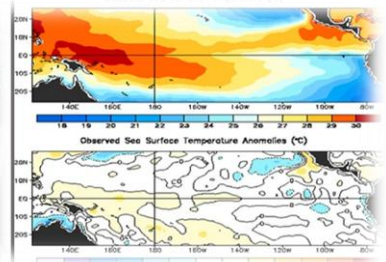
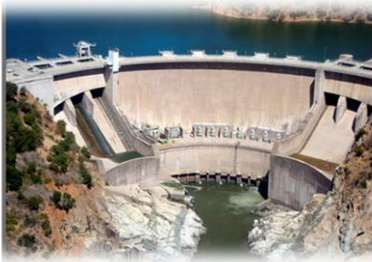


INFORME TÉCNICO PRIMAVERA 2012

PERSPECTIVAS DE RIESGO HIDROMETEOROLÓGICO PARA CHILE
DURANTE LA PRIMAVERA 2012 CONFORME A LA EVOLUCIÓN DEL
SISTEMA OCÉANO-ATMÓSFERA DEL PACÍFICO ECUATORIAL



Elaborado por Fernando Díaz Labbé
Análisis y Estudios - Gestión de Reducción de Riesgos
Santiago, Chile-Septiembre de 2012

Índice

	Página
I. Resumen Ejecutivo	3
II. Condiciones recientes	4
III. Orientaciones para la gestión de Protección Civil	4
IV. Comportamiento Hidrológico del país	6
V. Análisis Oceánico Atmosférico	7
VI. Proyecciones	9
VII. Bibliografía	9

COMO CITAR ESTE DOCUMENTO:

Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública - ONEMI y DÍAZ LABBÉ, Fernando. Perspectivas de riesgo hidrometeorológico para Chile durante la primavera 2012 conforme a la evolución del sistema océano-atmósfera del pacífico ecuatorial. Santiago, Chile: ONEMI, 2012. 10 p.: il.

PALABRAS CLAVE: FENOMENO EL NIÑO/LA NIÑA, RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS, PROTECCIÓN CIVIL.

KEYWORDS: ENSO CONDITIONS, HYDROMETEOROLOGICAL RISK, EMERGENCY MANAGEMENT.

PERSPECTIVAS DE RIESGO HIDROMETEOROLÓGICO PARA CHILE DURANTE LA PRIMAVERA 2012 CONFORME A LA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA OCÉANO-ATMÓSFERA DEL PACÍFICO ECUATORIAL

I.- RESUMEN EJECUTIVO

La temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial central, mantiene actualmente ligeras anomalías positivas. Dicho calentamiento en la superficie del mar, de acuerdo a los resultados presentados por los distintos modelos de predicción climática, confirman con una probabilidad de 69%, el desarrollo de un nuevo episodio cálido El Niño, que estará presente entre la primavera de 2012 y el verano 2013, alcanzando una intensidad entre débil y moderado. (Dirección Meteorológica de Chile)

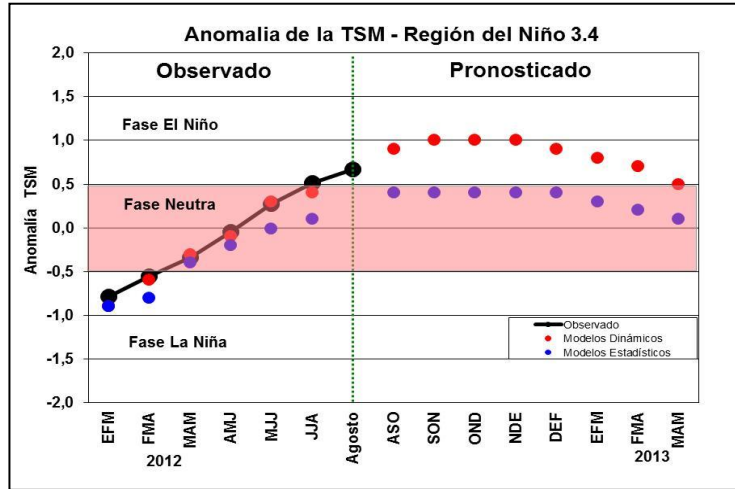


FIG. 1 Dirección Meteorológica de Chile

Conforme a lo anterior, la Dirección Meteorológica de Chile, ha pronosticado para Chile durante septiembre, octubre y noviembre:

Precipitaciones:

- En torno a **valores de normalidad y ligeramente bajo lo normal** entre las regiones de Arica-Parinacota y Biobío.
- Por **sobre la normalidad** entre las regiones de La Araucanía y Los Lagos.
- En torno a la **normalidad y por debajo de lo normal** en las regiones de Aysén y Magallanes.

Temperaturas Máximas:

- Por **sobre lo normal** entre las regiones de Arica-Parinacota y Coquimbo.
- En torno a lo **normal** entre las regiones de Valparaíso y Magallanes.

Temperaturas Mínimas:

- Por **debajo de lo normal** entre las regiones de La Araucanía y Aysén.
- En torno a lo **normal** entre las regiones del Biobío y Magallanes.
- Por **sobre los valores normales** entre las regiones de Arica-Parinacota y del Maule.

(Dirección Meteorológica de Chile. www.meteochile.cl)

II.- CONDICIONES RECIENTES

La circulación atmosférica en el Pacífico Sur frente a la costa de Chile, estuvo caracterizado por la presencia de un anticiclón subtropical intenso, lo que significó buen tiempo la mayor parte del mes de agosto, con algunos episodios de intensidad principalmente en la zona sur y austral, y uno sólo con manifestaciones hacia la zona central que contribuyeron a aumentar el superávit, al menos durante agosto en las estaciones de Valparaíso y Chillán, según se aprecia en la figura de abajo, manteniendo el déficit marcado desde Santiago a Curicó y desde Concepción a Valdivia, y también en Punta Arenas.

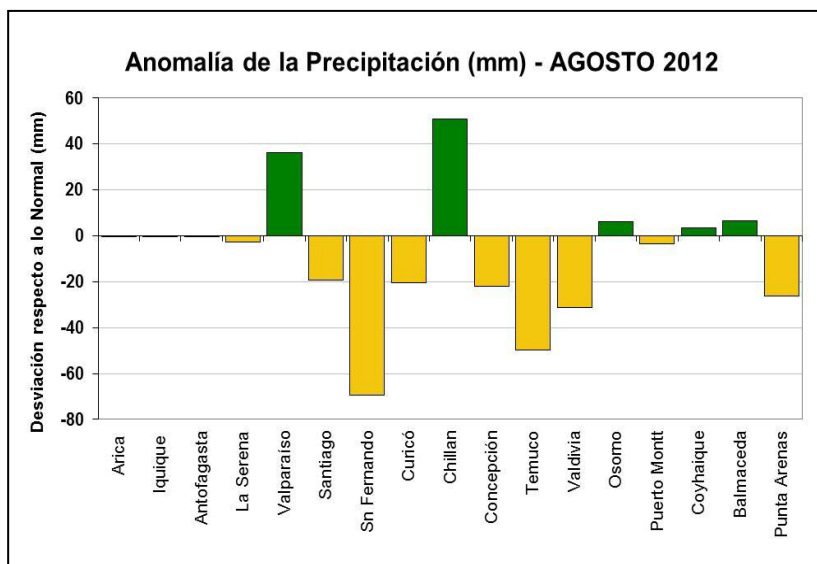


FIG. 2 Dirección Meteorológica de Chile

En lo que va corrido del año, la situación pluviométrica indica que, existe déficit generalizado en todo el país, con un 68% en La Serena, 45% en Santiago, 34% en Curicó, 37% en Concepción, 25% en Temuco y Punta Arenas, 21% en Valdivia y menos de 20% en Osorno, Puerto Montt y Coyhaique.

III.- ORIENTACIONES PARA LA GESTIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL

Las condiciones actuales en el Pacífico dan cuenta del desarrollo incipiente un evento El Niño, situación que podría significar - siempre y cuando los demás parámetros indicadores de esta condición lo confirmen al 100% - que durante esta primavera y lo que resta del año puedan generarse eventos de precipitación en Chile central y sur, por sobre los parámetros de normalidad para la época, lo que ayudaría a paliar los bajos índices de acumulación de agua, pero también podrían generarse episodios intensos con potencial impacto en las comunidades de mayor vulnerabilidad y alterar la conectividad entre regiones y en zonas urbanas. En octubre de 2008, bajo condiciones El Niño, se produjeron intensas precipitaciones, que en pocas horas dejaron damnificación y daños en las regiones de Chile central.

Por otra parte, las escasas precipitaciones ocurridas durante este año y el aumento de la temperatura durante el último tiempo han adelantado el crecimiento de las plantas, produciendo una biomasa forestal que podría generar el adelantamiento del inicio del período de incendios forestales.

Frente a estas posibles condiciones futuras, los actores del Sistema de Protección Civil, liderado por las Direcciones Regionales de ONEMI deberán trabajar coordinadamente para reducir el impacto, tanto por la falta de agua, como por eventuales precipitaciones intensas y por el adelantamiento de la ocurrencia de incendios forestales.

Proyección y Recomendaciones por Macrozonas

Zona norte (Regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta):

Se esperan temperaturas máximas y mínimas por sobre lo normal en toda la zona. No se prevén lluvias en la zona considerando la condición desértica. No obstante, podrían generarse eventos de lluvia (llovizna) y/o viento por efecto de núcleos fríos, y también algunas precipitaciones aisladas en la zona altiplánica, principalmente en la región de Arica y Parinacota. Frente a estos posibles acontecimientos, las Direcciones Regionales de ONEMI deberán **mantener todas las medidas preventivas** para evitar situaciones derivadas de eventos de mal tiempo (lloviznas, vientos, marejadas).

Zona norte chico (Regiones de Atacama y Coquimbo):

Las temperaturas máximas y mínimas estarán por sobre los rangos normales. Las precipitaciones posibles estarán en torno a **valores de normalidad y ligeramente bajo lo normal**, ya sea por sistemas frontales como por núcleos fríos. En lo que va del año, al menos en la región de Coquimbo, el déficit alcanza al 69%. Es probable que se mantenga la tendencia durante este período, aún con las lluvias que puedan caer, las que no serán significativas. No obstante, podrían ocurrir eventos de intensidad aislados, con mayor probabilidad hacia zonas cordilleranas y precordilleranas, los que no deberían generar situaciones de emergencia, sino más bien contribuir para revertir el déficit hídrico. Sin embargo, frente a condiciones extremas de lluvia, el Sistema de Protección Civil regional **deberá permanecer vigilante para activar, de ser necesario, todos los mecanismos para evitar afectación a las personas e infraestructura.**

Zona central (Regiones de Valparaíso a Biobío):

Se presentarán temperaturas máximas torno a lo normal y mínimas sobre los valores normales entre Valparaíso y El Maule y normales en Biobío. Las precipitaciones serán normales y ligeramente bajo lo normal en toda la zona. No obstante, frente a posibles condiciones extremas de precipitación, las Direcciones Regionales de ONEMI **deberán mantenerse atentas y prevenir posibles impactos por lluvias. De igual forma, disponer los recursos necesarios para prevenir y controlar los eventuales focos de incendios forestales, considerando el paulatino incremento en las temperaturas y el resecaimiento de los pastos hacia fin de año.**

Zona sur (Regiones de La Araucanía a Los Lagos):

Se esperan temperaturas máximas y mínimas en torno a lo normal en todo el tramo. Las precipitaciones se enmarcarán por sobre la normalidad en estas regiones, lo que podría suponer una normalización en los bajos niveles de acumulación de agua pero también la posibilidad de episodios de precipitación intensa con potenciales aumentos de caudal de ríos y cursos de agua, nevadas en sectores precordilleranos y cordilleranos, y vientos asociados, aspectos que en conjunto podrían generar situaciones de emergencia. Es posible que aumenten las condiciones para la ocurrencia de incendios forestales, debido al incremento de las temperaturas. Por tanto, las Direcciones Regionales de ONEMI, **deberán prevenir situaciones de riesgo para las personas y sus bienes, activando todos los mecanismos disponibles de prevención.**

Zona austral (Regiones de Aysén a Magallanes):

Las temperaturas máximas y mínimas se presentarán en torno a lo normal en ambas regiones. Las lluvias serán normales y por debajo de lo normal, pero podrían generarse episodios de intensidad de corta duración, particularmente en la región de Aysén. Las Direcciones Regionales de ONEMI **deberán extremar las medidas preventivas frente a lluvias intensas, nevadas y vientos.**

IV.- COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO DEL PAÍS

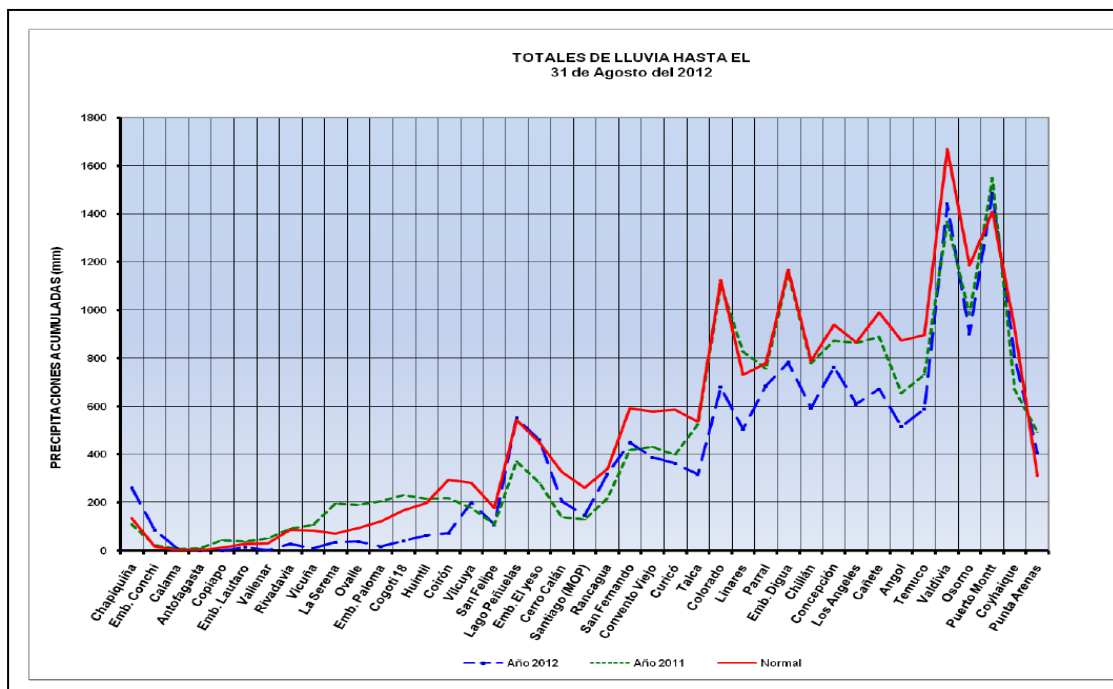
El informe de agosto de 2012 de la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas señala que, los embalses disminuyeron levemente sus recursos con respecto al mes anterior en un 2%. Los embalses de la zona norte prácticamente mantuvieron sus recursos mientras que los embalses dedicados al riego en la zona sur los aumentaron, siendo la disminución final del conjunto de los embalses producto principalmente de las bajas que tuvieron los grandes embalses de generación (Rapel y Ralco) y el Lago Laja. Se mantiene, eso sí, una gran diferencia con respecto al volumen promedio de este mes (-49%). Con respecto al mes de agosto de 2011, los recursos actuales son menores en un 11%. Sólo los embalses dedicados al Agua Potable tienen un 74% más de recursos que el año pasado. A la fecha, el volumen total disponible representa un 33% de la capacidad total de almacenamiento. Los embalses dedicados exclusivamente a la generación disminuyeron sus recursos en un 13% con respecto al mes anterior, quedando un 7% por debajo de sus promedios ocupando un 60% de su capacidad y con un 16% de almacenamiento bajo igual fecha del año 2011. Los embalses dedicados a la generación y al riego, disminuyeron en un 2% sus recursos, aumentando su déficit a un 61% con respecto a sus promedios y ocupando sólo un 24% de su capacidad total. Los embalses de riego aumentaron sus recursos en un 17%, especialmente los de regulación anual de la zona sur, con un déficit de un 56% con respecto a sus promedios históricos y de un 23% con respecto a igual fecha de 2011. (Dirección General de Aguas, MOP 2012, www.dga.cl)

A continuación se presenta un cuadro con las variaciones experimentadas por los embalses agrupados por uso. Los valores negativos indican disminución del volumen. (Fuente: Dirección General de Aguas)

VARIACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE EMBALSES					
Tipo de Embalses	Volumen Actual mill-m3	Porc.c/r Promedio %	Capacidad Utilizada %	Variación Porcentual c/r a	
				Mes Anterior %	Año Pasado %
Solo Riego	836	-55.6%	40.0%	17.0%	-22.8%
Generación y Riego	2077	-61.0%	24.3%	-2.2%	-4.8%
Solo Generación	1179	-7.0%	60.4%	-13.4%	-16.4%
Agua Potable	148	-28.7%	42.3%	8.0%	74.1%
Total	4240	-49.2%	32.8%	-2.2%	-11.0%

En relación a los caudales, en general, prácticamente en todas las cuencas hubo un descenso en los caudales, salvo unas pocas excepciones, siendo estas disminuciones bastante menores en la zona norte y más importantes hacia el sur, todo esto debido a que aunque en agosto hubo más precipitaciones que en julio, éstas estuvieron bajo sus promedios históricos. En las regiones de Atacama y Coquimbo los ríos mantienen sus caudales cercanos a sus valores mínimos, con caudales levemente menores que los del año pasado. Desde la región de Valparaíso al sur ningún río supera su promedio

pero se mantienen todos a cierta distancia de sus mínimos. Con respecto a igual fecha del año pasado, los caudales actuales son superiores entre las regiones de Valparaíso y de O'Higgins pero bastante inferiores hacia el sur.



(Dirección General de Aguas, MOP 2012, www.dga.cl)

El gráfico anterior resume el comportamiento de las precipitaciones en el país hasta el 31 de agosto de 2012. El mes de agosto se caracterizó por registrar precipitaciones algo bajas para la época. El gran déficit pluviométrico de julio, mes en el cual se registra parte importante de las lluvias del año, cambió la situación cercana a la normalidad que se advertía a fines de junio, por una condición deficitaria de diversa magnitud, situación que se ha mantenido o agudizado durante el mes de agosto. En las regiones de Atacama y Coquimbo se presenta una situación deficitaria importante con valores superiores al 90% en prácticamente toda la zona, mientras que desde la región de Valparaíso al sur, los déficits varían entre un 30% y un 40%, cifra que es superada levemente en sólo unas pocas localidades. En agosto las precipitaciones nivales fueron nuevamente escasas, al igual que las registradas en julio, por lo que la acumulación total a la fecha es baja, cercanas al 40% en la región de Coquimbo, al 50% en las regiones de Valparaíso y Metropolitana y sólo un 35 % en las regiones del Maule y BioBio, valores todos comparados con la acumulación máxima promedio anual. (Dirección General de Aguas, MOP 2012, www.dga.cl)

V.- ANÁLISIS OCEÁNICO ATMOSFÉRICO

Las anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial central presentan valores levemente superiores a los umbrales que definen el desarrollo de un episodio El Niño. Es así como los indicadores semanales, definidos por las áreas Niño 3.4 y Niño 3, presentan anomalías positivas de la temperatura oceánica entre 0.6 y 0.8°C. En regiones de la costa ecuatorial, se observan anomalías de la temperatura cercanas a lo normal, con un valor de 0.3°C).

Los indicadores atmosféricos asociados al ciclo El Niño/Oscilación del Sur (ENOS), tales como vientos alisios, presión atmosférica y patrones nubosos en el trópico, continúan mostrando una condición en torno a la fase neutra.

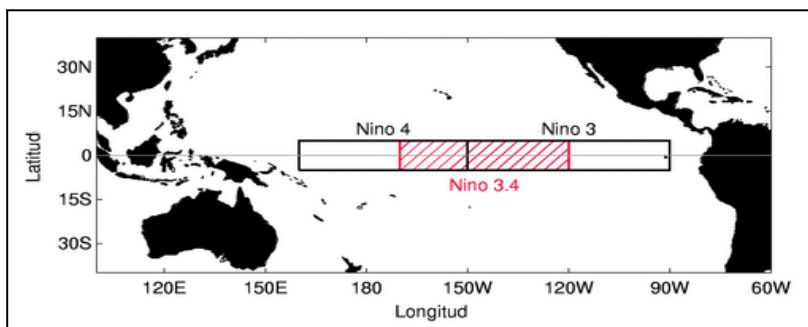


Fig. N°3 ÁREA NIÑO 3.4

El cuadro siguiente (fig. 4) muestra la temperatura superficial del mar del Pacífico, donde se observa un gran núcleo de aguas anormalmente cálidas (amarillo), uno sobre el ecuador (línea punteada roja) desde la costa de Sudamérica hacia el Pacífico central y occidental, entre Australia y Sudamérica. También se observan núcleos de aguas anormalmente más frías en la costa sur de Sudamérica y al norte de Australia. Por debajo del océano, existe un núcleo con máximas anomalías positivas a una profundidad de 50 metros en la región del Pacífico ecuatorial oriental. Un segundo núcleo cálido, de menor intensidad, se presenta al oeste de los 180°W y a una profundidad de 150 metros. (Dirección Meteorológica de Chile. www.meteochile.cl)

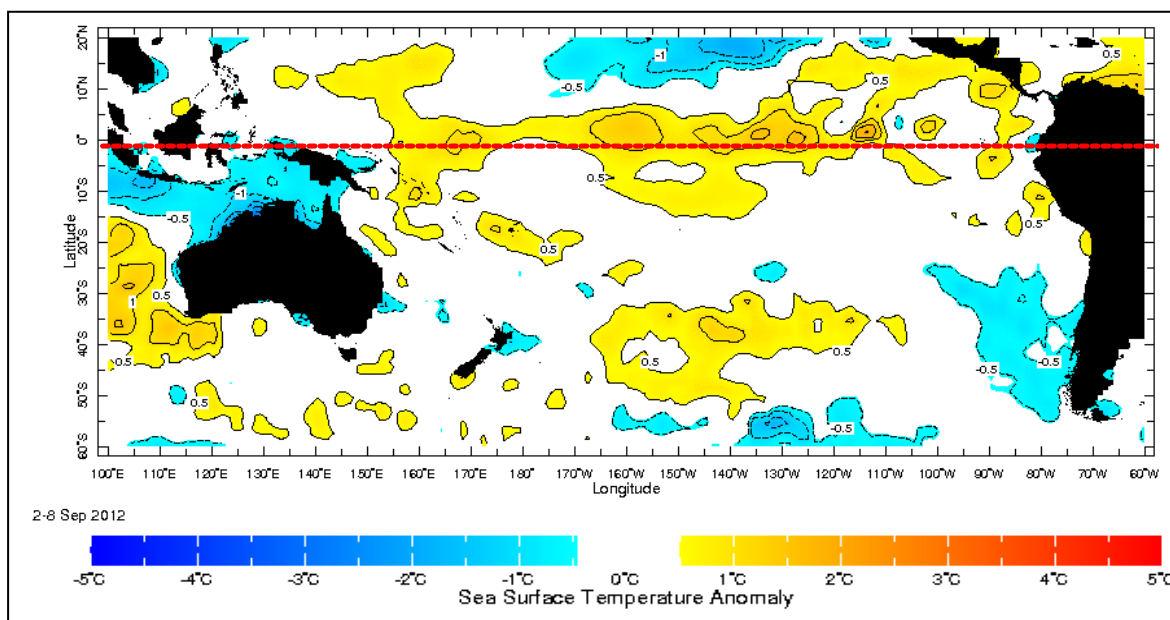


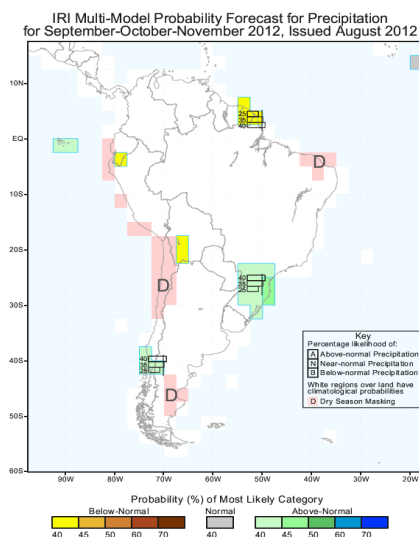
Fig. N° 4 Situación en el Pacífico actual.

VI.- PROYECCIONES

Las figuras siguientes, de los centros de investigación internacionales, muestran distintos escenarios, con precipitación bajo lo normal (amarillo, café) y precipitación por sobre lo normal (celeste, azul, verde) en algunos sectores del país.

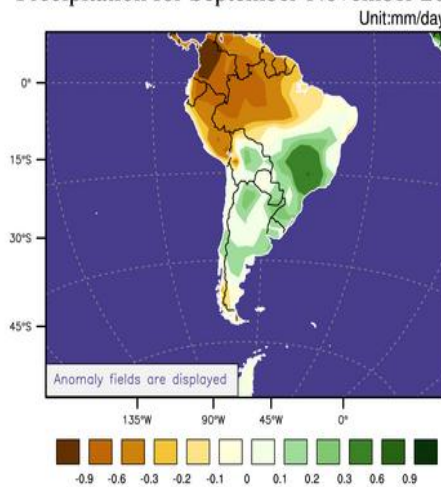
El modelo del IRI presenta un incremento de la precipitación en Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. El modelo del Centro Climático de Corea muestra precipitación por sobre lo normal en la zona centro sur desde Valparaíso a Biobío y lluvias por debajo de lo normal en la región de Aysén. El modelo CPTEC de Brasil pronostica lluvias por sobre lo normal en la región de Coquimbo, entre El Maule y Aysén, y en la región altiplánica del extremo norte y precipitaciones por debajo de lo normal en la región de Atacama.

IRI



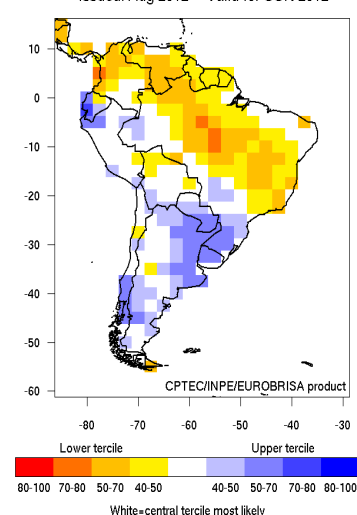
CENTRO CLIMÁTICO - COREA

Precipitation for September-November 2012



CPTEC-Brasil

Integrated: Prob. of most likely precip. tercile (%)



VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Dirección Meteorológica de Chile. Disponible en < <http://www.meteochile.gob.cl/>>. Fecha de Consulta 12 y 14 de Septiembre 2012.
2. Dirección General de Aguas. DGA. Disponible en: < <http://www.dgac.gob.cl> >. Fecha de consulta 12 de Septiembre 2012.
3. Boletín Climático del Departamento de Geofísica, Universidad de Chile. DGF. Disponible en <<http://met.dgf.uchile.cl/clima/>> . Fecha de consulta 14 de Septiembre 2012.
4. El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Diagnostic Discusión-Climate Prediction Center. NOAA. Disponible en< http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.html>. Fecha de consulta 14 de Septiembre 2012.
5. International Research Institute for Climate and Society. IRI. Disponible en <<http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt>>. Fecha de consulta 14 de Septiembre 2012.
6. Fotografías de portada: IRI. NOAA. DGC-USM. ONEMI.