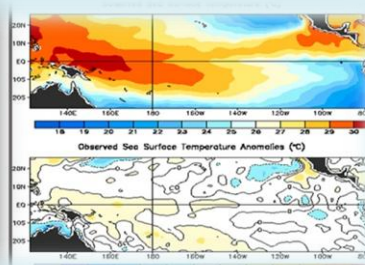
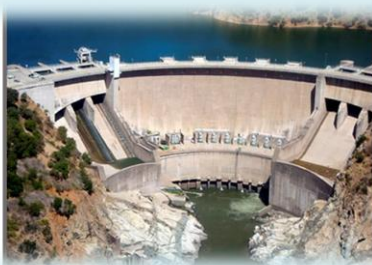


INFORME TÉCNICO OTOÑO – INVIERNO 2013

PERSPECTIVAS DE RIESGO HIDROMETEOROLÓGICO PARA CHILE
DURANTE EL OTOÑO E INICIO DEL INVIERNO 2013 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-Abril de 2013



Índice

	Página
I. Resumen Ejecutivo	3
II. Condiciones recientes	4
III. Orientaciones para la gestión de Protección Civil	5
IV. Comportamiento Hidrológico del país	6
V. Análisis Oceánico Atmosférico	7
VI. Bibliografía	8

COMO CITAR ESTE DOCUMENTO:

Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública - ONEMI y DÍAZ LABBÉ, Fernando. Perspectivas de riesgo hidrometeorológico para Chile durante el otoño e inicio del invierno 2013 conforme a la evolución del sistema océano-atmósfera del pacífico ecuatorial. Santiago, Chile: ONEMI, 2013. 8 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 EL OTOÑO E INICIO DEL INVIERNO 2013 CONFORME A LA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA OCÉANO-ATMÓSFERA DEL PACÍFICO ECUATORIAL

I.- RESUMEN EJECUTIVO

Se mantiene el pronóstico de un otoño y comienzo del invierno con características secas, esto es precipitaciones por debajo de lo normal.

De todos los indicadores tanto oceánicos como atmosféricos que son monitoreados en la región del Pacífico ecuatorial central, sólo el relacionado con la temperatura superficial del mar continúa mostrando un comportamiento en torno a una condición neutra, en cambio los indicadores atmosféricos presentan rasgos propios de un evento La Niña (condición fría), lo que significa para Chile central y sur, precipitaciones por debajo de los rangos de normalidad y temperaturas máximas por encima de sus promedios entre Santiago y Punta Arenas. **La proyección futura de la temperatura superficial del mar (TSM) mantendrá condiciones en torno a su fase neutra para los siguientes tres meses, pero no hay por el momento una tendencia clara de cómo evolucionaran los indicadores oceánicos y atmosféricos a partir de julio de 2013.** (Dirección Meteorológica de Chile).

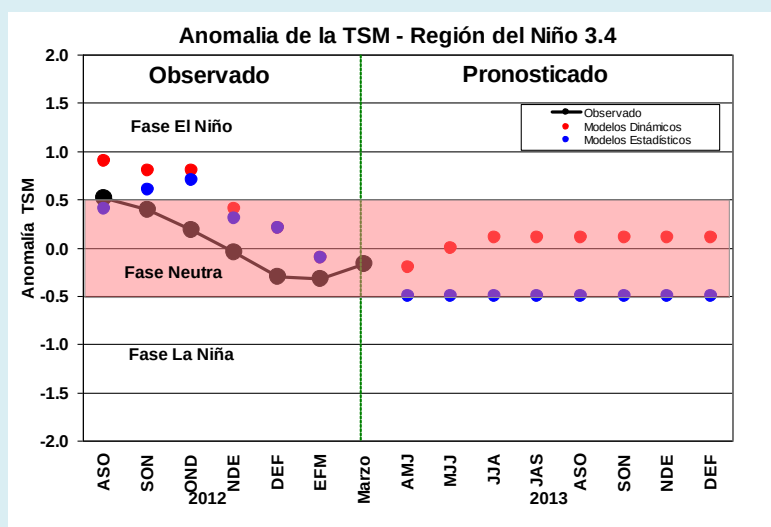
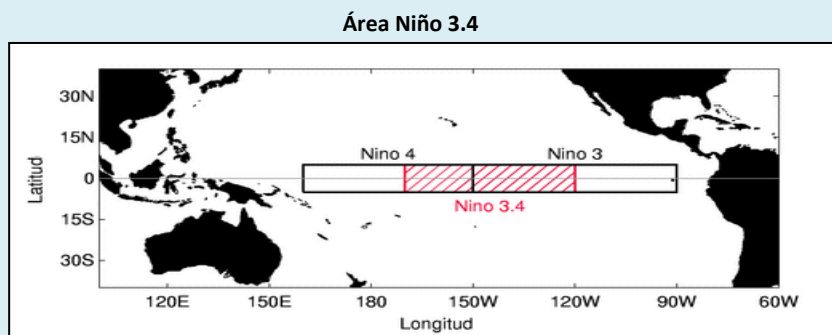


FIG. 1 Dirección Meteorológica de Chile

La Fig. 1 muestra la evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar, 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. La proyección de los pronósticos de las anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial central, mantiene condiciones neutras para los próximos meses, aunque los modelos estadísticos bordean la condición La Niña. La condición observada en marzo marca un punto de inflexión y muestra una tendencia hacia el promedio estándar (0°). International Research Institute for Climate and Society (IRI).



Conforme a lo anterior, la **Dirección Meteorológica de Chile**, ha pronosticado para Chile durante abril, mayo y junio de 2013:

Precipitaciones:

En torno a lo normal en la zona del altiplano, en la región de Arica-Parinacota y en la zona austral, región de Coyhaique.

Por debajo de los valores normales en las zonas norte, central y sur, entre las regiones de Atacama y Los Lagos.

Por sobre lo normal en la región de Magallanes.

Temperaturas Máximas:

Bajo lo normal en la zona norte, en las regiones de Arica-Parinacota y Tarapaca.

En torno a lo normal en las zonas norte y central, entre las regiones de Antofagasta y Valparaíso.

Por sobre lo normal en las zonas central, sur y austral, entre las regiones Metropolitana y Magallanes.

Temperaturas Mínimas:

En torno a lo normal en la zona norte, entre las regiones de Arica-Parinacota y Coquimbo, y en la región de Magallanes.

Por debajo de los valores normales en las zonas central, sur y austral, entre las regiones de Valparaíso y Coyhaique.

II.- CONDICIONES RECIENTES

Durante marzo el anticiclón del Pacífico estuvo por sobre el promedio, lo que significó precipitaciones menores en relación a lo normal entre las zonas central y sur, manteniendo el déficit generalizado durante este año, sumado a lo ocurrido en los dos años previos, presenta un escenario complejo desde el punto de vista agrícola y de abastecimiento de agua en sectores de secano y ruralesde. Si se analiza lo ocurrido a partir de enero a la fecha (fig. 2), se observa el déficit generalizado desde la región de Coquimbo a la región de Aysén, con excepción de Punta Arenas que exhibe un ligero superavit. Las estaciones del centro y centro sur superan el 60 % de déficit, tendencia que disminuye en la zona sur y austral. En resumen, el panorama nacional no es auspicioso en términos de lluvia acumulada.

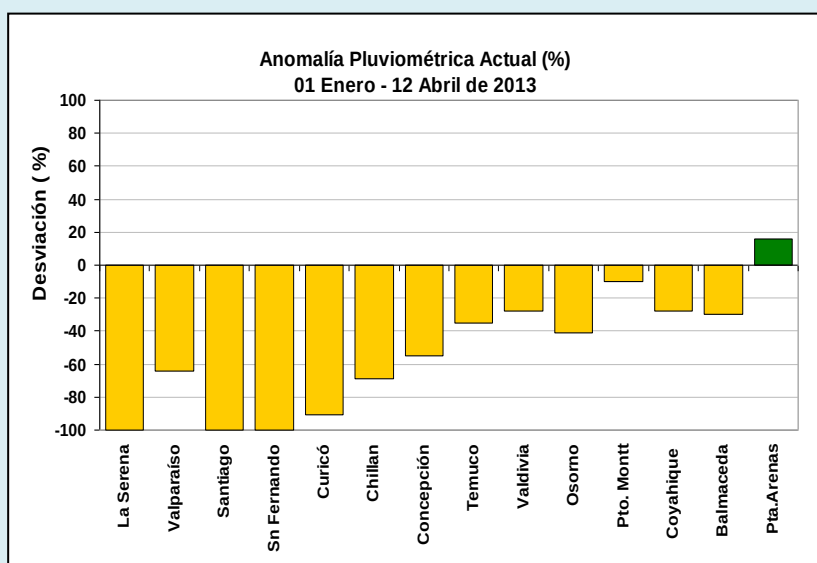


FIG. 2 Dirección Meteorológica de Chile

III.- ORIENTACIONES PARA LA GESTIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL

El pronóstico no es beneficioso en montos de lluvia para la zona central y sur del país, debido a 3 factores dinámico atmosféricos que impiden la llegada de sistemas frontales hacia estas zonas de Chile. No quiere decir que no lloverá en el país, sino que es probable que las lluvias sean de menor frecuencia que lo normal, y eventualmente podría haber episodios de lluvias muy intensos, que pudieran generar situaciones de emergencia. En ambos casos, tanto frente a la situación de déficit como a lluvias más intensas, el Sistema de Protección Civil deberá mantener e incrementar los procedimientos y elementos para la acumulación de agua para bebida (Estanques, Bidones), las campañas de educación y sensibilización a la población sobre la conservación del agua (cartillas, folletos, avisos en radio y televisión), y el desarrollo de sistemas alternativos de suministro de agua para bebida, como también las posibles derivaciones por lluvias intensas, tales como aumentos de caudal, inundaciones y alteraciones en la conectividad.

Además, en el ámbito del pronóstico de temperaturas, una amplia zona presentará temperaturas máximas por sobre lo normal, lo que podría agudizar la situación de falta de agua. Por tal motivo, se reitera incentivar el uso racional del agua, para priorizar su utilización en las actividades agrícolas y productivas, y asegurando un servicio adecuado en aquellas zonas rurales vulnerables y sensibles a la pérdida del elemento.

Por otra parte, sólo la Región de Magallanes tendría lluvias por sobre los rangos de normalidad, con probabilidades de aumentos de caudal de sus cursos de agua, posibles desbordes y afectación a personas e infraestructura.

Finalmente, las temperaturas mínimas también afectarán un largo tramo del territorio, las que incidirán en heladas matutinas.

Proyección y Recomendaciones por Macrozonas

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

Las lluvias del altiplano deberían llegar a su fin durante abril, por lo que no deberían generarse episodios como los vividos durante el verano, y es poco probable que sistemas frontales puedan llegar a la zona norte considerando la persistencia del anticiclón del Pacífico, que inhibe su paso hacia esas latitudes. No obstante, el Sistema Nacional de Protección Civil, en sus instancias regionales, provinciales y comunales, deberá mantener las actividades de prevención, mitigación y preparación para enfrentar condiciones de mal tiempo local, como lloviznas persistentes y temporales de viento.

Zona norte chico (Regiones de Atacama y Coquimbo):

Pocas probabilidades de lluvias en ambas regiones durante esta temporada, condición que no ayuda a reducir el impacto por déficit hídrico sostenido, por lo que deberán mantenerse las medidas necesarias para satisfacer las demandas de la población vulnerable (distribución de agua y de elementos para almacenamiento) y todas aquellas medidas extraordinarias adoptadas por el Sistema de Protección Civil, centradas en la atención a las personas y sus bienes.

Zona central (Regiones de Valparaíso a Biobío):

Las precipitaciones por debajo de la normalidad podrían mantener los actuales índices de déficit, lo que supone continuar con las actividades y coordinaciones con las SEREMIS de Agricultura, como de otros actores regionales, para la mantención de los programas de ayuda a la comunidad. Además, no debe descartarse que puedan ocurrir fenómenos intensos aislados que puedan generar situaciones de emergencia, por cuanto la preparación frente a las lluvias debe ser prioritaria. En este sentido, el Plan Invierno 2013 consulta una serie de medidas tendentes a reducir el impacto por estos fenómenos.

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

En esta zona las lluvias se enmarcarán por debajo de la normalidad, y a medida que se avanza en latitud los índices se acercan a la normalidad y en estas regiones si bien existe déficit hídrico, es probable que las lluvias tiendan a minimizarlo. Frente a ello, el Sistema de Protección Civil deberá continuar con las estrategias necesarias para reducir los impactos por la falta de agua en sectores rurales y también prevenir situaciones de riesgo y preparar actividades frente a lluvias más intensas que lo normal y que puedan derivar en afectación a personas e infraestructura. Ejecutar el Plan Invierno 2013 para evitar impacto en la sociedad.

Zona austral (Regiones de Aysén a Magallanes):

Las lluvias normales en Aysén y sobre lo normal en Magallanes podrían generar situaciones de emergencia debido al incremento de caudal de los ríos, con potencial desborde y afectación sobre la población e infraestructura, por lo que se recomienda el monitoreo permanente de los cursos de agua. Las Direcciones Regionales de ONEMI deberán extremar las medidas preventivas para evitar el impacto en las personas e infraestructura, apoyándose para ello en la aplicación del Plan Invierno, que ONEMI pone a disposición durante esta temporada previa al inicio del invierno.

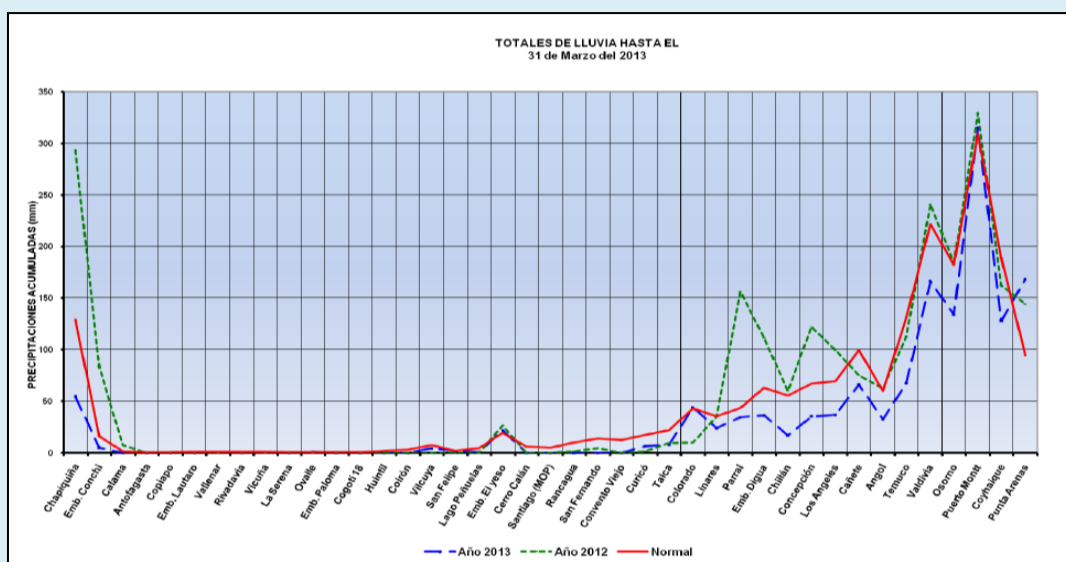
IV.- COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO DEL PAÍS

El informe de marzo de 2013 de la **Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas** señala que, los embalses disminuyeron sus recursos en un 15.7%. La menor disminución la tuvieron los embalses dedicados al agua potable con un 5% mientras que el resto disminuyeron sus volúmenes en más de un 10%. La situación más crítica sigue siendo la de los embalses dedicados al riego en la zona norte. A nivel nacional se mantiene una gran diferencia con respecto al volumen promedio de este mes (-58%). A la fecha, el volumen total disponible representa sólo un 25% de la capacidad total de almacenamiento. Con respecto al mes de marzo de 2012, los recursos actuales son menores en un 19%. Sólo los embalses dedicados al agua potable tienen un 93% más de recursos que el año pasado. Los embalses dedicados exclusivamente a la generación disminuyeron sus recursos en un 22%, llegando a un 88% de sus promedios y ocupando un 51% de su capacidad. A igual fecha del año 2012 se tiene un 26% de menor almacenamiento. Los embalses dedicados a la generación y al riego, disminuyeron en un 12% sus recursos, con un déficit de un 68% con respecto a sus promedios y almacenando sólo un 20% de su capacidad total. Con respecto a marzo de 2012 se tiene un déficit de un 17%. Los embalses de riego disminuyeron sus recursos en un 20% con respecto a febrero, como es lo normal, con un déficit de un 82% con respecto a sus promedios históricos y de un 30% con respecto a igual fecha de 2012. (Dirección General de Aguas, MOP 2013, 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.

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	370	-82.3%	17.7%	-19.5%	-29.8%
Generación y Riego	1685	-67.8%	19.7%	-12.0%	-17.4%
Solo Generación	996	-11.6%	51.0%	-21.9%	-26.3%
Agua Potable	230	-4.7%	65.7%	-5.3%	93.3%
Total	3281	-57.8%	25.4%	-15.7%	-18.7%

En relación a los caudales, en las regiones de Atacama y Coquimbo los ríos prácticamente mantuvieron su caudal permaneciendo levemente por encima de sus mínimos históricos, con la sola excepción del río Copiapó que quedó bajo dicho mínimo. En los ríos de la región de Atacama los caudales fueron bastante menores a los del año 2012, mientras que en la región de Coquimbo la situación es más heterogénea ya que el río Elqui presentó caudales mayores, el río Grande caudales menores y el río Choapa caudales similares a los del año pasado. Entre la región de Valparaíso y la cuenca del río Itata en la región del Biobío, todos los caudales disminuyeron en diversos porcentajes, lo cual es normal en esta época, manteniéndose por sobre los mínimos históricos pero siempre bajo los promedios. Con respecto a igual fecha del año 2012, los caudales hasta la región Metropolitana fueron muy similares, los de la región de O'Higgins hasta la cuenca del río Teno fueron superiores entre un 5% hasta un 55% mientras que en la de los ríos Maule e Itata, los caudales actuales fueron inferiores en un 35%. Desde la cuenca del río Biobío al sur, los caudales aumentaron levemente, quedando muy cerca de sus promedios históricos. Sus caudales fueron inferiores en alrededor de un 30% con respecto a marzo de 2012.



(Dirección General de Aguas, MOP 2013, www.dga.cl)

El gráfico anterior resume el comportamiento de las precipitaciones en el país hasta el 31 de marzo de 2013. Durante el mes de marzo, desde el extremo norte hasta la ciudad de Talca, región del Maule, no hubo precipitaciones por lo que se mantiene un déficit que, en gran parte de las estaciones, llega a un 100%. En todo caso, desde la región de Atacama hasta Talca, las precipitaciones han sido superiores a las del año pasado a igual fecha. Desde Linares al sur, los déficits de precipitación se mantienen alrededor de un 35% y con valores muy por debajo de los observados a igual fecha en el año 2012. El mayor déficit está en la cuenca del río Itata con un 70% mientras que en el extremo sur, Punta Arenas, se tiene un superávit del 78%. (Dirección General de Aguas, MOP 2013, www.dga.cl)

V.- ANÁLISIS OCEÁNICO ATMOSFÉRICO

Las actuales observaciones relacionadas con los indicadores oceánicos y atmosféricos asociados al ciclo El Niño/La Niña, presentes en la región del Pacífico ecuatorial central, continúan presentando un comportamiento en torno a sus rangos

normales. Las distintas áreas de monitoreo mantienen actualmente anomalías de la temperatura superficial del mar en torno a 0°C, es decir, ausencia del fenómeno El Niño y La Niña.

Los indicadores atmosféricos asociados al ciclo El Niño/La Niña, tales como; vientos alisios, presión atmosférica y patrones nubosos en el trópico, continúan mostrando una condición en torno a la fase neutra. Sin embargo, el Índice de la Oscilación del Sur (IOS) durante marzo de 2013, alcanzó un valor estandarizado positivo lo que genera condiciones características de la fase La Niña, es decir menores precipitaciones en Chile central. Respecto del Índice de Presión asociado al Anticiclón Subtropical del Pacífico sur (IPPS), también presentó un valor positivo, manteniendo la persistencia del anticiclón y por tanto inhibiendo los sistemas frontales hacia la zona central y sur. Otro de los indicadores relacionados con el clima de Chile, la Oscilación Antártica, presentó también valores positivos, lo que significará pocas lluvias en la zona central y sur. (Dirección Meteorológica de Chile. www.meteochile.cl)

VI.- BIBLIOGRAFÍA

1. Dirección Meteorológica de Chile. Disponible en <http://www.meteochile.gob.cl/>. Fecha de Consulta 12, 15 y 16 de Abril 2013.
2. Dirección General de Aguas. DGA. Disponible en: <http://www.dgac.gob.cl>. Fecha de consulta 15 de Abril 2013.
3. El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Diagnostic Discussion-Climate Prediction Center. NOAA. Disponible en http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.html. Fecha de consulta 16 de Abril 2013.
5. International Research Institute for Climate and Society. IRI. Disponible en <http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt>. Fecha de consulta 16 de Abril 2013.
6. Fotografías de portada: IRI. NOAA. DGC-USM. ONEMI.

FDL/ANÁLISIS Y ESTUDIOS/Abril 2013