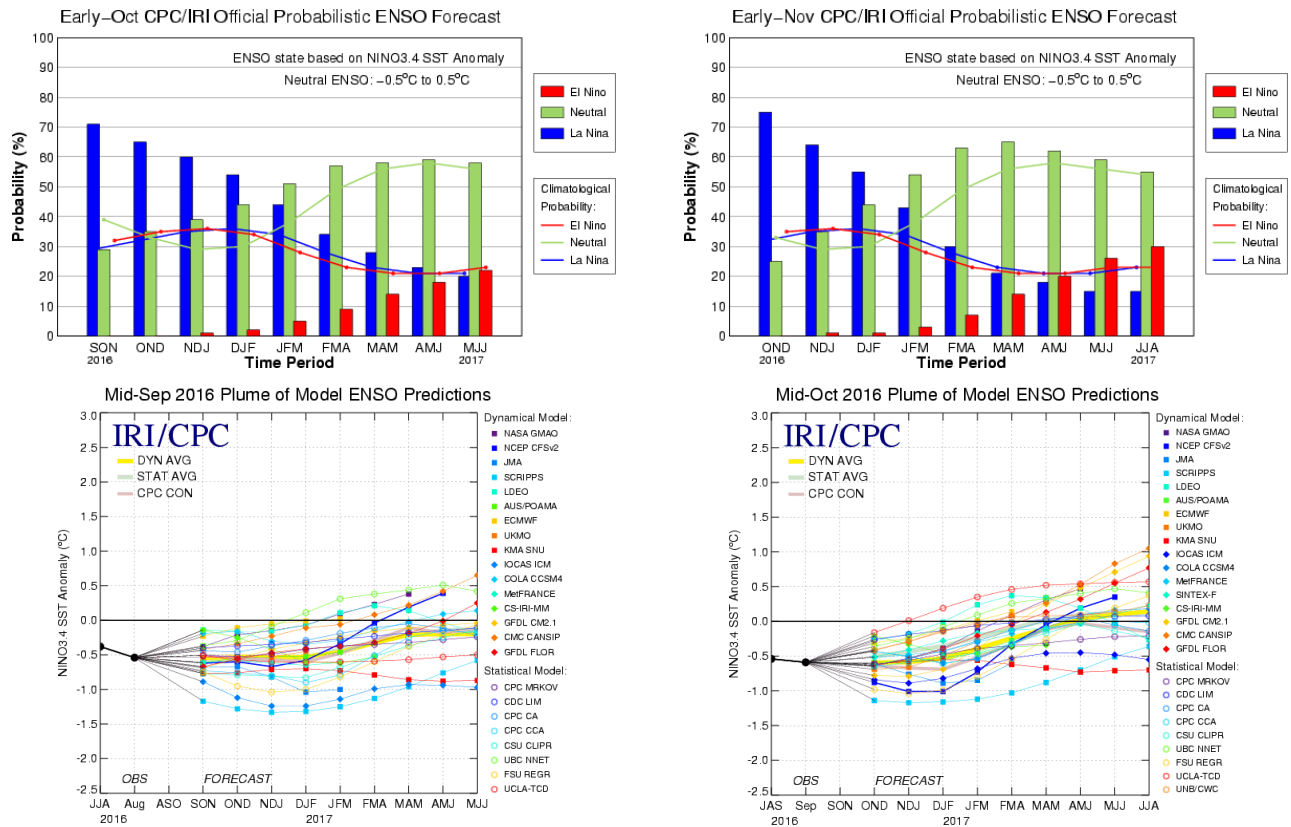


Figura 9. Oscilación Antártica. OAA. Noviembre 2016 (Fuente: - CPC-NOAA).

AAO: Observed & ENSM forecasts

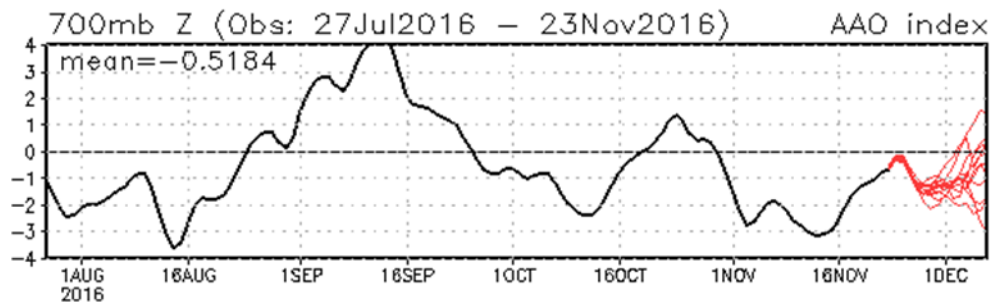
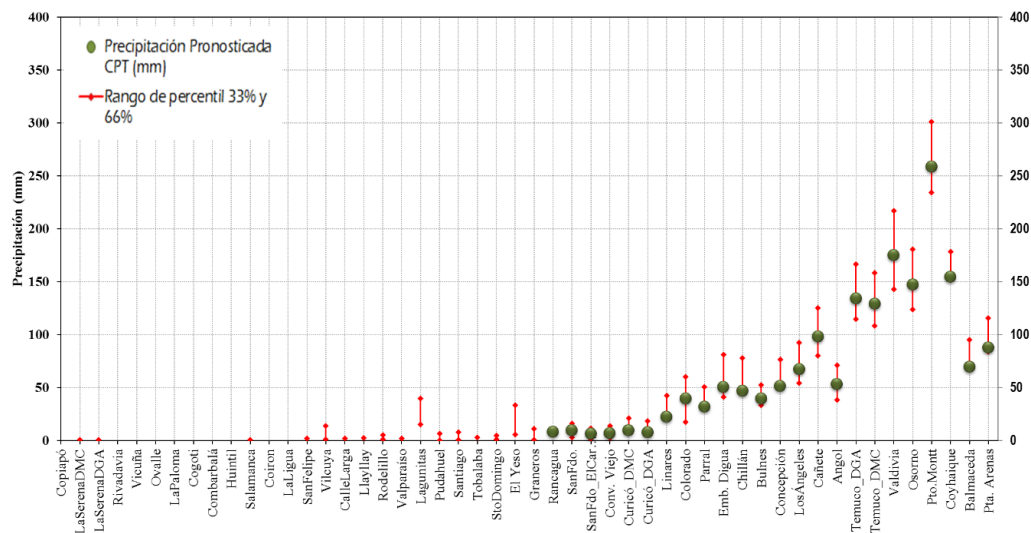


Figura 10. Predicción estacional de la precipitación acumulada para el trimestre nov-dic-ene 2016-2017, 50 estaciones (Fuente: Climatología, DMC).



Nota: En la figura se muestra la predicción estacional de la precipitación acumulada para el trimestre noviembre-diciembre 2016 y enero 2017 con un total de 50 estaciones (DMC-DGA-AGRO-LAGUNITAS-ESVAL).

Tabla 2. Pronóstico de temperaturas mínimas y máximas para el trimestre nov-dic-ene 2016-2017 (Fuente:DMC).

TEMPERATURAS MÁXIMAS			
Región	Estación	Categoría Pronosticada ND16-E17	Rango Normal (°C)
XV Arica y Parinacota	Arica	Bajo lo Normal	23.7 -24.4
I Tarapacá	Iquique	Bajo lo Normal	23.1 -24.4
II Antofagasta	Calama	Normal	24.2 -24.6
II Antofagasta	Antofagasta	Bajo lo Normal	21.8 -22.1
III Atacama	Copiapó	Bajo lo Normal	29.4 -29.6
IV Coquimbo	La Serena	Bajo lo Normal	19.7 -20.2
V Valparaíso	Valparaíso	Bajo lo Normal	19.4 -20
XIII Metropolitana	Pudahuel	Sobre lo Normal	27.8 -28.2
XIII Metropolitana	Santiago	Sobre lo Normal	28.2 -28.6
VII Maule	Curicó	Sobre lo Normal	27.2 -27.7
VIII Bio-Bio	Chillán	Sobre lo Normal	25.8 -26.6
VIII Bio-Bio	Concepción	Sobre lo Normal	21 -21.3
IX La Araucanía	Temuco	Sobre lo Normal	21.6 -22.3
XIV De Los Ríos	Valdivia	Sobre lo Normal	20.9 -21.5
X De Los Lagos	Osorno	Sobre lo Normal	20.2 -20.8
X De Los Lagos	Puerto Montt	Sobre lo Normal	18.1 -18.3
XI Aysén	Coyhaique	Sobre lo Normal	17 -18.2
XI Aysén	Balmaceda	Sobre lo Normal	15.9 -16.8
XI Aysén	ChileChico	Sobre lo Normal	20.3 -21.2
XII Magallanes	Punta Arenas	Normal	14 -14.3
(*) Rango normal: promedio de 1981-2010			
Bajo lo Normal		Categoría trimestral pronosticada por debajo del percentil 33%	
Normal		Categoría trimestral pronosticada entre el percentil 33% - 66%	
Sobre lo Normal		Categoría trimestral pronosticada por encima del percentil 66%	
S/C		Sin señal climática	

TEMPERATURAS MÍNIMAS			
Región	Estación	Categoría Pronosticada ND16-E17	Rango Normal (°C)
XV Arica y Parinacota	Arica	Normal	17.8 -18.6
I Tarapacá	Iquique	Normal	17 -17.6
II Antofagasta	Calama	Normal	4.4 -4.8
II Antofagasta	Antofagasta	Normal	16 -16.2
III Atacama	Copiapó	Normal	11.3 -11.6
IV Coquimbo	La Serena	Normal	12.4 -12.8
V Valparaíso	Valparaíso	Normal	12.6 -13
XIII Metropolitana	Pudahuel	Normal	10.6 -11
XIII Metropolitana	Santiago	Normal	11.7 -12.2
VII Maule	Curicó	Normal	10.9 -11.3
VIII Bio-Bio	Chillán	Normal	9.7 -10.1
VIII Bio-Bio	Concepción	Normal	9.6 -10.2
IX La Araucanía	Temuco	Normal	7.9 -8.4
XIV De Los Ríos	Valdivia	Normal	7.8 -8.2
X De Los Lagos	Osorno	Normal	7.7 -8.1
X De Los Lagos	Puerto Montt	Normal	8 -8.4
XI Aysén	Coyhaique	Sobre lo Normal	7.4 -7.7
XI Aysén	Balmaceda	Sobre lo Normal	5.2 -5.7
XI Aysén	ChileChico	Normal	7 -7.6
XII Magallanes	Punta Arenas	Normal	5.6 -6
(*) Rango normal: promedio de 1981-2010			
Bajo lo Normal		Categoría trimestral pronosticada por debajo del percentil 33%	
Normal		Categoría trimestral pronosticada entre el percentil 33% - 66%	
Sobre lo Normal		Categoría trimestral pronosticada por encima del percentil 66%	
S/C		Sin señal climática	

Tabla 3. Matriz de Sequía – noviembre 2016 (Fuente: Sub Dpto. IMP-GIR, MINAGRI).

MATRIZ DE MONITOREO DE SEQUÍA. NOVIEMBRE DE 2016 *															
	ARICA Y PARIMACOTA	TARAPACA	ANTOFGASTA	ATACAMA	COQUIMBO	VALPARAISO	METROPOLITANA	O'HIGGINS	MAULE	BIOBIO	ARAUCANIA	LOS RIOS	LOS LAGOS	AYSEN	MAGALLANES
1. Sequía Meteorológica															
Déficit (Superávit) de precipitaciones (22.11). DMC. Promedio Regional.	-40		5****	-80	-50	-20	-20	-20	-50	-50	-33	-36	-50	-60	-45
Índice de Precipitación Estandarizado (IPE). 30 de octubre. Promedio regional. Fuente:DMC.		Camiña***	Calama***												
IPE- 3 MESES	-0,25	-0,81	-0,09	0,17	-1,36	-1,35	-1,65	-1,43	-1,43	-1,18	-1,13	0,17	-0,32	-0,29	-1,70
IPE-6 MESES	-0,18	-0,75	0,81	-0,97	-0,44	-0,53	-1,04	-1,34	-1,93	-1,77	-1,76	-1,90	-2,48	-2,99	-2,98
IPE-12 MESES	-0,51	-0,59	0,13	-1,09	-0,39	-0,10	-0,36	-0,47	-1,47	-1,83	-1,96	-1,76	-2,39	-3,00	-3,00
2. Sequía Hidrológica															
Pronóstico de Riego por cuencas (DGA)				Riego sin limitaciones	Riego sin limitaciones	Disponibilidad de agua asegurada	Riego con restricciones	Riego con restricciones (**)	Riego con restricciones (***)	Riego con limitaciones graves					
% de Excedencia de caudales (DGA)				20-23	22-38	62-67	77-82	81-91	88-92	89					
				Copiapó	Elqui	Aconcagua	Mapocho	Cachapoal	Teno	Ñuble					
				Huasco	Hurtado	Sobranete	Colorado	Claro (Rengo)	Claro (Talca)						
					Grande	Juncal	Maipo	Tinguiririca	Maule						
					Choapa	Putendo									
3. Sequía Agrícola															
Índice de Condición de la Vegetación). VCI. (INIA). (%). (quincena 31 OCT al 15 NOV. 2016). Promedios Regionales.	SIN SEQUIA 46	SIN SEQUIA 57	SIN SEQUIA 61	SEQUIA MODERADA 30	SEQUIA LEVE 33	SIN SEQUIA 47	SIN SEQUIA 52	SIN SEQUIA 64	SIN SEQUIA 71	SIN SEQUIA 76	SIN SEQUIA 85	SIN SEQUIA 75	SIN SEQUIA 70	SIN SEQUIA 52	SEQUIA LEVE 39
COMUNAS CON SEQUIA AGRICOLA		1/7		6/9	10/15	7/36	4/18							1/10	4/10
(*)Elaborado por el Sub-Departamento de Información, Monitoreo y Prevención del DGIR. (Ministerio de Agricultura). (**) = Rios Tinguiririca, Teno y Claro (Talca). Riego con limitaciones graves. (OA)= Observatorio Agroclimático. (DGA)= Dirección General de Aguas. (INIA)=Calculado por INIA. (***)= Obtenido de SPI Unifed Observatorio Agroclimático (****)= Calama															