

Agosto 2015

# Boletín Climatológico Mensual

Elaborado

Sección Climatología

Edición

Dirección Meteorológica de Chile

Portada

Anomalías de presión geopotencial 850 hPa  
AGOSTO 2015

NCEP/NCAR

© Dirección Meteorológica de Chile-DMC  
Av. Portales 3450, Estación Central - Santiago  
Correo Postal: Casilla 140, Sucursal Paseo Estación Central  
web [www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl)



/meteochedmc



@meteochoile\_dmc

Fono: (56)-(02) 24364520/4364521 Fax: (2) 4378212

Agosto 2015

# Introducción

La edición del Boletín Climatológico Mensual, de la Dirección Meteorológica de Chile, nace de la necesidad de planificar las diversas actividades del que hacer nacional, a mediano plazo. Además satisface la necesidad de información que tiene la comunidad y el entendimiento del comportamiento mensual de las variables climatológicas.

El resumen climatológico esta sintetizado, se entrega una visión general del comportamiento climático del mes.

En la primera sección, se analiza la descripción sinóptica general de la atmósfera en superficie y en los niveles medios de la atmósfera. Seguidamente, se analiza el comportamiento térmico de las variables de temperatura media, máxima y mínima mensual, además del comportamiento pluviométrico y el índice de radiación ultravioleta del país.

En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento. Se considera también una sección dedicada a proporcionar productos de monitoreo de sequía meteorológica, a través del comportamiento espacial del índice de precipitación estandarizado, entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos.

Como anexo, se incluye una tabla climatológica mensual de las principales estaciones meteorológicas del país con valores mensuales de las variables de temperatura media, máxima y mínima mensual, humedad relativa media, precipitación total, normal a la fecha, máximo en 24 horas e insolación medidas en horas.

Finalmente, se espera que el presente Boletín Climatológico Mensual destinado a difundir la información climática nacional, se constituya en un importante elemento para obtener un mejor beneficio de los recursos climáticos del país.



### Descripción Sinóptica

Patrones de circulación atmosférica en  
Sudamérica  
Pág.1

Circulación del viento en superficie y  
en altura 500-250 hPa  
Pag.2

### Climatología Nacional

Comportamiento de la Temperatura  
Media Mensual  
Pág.3

Comportamiento de la Temperatura  
Mínima Media  
Pág.4

Comportamiento de la Temperatura  
Máxima Media  
Pág.5

Distribución de la Precipitación  
durante el mes de Agosto 2015  
Pág.6

### Índice de Radiación Ultravioleta

Comportamiento del índice de  
radiación ultravioleta durante el mes  
de Agosto 2015  
Pág.7

### Evento Significativo

Récord de precipitaciones mes de  
agosto, sistemas frontales afectaron  
la zona norte, centro  
y sur de Chile.  
Pág.8

### Monitoreo de Sequía Meteorológica

Indice Estandarizado de Precipitación  
Pág.9

### Ciclo El Niño- La Niña en el Pacifico Ecuatorial.

Pág.10

### Predicción Climática Estacional

Pág.12

### Tabla Climatológica Mensual mes de Agosto 2015

Pág.14



# Resumen Climatológico Mensual

Durante el mes de agosto de 2015, se caracterizó por presentar abundantes precipitaciones en la zona centro y sur de Chile. Además la zona norte fue afectada con precipitaciones sobre lo normal, ocasionando aluviones en la región de Antofagasta.

Respecto al comportamiento del índice de radiación UV, en el mes de agosto predominaron los índices de radiación ultravioleta dentro del rango “Extremo y Muy Alto” en la zona norte entre Arica y Caldera, “Moderado” desde la región de Coquimbo hasta la Araucanía y desde la región de Los ríos hasta la Península Antártica predominó el rango “Bajo”.

El índice de precipitación estandarizado observado para el mes de agosto indica una condición normal al norte de la región de Coquimbo y al sur desde la región del Aysén. Ligeramente lluvioso a lluvioso se presentó la zona norte desde Coquimbo hasta la región de Aysén.

Respecto a la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial central aumento con respecto a la última semana. Se observa una condición que indica que la intensidad del episodio actual de El Niño sigue en continuo incremento.





# Descripción Sinóptica

## Patrones de circulación atmosférica en Sudamérica

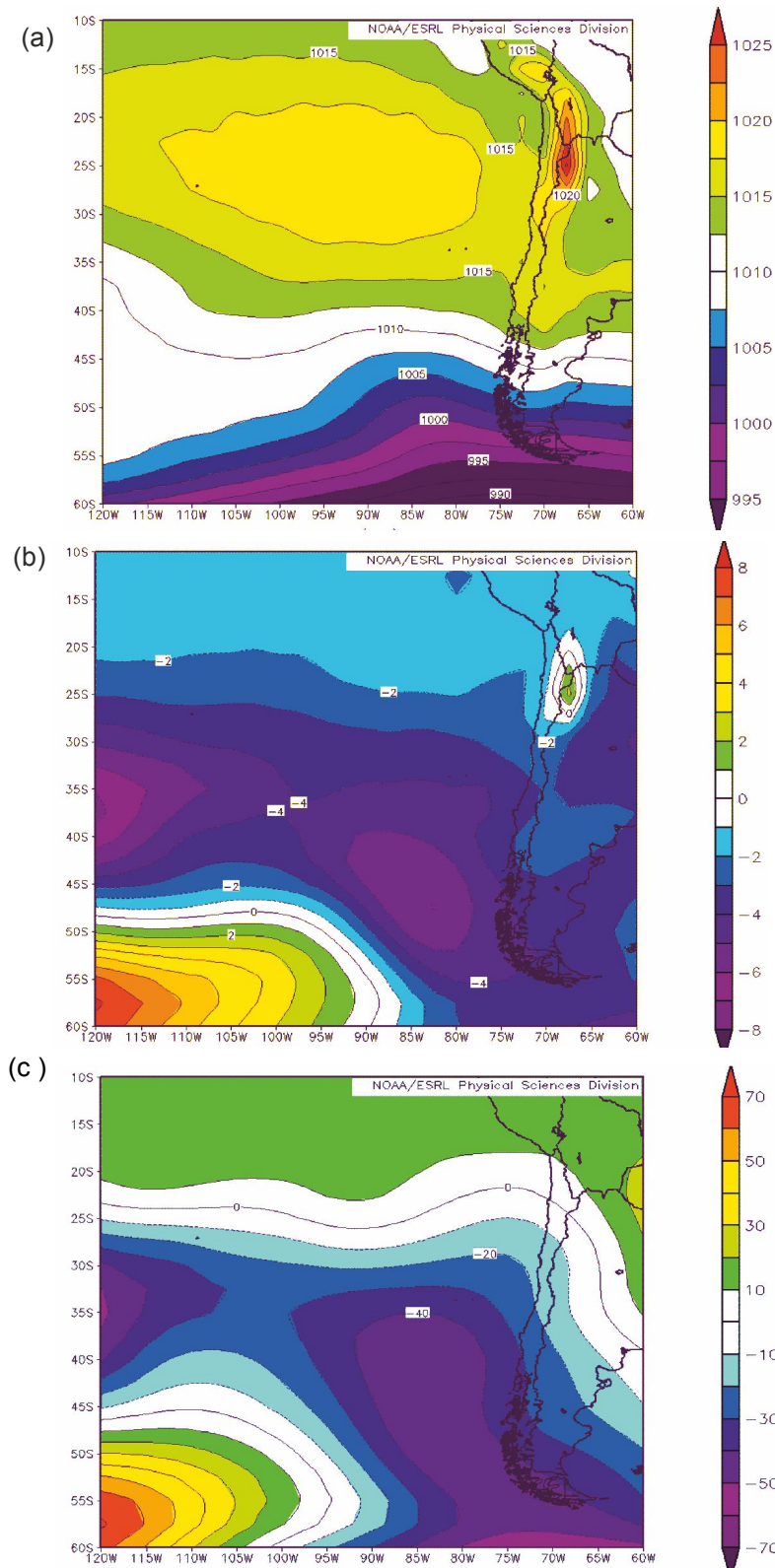


Fig 1. Presión media del nivel medio del mar en superficie (a) Campo de anomalías de presión a nivel medio del mar (b) anomalías de altura geopotencial al nivel de presión 500 hPa (c) durante el mes de agosto 2015. Fuente: NCEP/NCAR-NOAA.

El patrón de circulación atmosférica durante el mes de agosto, se caracterizó por el debilitamiento del anticiclón subtropical (fig.1a). La carta de anomalías de la presión en superficie muestra anomalías negativas del orden de -2 a -4 bajo el promedio normal de presión en superficie (Fig.b).

En el nivel de 500 hPa, predominaron condiciones inestables, asociado anomalías negativas de -20 a -3 metro geopotencial (Fig.1c), esto es consecuente con el aumento de sistemas frontales que afectaron la zona centro y sur de Chile.

Por otra parte, la oscilación antártica se presentó en su fase positiva, con anomalías negativas sobre el territorio, favoreció la entrada de sistemas frontales por la zona centro y sur de Chile . (Fig.2)

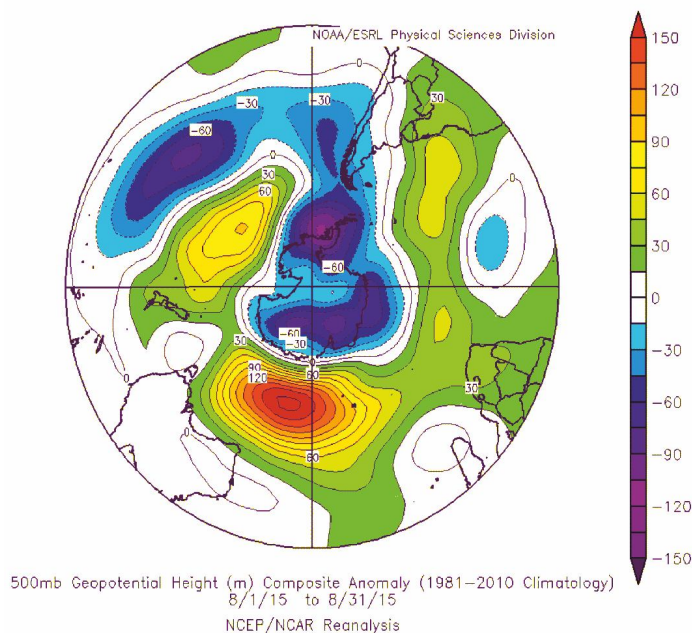
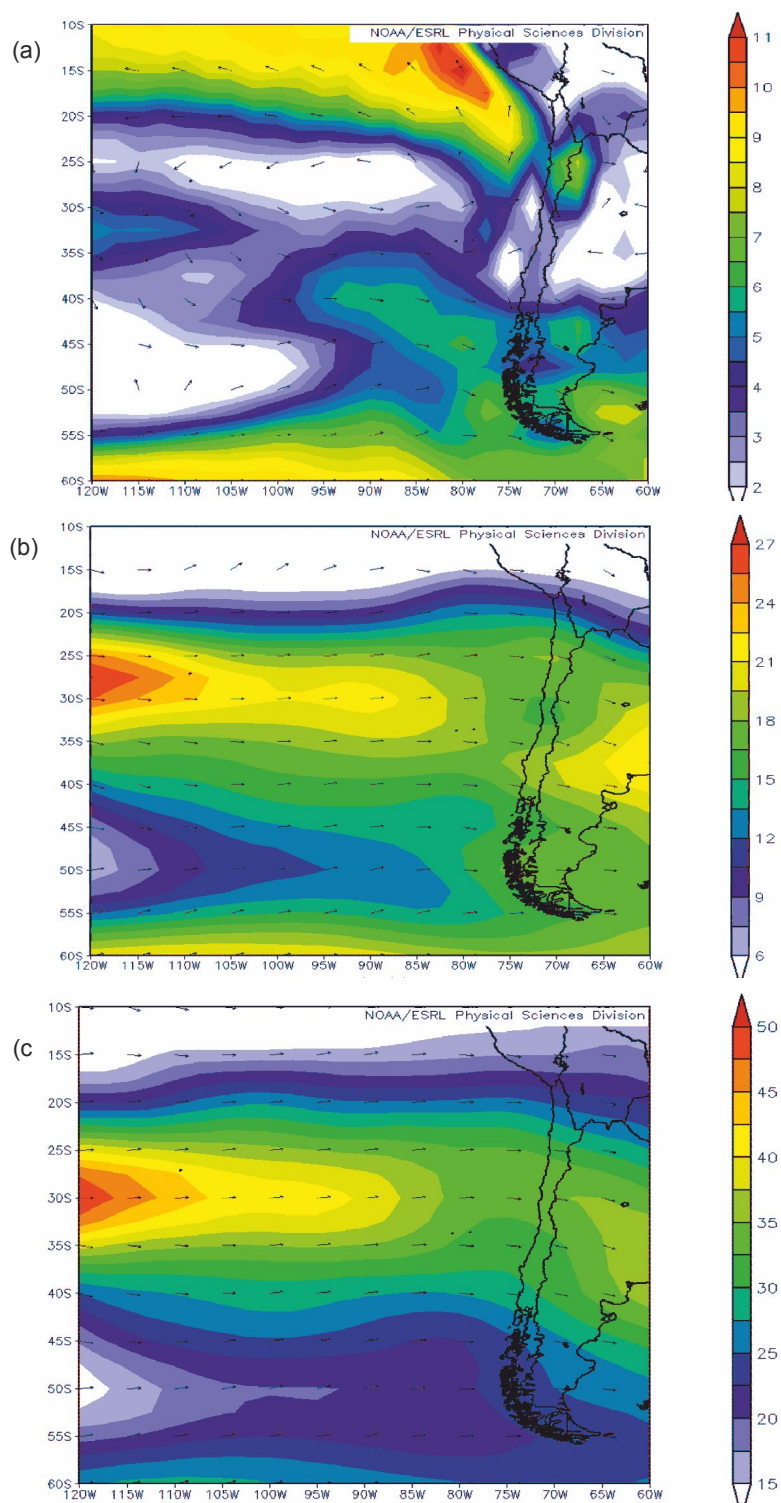


Fig 2. Compuesto de anomalías media del geopotencial de 500 hPa durante el mes de agosto 2015. Fuente: NCEP/NCAR-NOAA.

# Descripción Sinóptica

## Circulación del viento en superficie y en altura (500 - 250 hPa)



En el nivel de superficie (Fig.2a), se destaca viento costero intenso dirección sur, entre los 28 y 25° sur. Viento zonal débil entre los 30° y los 38° de latitud Sur. Al sur de los 40° de latitud sur se intensifica el viento zonal entre 6 y 10(m/s).

En el nivel de la tropósfera media (Fig.2b), se observa flujo de la componente del oeste intenso en el sector sur entre 45° y 55° de latitud sur con una intensidad de 20 y 22 (m/s).

En el nivel de la tropósfera alta (Fig.2c) entre los 25° y los 35° de latitud sur, predomina el flujo de la componente zonal del oeste intenso, intensidad 40 (m/s).

Fig 2.Campo medio del viento en superficie en m/s (a) nivel de 500 hPa troposfera media (b) nivel de 250 hPa troposfera alta (c) durante el mes de agosto 2015. Fuente: NCEP/NCAR-NOAA.

# Climatología Nacional

## Comportamiento de la temperatura media mensual

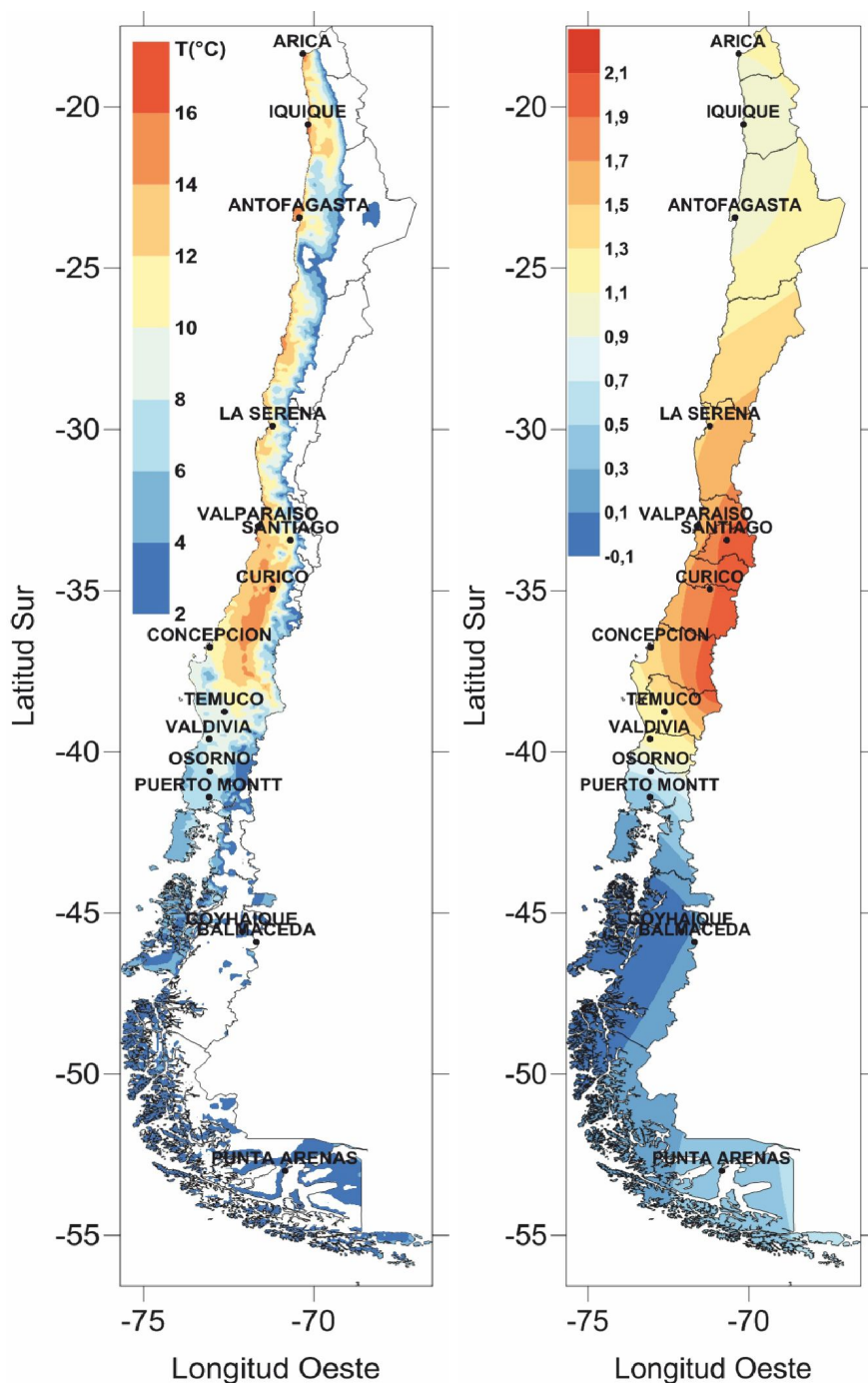


Fig.3 Temperatura media mensual agosto 2015

Fig.4 Anomalia Temperatura media agosto 2015 (climatología 1961-1990)

El comportamiento de la temperatura media durante el mes de agosto de 2015, osciló entre los 2 a 17 °C. (Fig.3). Según datos registrados en las estaciones meteorológicas principales. Ver Tabla Climatológica Mensual (Pág.14).

Este mes la zona central, en los valles interiores entre la Región de Valparaíso y Maule, se caracterizó por presentarse más cálido de lo normal. (Fig.4). Se registraron anomalías positivas de 2°C en la ciudad de Santiago y Curicó. sector costa de la Región de Valparaíso y La Serena registró anomalías cálidas de 1.5°C por sobre el valor normal. Al sur de la Región de Los Lagos, se registraron anomalías positivas inferiores a 1°C, respecto al valor normal del mes.



# Climatología Nacional

## Comportamiento de la temperatura mínima media mensual

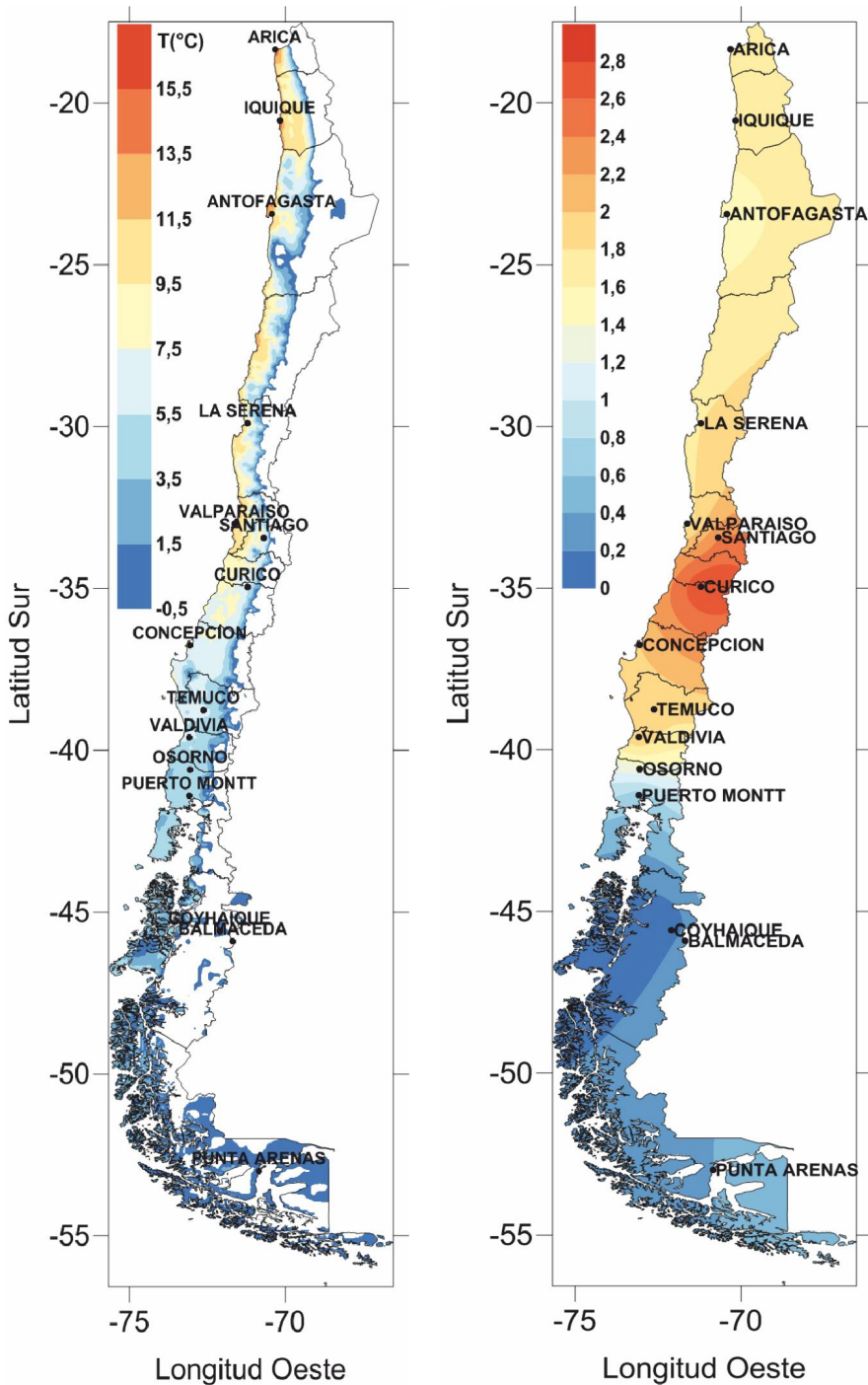


Fig.5 Temperatura mínima media mensual agosto 2015

Fig.6 Anomalía Temperatura Mínima Media agosto 2015 (climatología 1961-1990)

La temperatura mínima media durante el mes de agosto, osciló entre -0.5 y 16°C.(Fig.5) Según datos registrados en las estaciones meteorológicas principales. Ver Tabla Climatológica Mensual ( Pag.14).

Este mes la se caracterizó por presentarse más cálido de lo normal en todo el país. (Fig.4). Se registraron anomalías positivas de 2.8°C por sobre el valor normal para la época en la región del Maule.

Desde la región de Los Lagos al sur se registraron anomalías positivas por debajo de 1°C, cercanos al valor normal.

# Climatología Nacional

## Comportamiento de la temperatura máxima media mensual

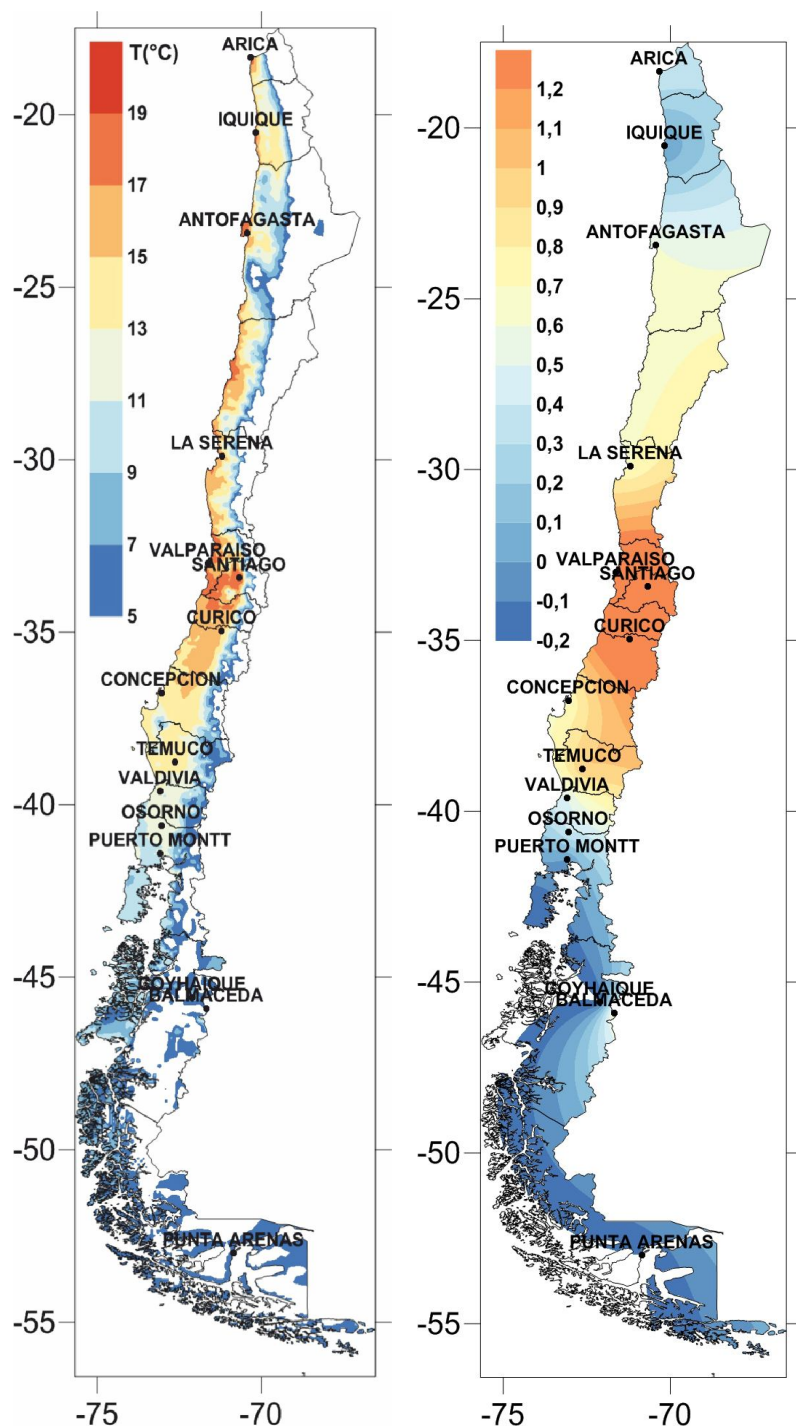


Fig.7 Temperatura máxima media mensual agosto 2015

Fig.8 Anomalías Temperatura máxima mensual del mes de agosto 2015, respecto a la climatología 1961-1990

Durante el mes de agosto la temperatura máxima media, osciló entre 5° y 19°C (Fig.7). Según datos registrados en las estaciones meteorológicas principales. Ver Tabla Climatológica Mensual (Pág.14).

Los valores más altos se registraron en la zona central entre la región de Valparaíso, Metropolitana y el Maule, presentó anomalías positivas de 1.5°C por sobre el valor climatológico (Fig.8).

La zona norte desde La Serena hasta Antofagasta se registraron valores entorno a lo normal. Al norte de Antofagasta se registraron valores bajo el valor normal, inferior a 0°C. También al sur de la región de Los Lagos registró anomalías inferior a 0.5°C y en algunos sectores bajo lo normal inferior a 0°C.

# Climatología Nacional

## Distribución de la precipitación durante el mes de Agosto 2015

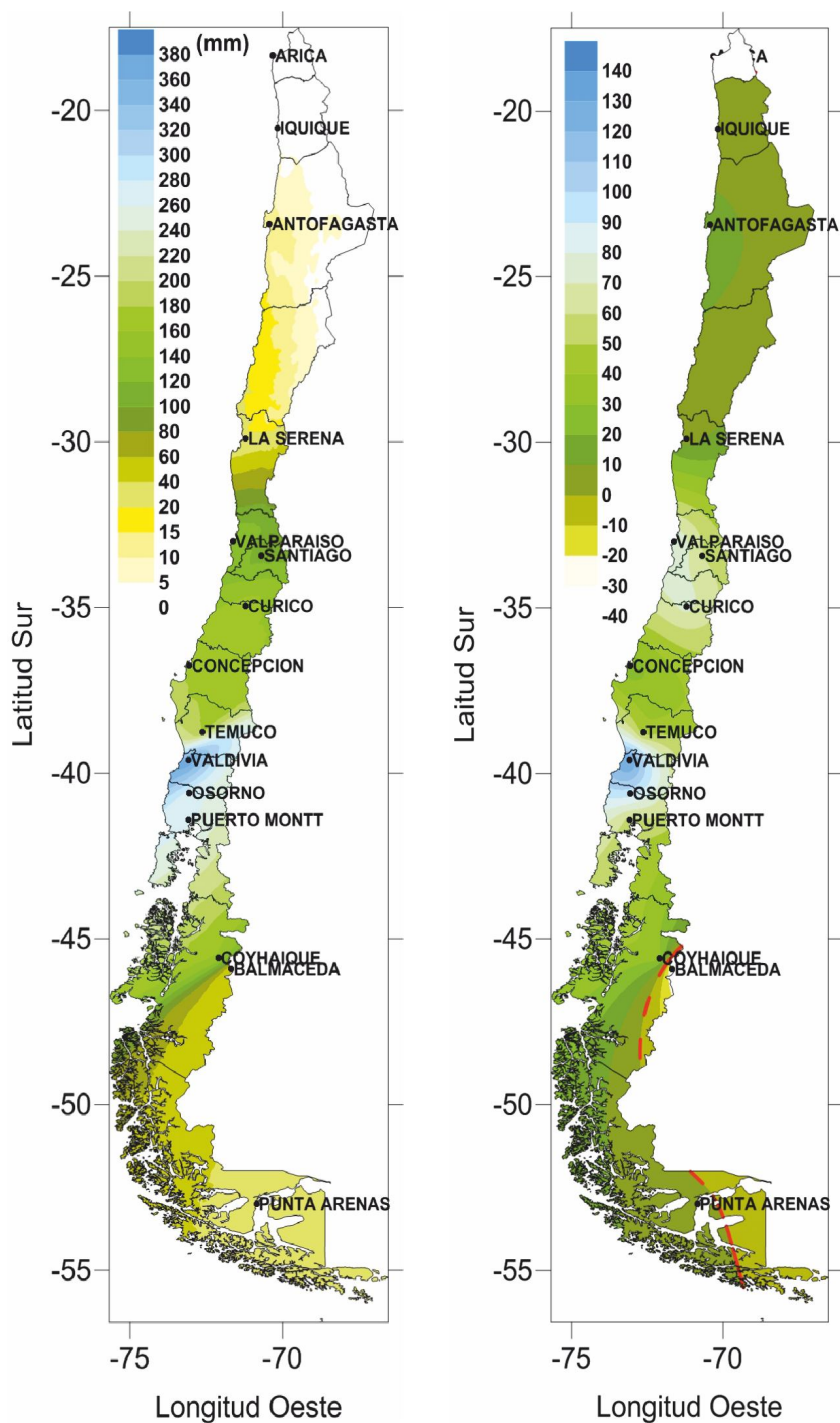


Fig.9 Precipitación acumulada (mm) agosto 2015

Fig.10 Anomalías de Precipitación durante el mes de agosto 2015 (Climatología 1961-1990)

En el mes de agosto se caracterizó por abundantes precipitaciones en la zona centro y sur de Chile. La precipitación acumulada durante este mes en la zona central (entre Valparaíso y Concepción) tuvo rangos entre 141 mm y 177 mm (Ver Fig.9). La zona sur, entre Temuco y Puerto Montt, registraron entre 179 mm y 380 mm, la mayor acumulación de agua caída, se registró en Valdivia con 380 mm, es decir un 68% más de precipitación que lo normal. En las ciudades de la zona austral el comportamiento de la precipitación del mes agosto fue en torno a los valores normales, únicamente Balmaceda presentó un déficit de precipitación de -31 mm,

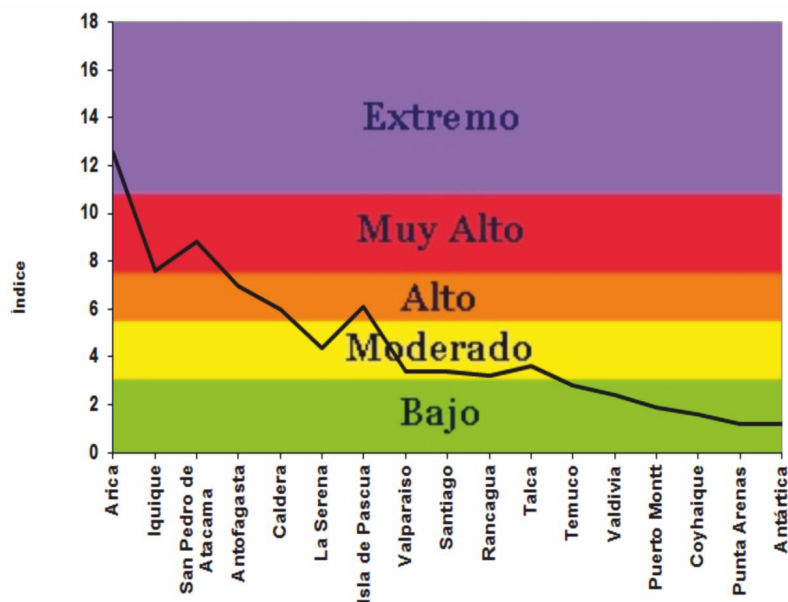
En el Norte de Chile, ciudades como Iquique y Antofagasta, se observan anomalías positivas de la precipitación, las que son atípicas para dicha zona. (Fig.10).

El único superávit, se registró en Punta Arenas con 51 mm.

# Radiación Ultravioleta

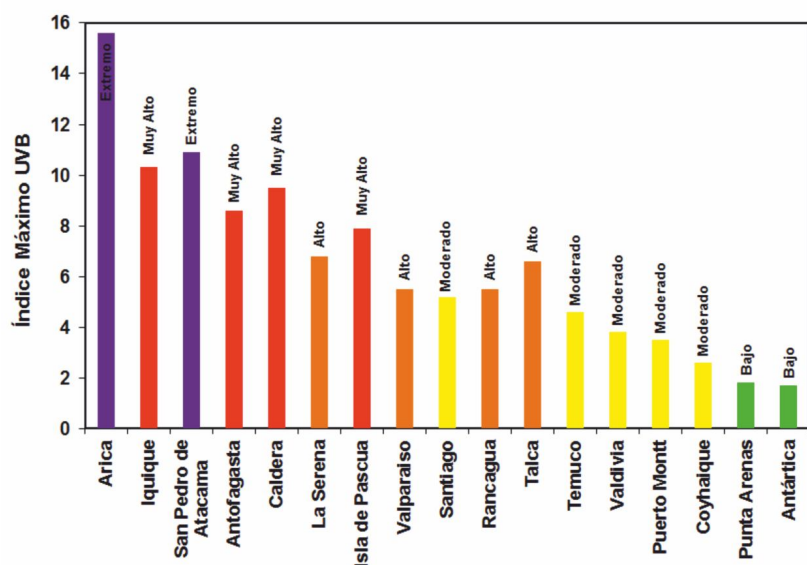
## Comportamiento del índice de radiación ultravioleta durante el mes de Agosto 2015

(a)



En promedio el índice de radiación ultravioleta para el mes de agosto, en la región de Arica y Parinacota, se presentó extremo de 13. Además registró un valor máximo de 16 (Extremo) el día 26 de agosto a las 16:05 horas. (Fig.12a,b).

Iquique y San Pedro de Atacama registró un índice Muy Alto con excepción Antofagasta que registró un índice Alto. Desde la región de Coquimbo hasta la región de la Araucanía predominó un índice moderado. Caldera e isla de Pascua predominó durante el mes un índice Alto. Desde la región de Los Ríos hasta la Península Antártica predominó un índice bajo (Fig.12a).



Por otra parte, los valores máximos registrados por estación durante el mes de agosto los siguientes: Arica 16 (Extremo), Iquique 10 (Muy Alto), San Pedro de Atacama 11 (Extremo), Antofagasta 9 (Muy Alto), Caldera 10 (Muy Alto), Isla de Pascua 8 (Muy Alto), La Serena 7 (Alto), Quinta Normal (Santiago) 5 (Moderado), Valparaíso 6 (Alto), Rancagua 6 (Alto), Talca 7 (Alto), Temuco 5 (Moderado), Valdivia 4 (Moderado), Puerto Montt 4 (Moderado), Coyhaique 3 (Moderado), Punta Arenas 2 (Bajo) y Antártica 2 (Bajo).



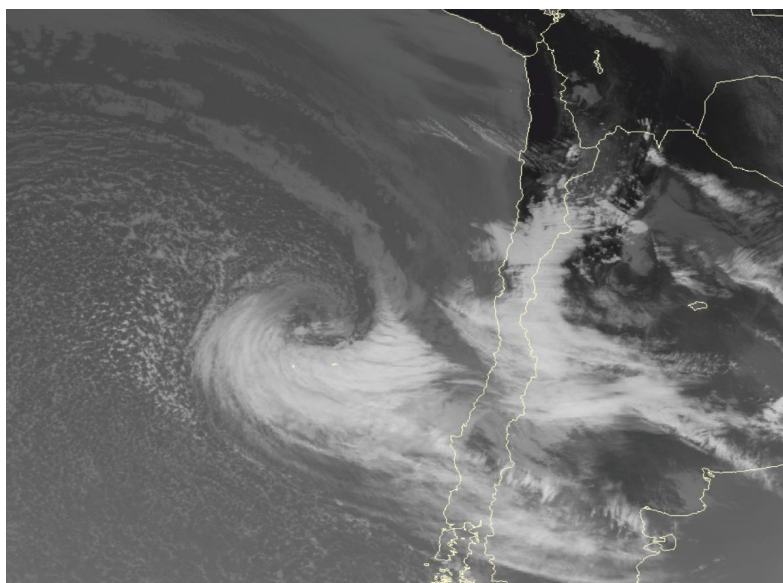
Fig. 12. Promedio mensual del índice ultravioleta (a). Valores Máximos del índice UVB (b) mes de Agosto 2015.



# Eventos Extremos

**Récord de precipitaciones mes de agosto, sistemas frontales afectaron la zona norte, centro y sur de Chile.**

(a)



El paso de dos ondas frontales entre el 7 y 10 de agosto 2015, dejaron un récord de precipitaciones, principalmente en Valparaíso y Curicó con un acumulado de agua caída de 131.9 mm y 134.9 mm respectivamente. En la Región Metropolitana, de la estación de Quinta Normal registró 118.6 mm.

Por otra parte, la zona norte también fue afectada con precipitaciones, ocasionando aluviones en la zona de Antofagasta debido a que registró 14 mm de agua caída, donde lo normal para el mes es de 0.6 mm.

La condición sinóptica que prevaleció fue un frente frío (Fig.11a) que se manifestó con anomalías negativas en toda la zona centro sur de Chile (Fig.11b). Este sistema se desplazó de sur a norte, afectando con abundantes precipitaciones las regiones del Maule, Metropolitana, Valparaíso, Coquimbo, Atacama y Antofagasta.

(b)

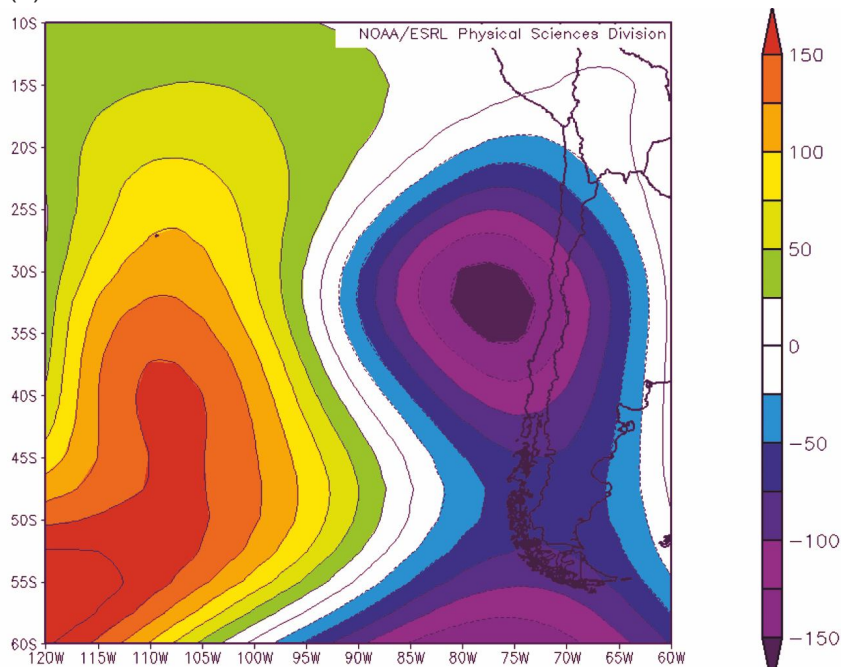


Fig 11. Anomalías de presión superficie (a) Geopotencial de 500 hPa (b). mes de junio 2015. Fuente: NCEP/NCAR NOAA.

# Monitoreo de Sequía Meteorológica

## Índice Estandarizado de Precipitación (IPE)

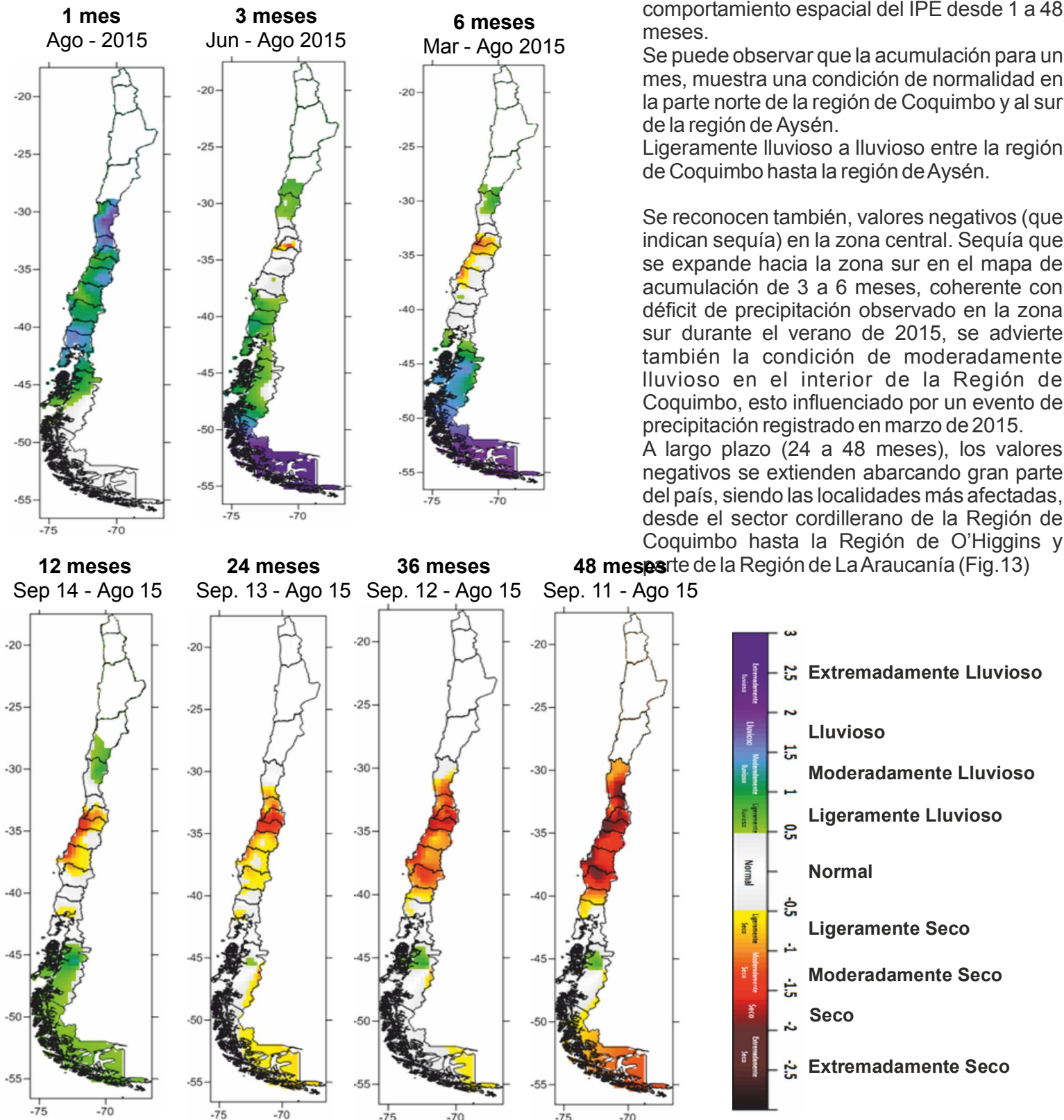
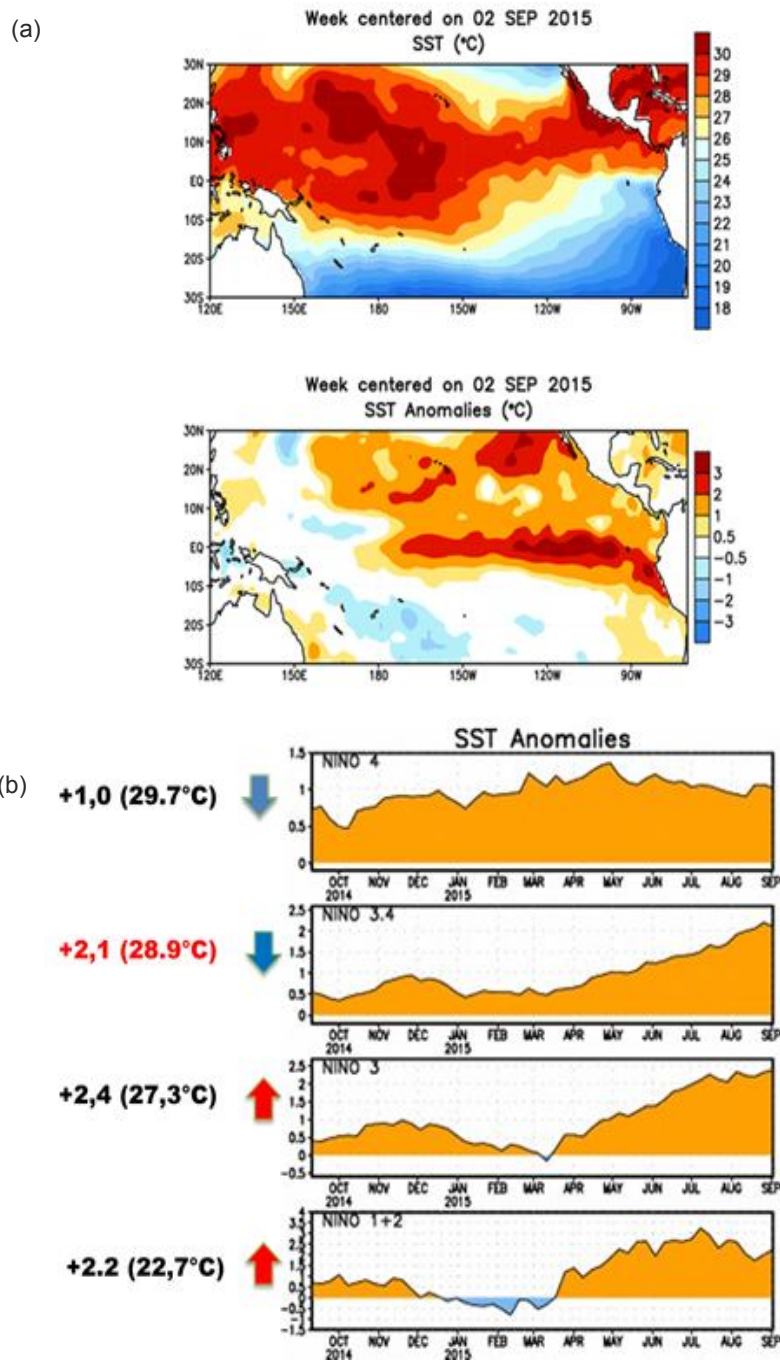


Fig. 13: Mapas del Índice Estandarizado de precipitación (IPE) para Chile.

# Ciclo El Niño - La Niña en el Pacífico Ecuatorial

## Análisis del comportamiento de la temperatura superficial del mar en el Océano Pacífico Ecuatorial.



Las anomalías en la TSM aumentaron respecto a la semana anterior en los sectores El Niño 3 y El Niño 1+2 (incremento en 0.1° y 0.2°C respectivamente), condición que indica que la intensidad del episodio actual de El Niño sigue en continuo incremento.

Mientras que en los sectores El Niño 4 y El Niño 3.4, estas presentan un leve descenso de 0.1°C (Fig.14 a,b)

Con relación a la temperatura sub superficial del mar (TSS), ha permanecido con intensas anomalías positivas en el Pacífico Ecuatorial, con un núcleo de hasta +6°C. Cabe destacar, que estas anomalías positivas se han propagado hacia aguas más profundas, en las cercanías de la costa sudamericana (Fig. 15).

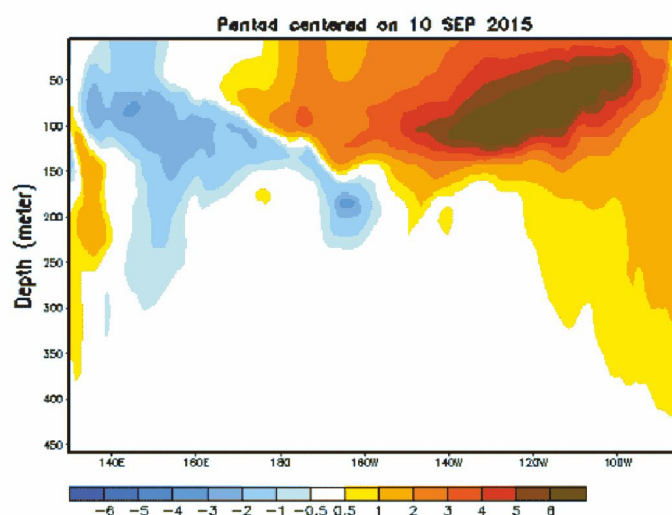


Fig.15 Anomalía de la temperatura sub superficial del mar (°C) observada 10 de septiembre de 2015.

Fuente: [www.cpc.ncep.noaa.gov](http://www.cpc.ncep.noaa.gov)

Fig.14 (a) temperatura superficial del mar observada (TSM) y anomalía (abajo) en el océano Pacífico. (b) evolución semanal de la TSM, en las cuatros regiones de El Niño. Las flechas indican la tendencia a aumentar o disminuir respecto a la semana anterior (actualizado hasta el 2 de septiembre de 2015). Fuente: [www.cpc.ncep.noaa.gov](http://www.cpc.ncep.noaa.gov) ; <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>.



# Ciclo El Niño - La Niña en el Pacífico Ecuatorial

## Índice de presión atmosférica estandarizado del Pacífico Ecuatorial y del Pacífico Sur

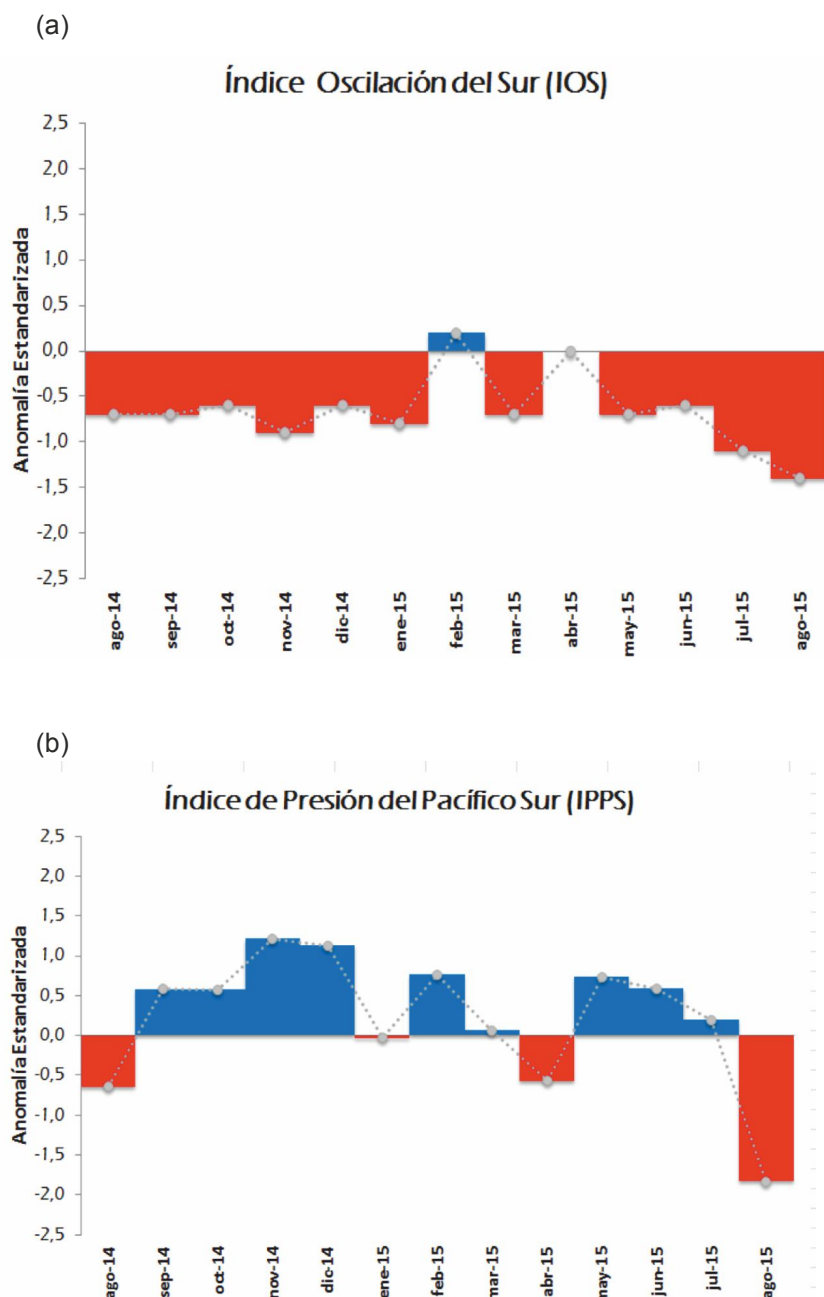


Fig.16 Índice mensual estandarizado de la presión atmosférica correspondiente al IOS (a) y al IPPS calculado a partir de estaciones meteorológicas chilenas (b) Fuente: Climate Prediction Center – NOAA y Dirección Meteorológica de Chile.

En relación a los indicadores atmosféricos, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) en agosto se ha mantenido la tendencia negativa del IOS (Índice de Oscilación del Sur) con un promedio de -1.4 unidad estandarizada, siendo el registro más bajo del año (Fig.16a). En relación al índice del Anticiclón del Pacífico Sur (IPPS) tuvo un registro de -1.8 unidad estandarizada, este valor es el más significativo observado durante el año (Fig. 16b), lo que confirma que el anticiclón se debilitó durante este último mes. Esta condición es propicia para el paso de sistemas frontales, por lo que se observaron anomalías negativas de la presión en la superficie (Fig.17b). Con relación a situación climática general, se observa un anticiclón más debilitado y desplazado hacia latitudes más bajas (Fig. 17a ), mostrando anomalías negativas de la presión en la superficie en gran parte del país, especialmente en la zona Sur y Austral, (Fig. 17b). Estos patrones de circulación colaboran con la incursión de sistemas frontales a latitudes más bajas, por ende, agosto se presentó con superávit de precipitación (comparado con los valores climatológicos de los agostos de años anteriores) en ciudades como Antofagasta, Santiago y Valdivia, entre otras. La zona austral en cambio, se observan anomalías negativas de la precipitación (Balmaceda) y con valores dentro de los parámetros normales (Punta Arenas).

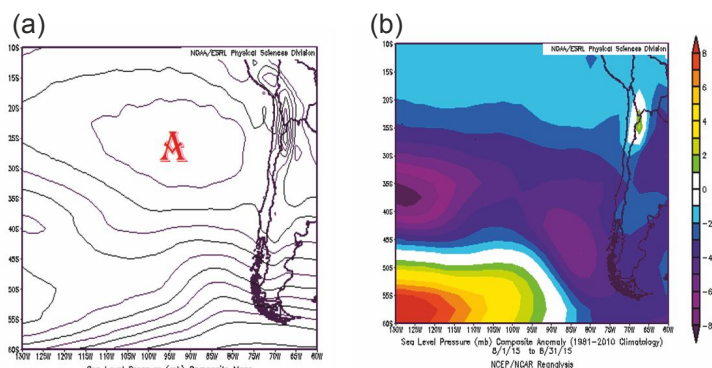


Fig.17 Campo medio de presión superficial, expresado en hectopascales, b) anomalías de presión en superficie Fuente: NOAA- NCAR



# Predicción Climática Estacional para Chile

## Clasificación de El Niño según anomalías de la temperatura superficial del mar.

Niño Débil	0,5° a 1,0°
Niño Moderado	1,0° a 1,5°
Niño Fuerte	1,5° a 2,0°
Niño Extraordinario	2,0° a 2,5°

## Pronóstico de la temperatura superficial del mar. Región Niño 3.4

Con las condiciones antes expuestas, el evento de El Niño actual se cataloga como “fuerte” con un promedio de 1.49°C - 2.06°C (ERSSTv4 - OISSTv2, respectivamente) durante agosto, comparable con eventos de El Niño pasados como 1987, 1992, 2002 y 2009. Los modelos internacionales indican un fortalecimiento a 2.4°C según los modelos dinámicos y a 1.8°C según los modelos estadísticos y ambos consolidados coinciden en un máximo en OND – NDE, permaneciendo hasta el verano de 2016 (Fig. 18). Posterior a este máximo, los modelos coinciden con un descenso de la TSM.

### Anomalías Observadas y Pronosticadas de TSM- Región El Niño 3.4

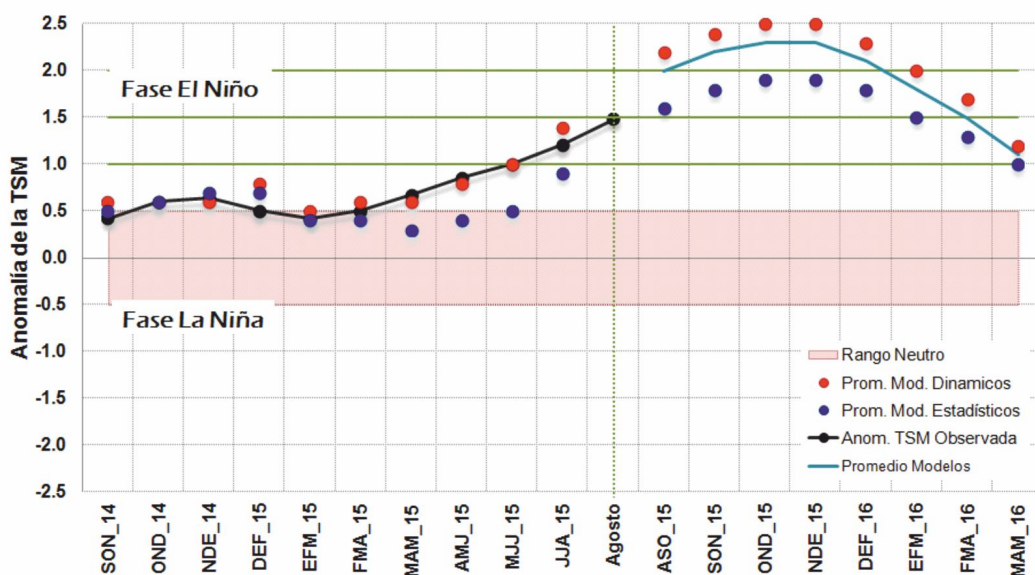


Fig.18 Evolución observada y promedios de los pronósticos de las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM), expresadas en grados Celsius, correspondiente al área del Niño 3.4 (5°N-5°S; 120°W-170°W). Los círculos en azul y rojo corresponden al valor promedio pronosticado utilizando modelos de predicción estadísticos y dinámicos, respectivamente. Los círculos negros corresponden al valor observado. Fuente de Datos: OISSTv2 de CPC e International Research Institute for Climate and Society (IRI).

# Predicción Climática Estacional para Chile

## Trimestre Agosto-Septiembre-Octubre 2015

Basado en las actuales observaciones de la temperatura superficial del mar del mes de marzo y el modelo estadístico CPT, para los próximos tres meses junio, julio y agosto el pronóstico de precipitación y temperatura máxima y mínima para el territorio de Chile de la Dirección Meteorológica de Chile, se describe como sigue (Fig.19):

### Predicción de la Precipitación Acumulada

Se pronostica **Sobre lo Normal** en gran parte del país.

### Predicción de la Temperatura Máxima y Mínima

Se estima que se presente en categoría **Sobre lo Normal**, excepto en ciudades de la Región Metropolitana y la Región del Maule que se espera en categoría **Bajo lo Normal** y en la zona Austral, se prevé temperaturas dentro del rango **Normal**. Se esperan temperaturas mínimas **Sobre lo Normal** en gran parte del país, salvo en la Región de Aysén, donde varía de la categoría **Normal** a **Bajo lo Normal**.

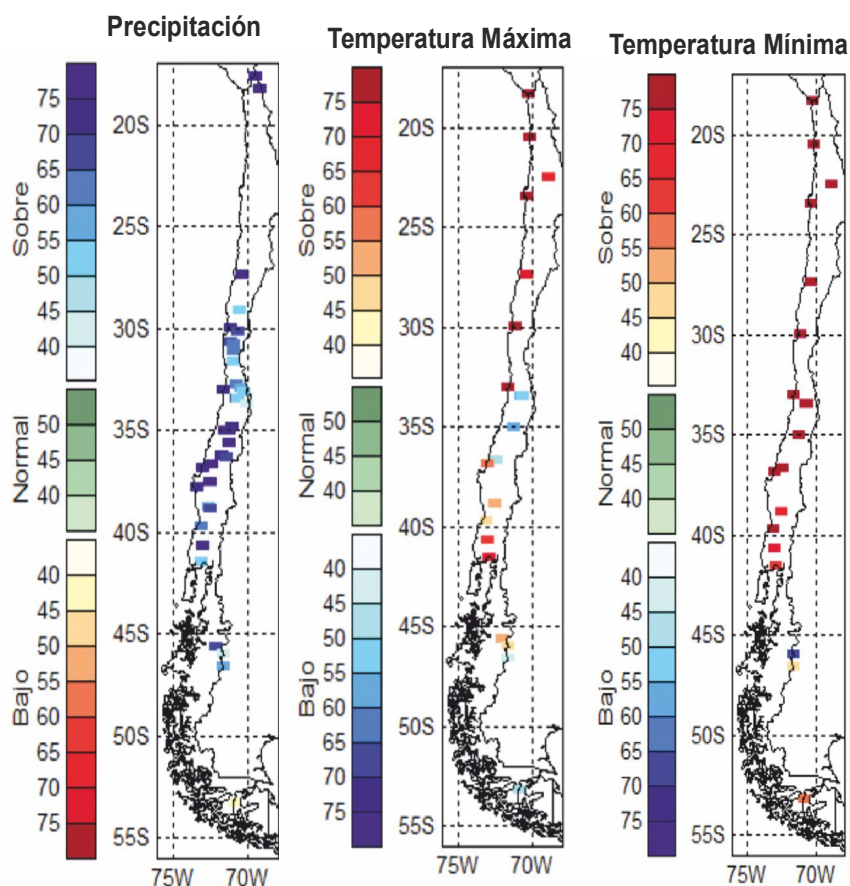


Fig.19 Pronóstico probabilístico y categoría asociada de la precipitación total trimestral (izquierda), promedio de la temperatura máxima (centro) y promedio de la temperatura mínima (derecha). Pronostico estadístico utilizando CPT información de International Research Institute for Climate and Society (IRI) y DMC.

# Tabla Climatológica Mensual Agosto 2015

ESTACION	COORDENADAS GEOGRAFICAS			TEMPERATURA DEL AIRE EN °C								HUMEDAD RELATIVA	PRECIPITACION EN MILIMETROS				
	Latitud Sur ° ' "	Longitud Oeste ° ' "	Elevación N.M.M. (Metros)	Normal	Media	Mínima Media	Máxima media	EXTREMAS MENSUALES									
								Minima	Día	Máxima	Día	Media (%)	Total	Normal	Nº de Días	Máxima en 24 horas	Día
ARICA	18 20	70 20	58	15,7	16,8	15,5	19,0	12,9	5	21,5	8	76	0,0	0,1	1	0,0	8
IQUIQUE	20 32	70 11	52	15,3	16,3	15,0	18,1	13,2	5	19,6	31	69	4,1	-	3	3,5	9
ANTOFAGASTA	23 26	70 26	135	13,7	14,7	12,9	17,7	9,7	17	21,9	27	74	14,0	0,6	4	10,6	9
ISLA DE PASCUA	27 09	109 25	51	18,0	18,2	16,2	21,0	11,6	30	22,7	15	74	65,8	93,8	24	21,4	3
LA SERENA	29 54	71 12	142	10,9	12,4	9,6	16,4	6,2	18	23,1	3	83	23,2	16,8	10	12,6	8
VALPARAISO	33 01	71 38	41	11,7	13,2	11,0	16,3	8,0	16	24,9	30	/	141,2	60,0	11	44,9	6
SANTIAGO	33 26	70 41	520	9,5	11,5	7,2	18,2	2,9	16	27,5	31	75	111,4	51,8	9	42,1	6
JUAN FERNANDEZ	33 40	78 59	30	12,3	12,9	11,2	15,4	7,3	10	18,6	29	76	173,6	117,9	23	61,6	7
CURICO	34 58	71 14	228	8,2	10,3	6,6	15,7	-0,7	17	22,5	29	84	171,8	98,3	14	38,8	5
CHILLAN	36 34	72 02	124	8,2	/	5,9	14,5	-1,8	12	21,0	19	/	237,6	135,9	19	64,2	25
CONCEPCION	36 46	73 03	12	9,1	10,5	7,6	14,5	0,1	12	18,7	30	85	177,0	153,2	19	33,8	5
TEMUCO	38 45	72 38	114	7,7	8,9	5,7	13,9	-3,1	16	17,8	8	84	179,3	134,7	29	36,9	8
VALDIVIA	39 37	73 05	19	7,4	8,6	5,9	12,7	-0,2	16	16,3	19	/	380,3	247,0	26	74,5	24
OSORNO	40 36	73 03	65	7,1	7,9	4,7	12,3	-1,8	13	16,6	30	91	267,8	173,0	22	52,5	24
PUERTO MONTT	41 25	73 05	85	6,8	7,2	4,7	11,1	-1,2	13	14,8	28	87	264,6	208,5	24	30,6	23
COYHAIQUE	45 35	72 07	310	3,8	3,7	1,2	7,8	-4,0	13	11,8	26	81	158,4	124,4	23	43,3	16
BALMACEDA	45 55	71 41	520	1,9	2,2	-0,6	6,8	-6,6	8	11,2	20	80	41,2	72,2	16	9,2	16
PUNTA ARENAS	53 00	70 51	37	2,0	2,4	0,3	5,1	-4,1	23	8,8	5	81	33,4	30,2	21	6,2	16
C.M.A. EDO. FREI	62 25	58 53	10	-6,7	-6,2	-8,8	-3,6	-19,6	21	0,6	13	87	45,0	60,1	20	12,0	5

# Glosario

**Anomalías :** Diferencia del valor observado respecto al valor medio.

Valores positivos indica por sobre el valor normal.

Valores negativos indica por debajo del valor normal.

**Alta presión:** Es una zona donde la presión es mayor que sus alrededores y los vientos giran en sentido contrario de las manecillas del reloj en el hemisferio sur. Esta asociado a cielos despejados y buen tiempo.

**Baja presión:** Es una zona donde la presión es menor que en los alrededores y los vientos giran en el sentido del reloj en el hemisferio sur. Esta asociado a tiempo inestable y cielos mayormente nublados.

**Indice de Oscilación del Sur:** Es un valor que se obtiene de la diferencia de los valores superficiales de presión atmosférica entre la isla de Tahiti y Darwin (Australia)

**Indice de Presión del Pacífico Sur:** Es un valor que se obtiene de las estaciones meteorológicas costeras de Chile, valor estandarizado de la presión atmosférica.

**Indice Estandarizado de Precipitación:** Cuantifica las condiciones de déficit o exceso de precipitación de un lugar, por un lapso determinado de tiempo entre 1 a 48 meses, según su aplicación.

**Indice de Radiación Ultravioleta:** Mide la intensidad con que la radiación UV solar alcanza la superficie terrestre y su efecto sobre la piel humana.

**Tropósfera Media:** Nivel medio a la altura de los 500 hPa (5.500 metros sobre el nivel medio del mar).

**Tropósfera Baja:** Nivel medio a la altura de los 850 hPa (1.500 metros sobre el nivel medio del mar).

**Geopotencial:** Es la energía potencial que posee un cuerpo en virtud de hallarse en el campo de gravitación a terrestre, referido a un nivel arbitrario o cero, que se toma correspondiendo con el nivel medio del mar.