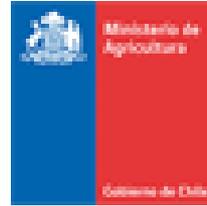




United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization
1945-2015



International
Hydrological
Programme



Observatorio Agroclimático de Chile: Tutorial para el Usuario

Koen Verbist & Froukje Kuijk
Hydrological Systems and Water Scarcity Section
International Hydrological Programme (IHP)
UNESCO



Observatorio Agroclimático de Chile:

Tutorial para el Usuario

Introducción al Observatorio

Tutorial: Caso de estudio - Región de O'Higgins

Chile

Biblioteca de Datos Climáticos Observatorio Agroclimático

Observatorio Agroclimático

El Observatorio Agroclimático consiste de un set de mapas y figuras que muestran las condiciones de sequía actuales, y entregan información sobre la frecuencia de sequías pasadas y proyecciones de condiciones climáticas futuras.

Alertas Agroclimáticas

Mapas para el monitoreo de alertas agroclimáticas que afectan la agricultura y otros sectores.

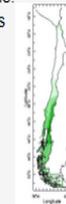
4



Frecuencia de Sequías Historicas

Análisis histórico de frecuencia de sequía en Chile. En esta sala de mapas se visualiza los resultados del Análisis Regional de Frecuencia usando L-Momentos para Chile

1



Pronosticos Estacionales

Pronosticos estacionales pueden ser instrumentos relevantes para preparar riesgos climáticos futuros. En este 'maproom' se visualiza los pronosticos de modelos internacionales y pronosticos con mayor detalle local

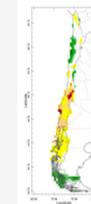
3



Monitoreo de Sequía

Mapas para el monitoreo de sequía a través de indicadores de sequía relevantes.

2



Compartir

Recommend this on Google

Compartir



Introducción al Observatorio

Ingresar: www.climatedatalibrary.cl/UNEA/maproom/

Chile | Biblioteca de Datos Climáticos | Observatorio Agroclimático | Chile | Región: Chile | Idioma: español

Observatorio Agroclimático

El Observatorio Agroclimático consiste de un set de mapas y figuras que muestran las condiciones de sequía actuales, y entregan información sobre la frecuencia de sequías pasadas y proyecciones de condiciones climáticas futuras.

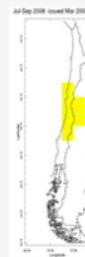
Alertas Agroclimáticas

Mapas para el monitoreo de alertas agroclimáticas que afectan la agricultura y otros sectores.



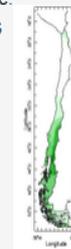
Pronosticos Estacionales

Pronosticos estacionales pueden ser instrumentos relevantes para preparar riesgos climáticos futuros. En este 'maproom' se visualiza los pronosticos de modelos internacionales y pronosticos con mayor detalle local



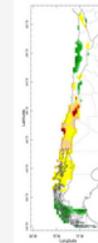
Frecuencia de Sequías Historicas

Análisis histórico de frecuencia de sequía en Chile. En esta sala de mapas se visualiza los resultados del Análisis Regional de Frecuencia usando L-Momentos para Chile



Monitoreo de Sequía

Mapas para el monitoreo de sequía a través de indicadores de sequía relevantes.



Cuarto de mapas



Introducción al Observatorio

Ministerio de Agricultura | FWO | IRI | CATALAC | CLAZA | Chile | Observatorio Agroclimático | Chile | Monitoreo de Sequía | Región | Chile | Idioma | español

Categorías

Monitoreo de Sequía

Mapas para el monitoreo de sequía a través de indicadores de sequía relevantes.

Los indicadores fueron seleccionados para mostrar índices de sequía meteorológico (déficit pluviométrico), sequía hidrológico (déficit hídrico) y sequía agrícola (déficit en la vegetación), y su efecto combinado.

- Sequía Meteorológica
- Sequía Hidrológica
- Sequía Agrícola
- Índice Sequía Combinado

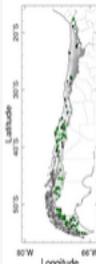
Sequía Meteorológica

Precipitación Tendencia Anual

Este gráfico muestra la tendencia de la precipitación en diferentes zonas de Chile. Se presenta en dos formas, mostrando en primer lugar las anomalías con respecto a lo normal y en segundo lugar el valor de las precipitaciones anuales.

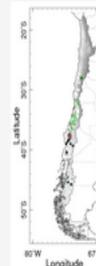
Precipitación Observada - DGA

Este mapa muestra la precipitación observada en las estaciones meteorológicas de la Dirección General de Aguas (DGA).



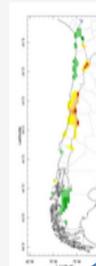
Precipitación Observada - RAN

Este mapa muestra la precipitación observada en la Red Agroclimática Nacional (RAN).



Índice de Precipitación Estandarizado

Este mapa muestra el índice de Precipitación Estandarizado (IPE) para múltiples periodos de acumulación.



Variables

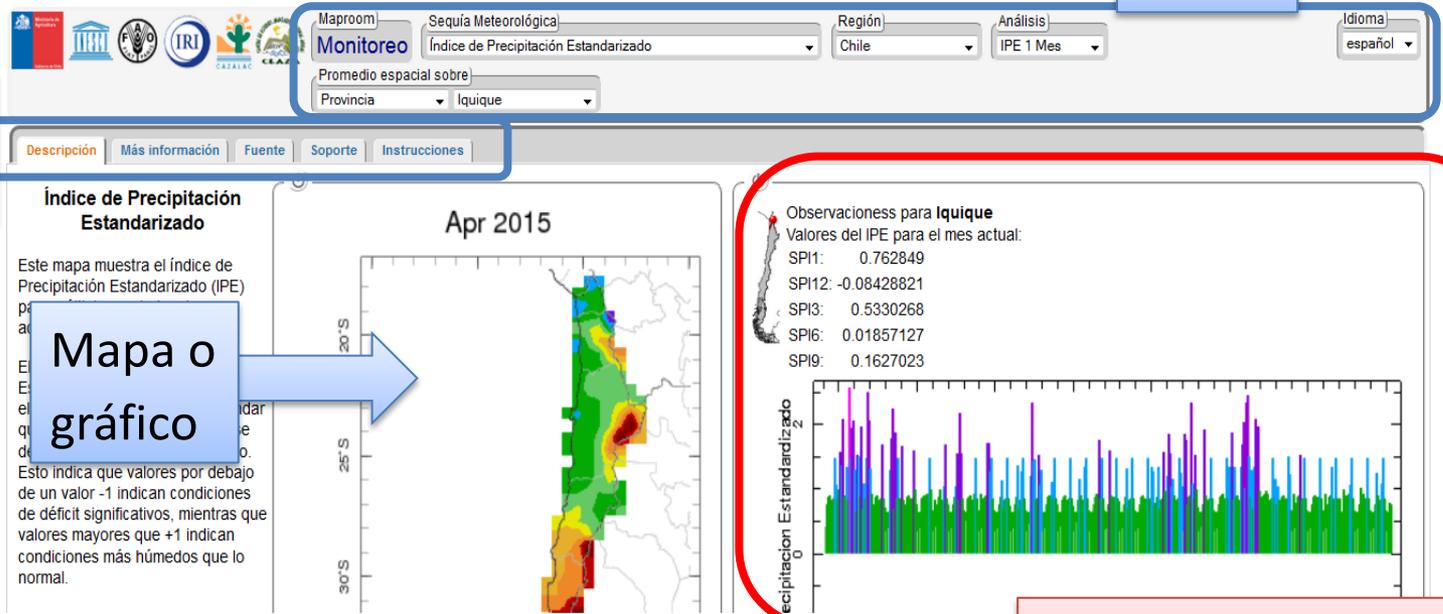


Introducción al Observatorio

La página de una variable

Menú

Navegador de pestañas



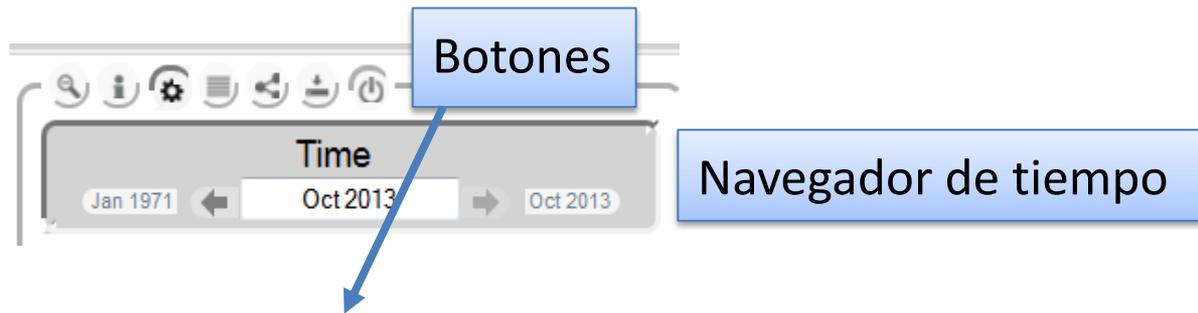
El promedio espacial se puede obtener de dos maneras:

- selecciona la región, la provincia o el distrito
- pinchar un punto en el mapa

Este gráfico solo aparece si se selecciona un **promedio espacial** en el menú.



Introducción al Observatorio



	Botón de 'zoom out': para volver al tamaño original del mapa
	Botón de más información: para obtener información de la variable como está en la Librería de Datos Climático
	Botón de navegador de tiempo: permite activar o desactivar el seleccionador de tiempo
	Botón de capas: permite especificar las capas visualizados en la mapa
	Botón de share: para abrir el mapa en Evernote, Google Earth o ArcGis
	Botón de descarga: para bajar el mapa en formato KML, WMS, GeoTiff, data Geo Tiff, PDF, GIF o JPG
	Botón de control lock: para activar o desactivar los botones de control arriba del mapa



Tutorial: Caso de estudio - Región de O'Higgins

Objetivo: examinar las condiciones de sequía en la región de O'Higgins

- 1. Frecuencia de Sequias Históricas** (Frecuencias de precipitación mínima y máxima, periodos de retorno de sequías)
- 2. Monitoreo de Sequía** (Indicadores de sequía meteorológico, hidrológico, agrícola y el indicador de sequía combinado)
- 3. Pronósticos Estacionales** (Pronósticos de precipitación y temperatura)
- 4. Alertas Agroclimáticos** (Alertas sobre eventos extremos (crecidas, etc.))





Caso de estudio: 1 Frecuencia de Sequías Históricas

Poner en perspectiva una sequía actual relacionándolo con eventos del pasado y conocer la recurrencia de eventos extremos.

Variables:

Precipitación Mínima Esperada

Precipitación Máxima Esperada

Periodo de Retorno de Sequías

¿Qué es la precipitación mínima esperada con un periodo de retorno de 5, 10, 50 o 100 años?

Frecuencia de Sequias Históricas



Precipitación Mínima Esperada

¿Qué es la precipitación máxima esperada con un periodo de retorno de 5, 10, 50 o 100 años?

Frecuencia de Sequias Históricas



Precipitación Máxima Esperada

¿Cada cuántos años hay un déficit de lluvia de 20, 40, 60, 80% comparado con el promedio?

Frecuencia de Sequias Históricas



Periodo de Retorno de Sequías

Pistas para el ejercicio:



Caso de estudio: 1 Frecuencia de Sequías Históricas

Preguntas a contestar:

- a) ¿Qué precipitación mínima podemos esperar en la Comuna de Las Cabras, Cachapoal (Región de O'Higgins) con baja y alta frecuencia?
- b) ¿Qué zona de O'Higgins tiene la menor precipitación esperada?
- c) ¿Qué precipitación máxima podemos esperar en la región de O'Higgins en la Comuna de Las Cabras, Cachapoal con baja y alta frecuencia?
- d) ¿En cada cuántos años se espera un déficit de lluvia de 20% en la Comuna de Las Cabras?



Caso de estudio: 1 Frecuencia de Sequías Históricas

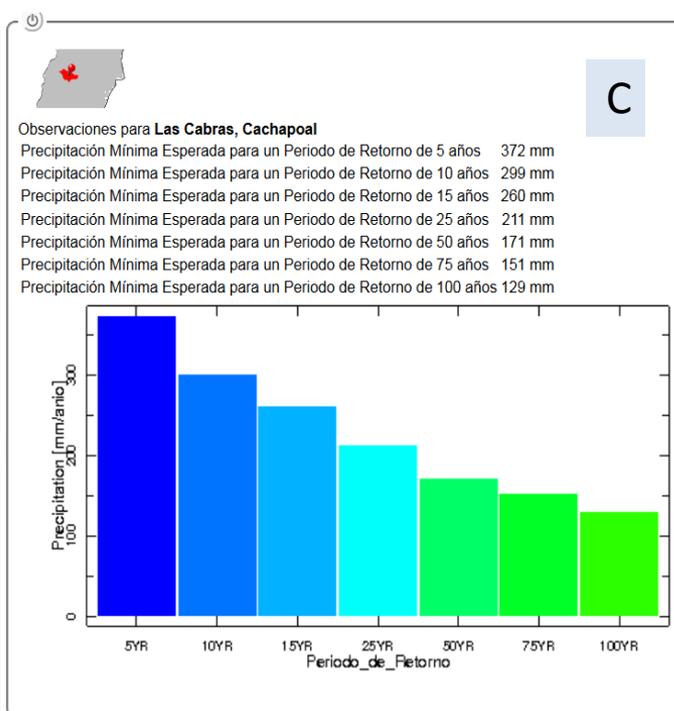
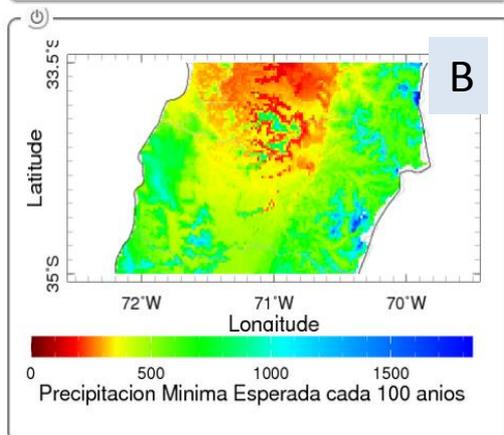
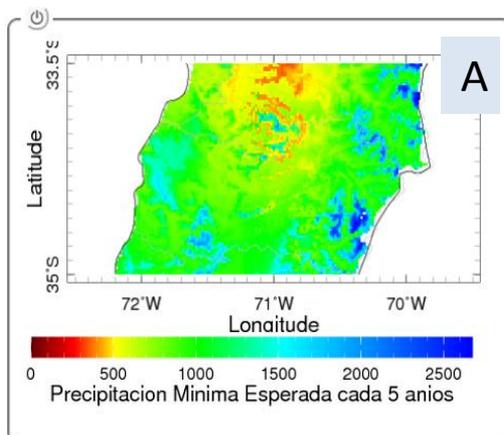
Respuestas:

(a)

¿Qué precipitación mínima podemos esperar en la Comuna de Las Cabras, Cachapoal (Región de O'Higgins) con baja y alta frecuencia?

(b)

¿Qué zona de O'Higgins tiene la menor precipitación esperada?



Precipitación mínima cada 5 años y 100 años

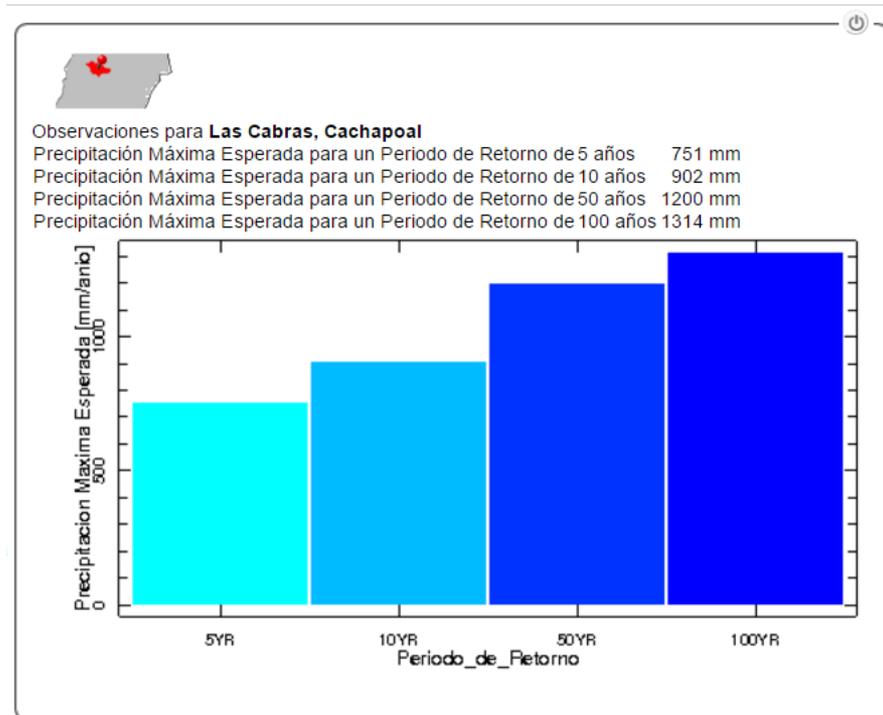
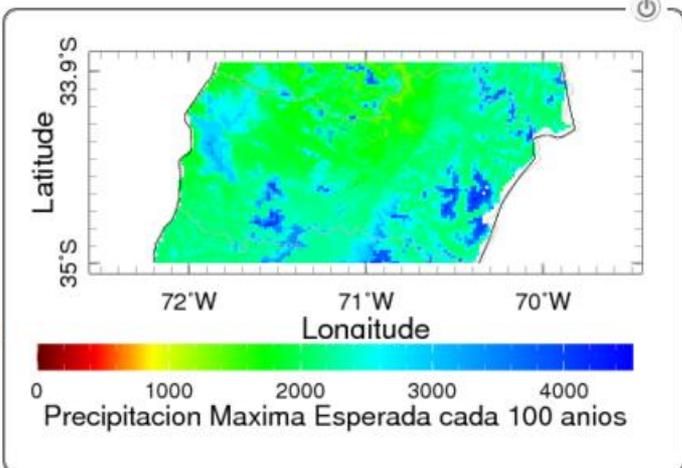
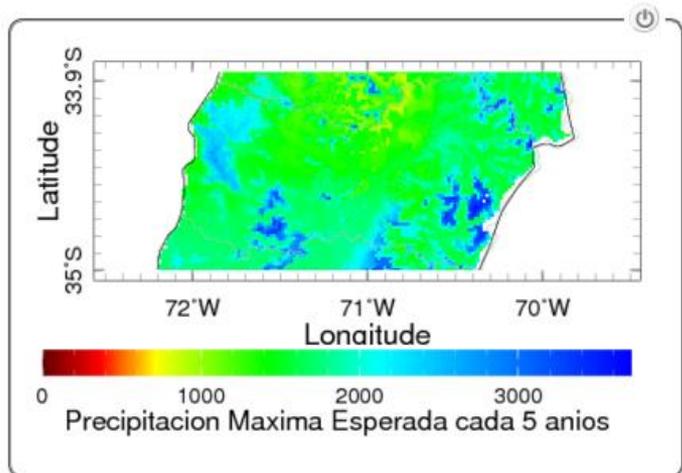


Caso de estudio: 1 Frecuencia de Sequías Históricas

Respuestas:

C

¿Qué precipitación máxima podemos esperar en la región de O'Higgins en la Comuna de Las Cabras, Cachapoal con baja y alta frecuencia?



Precipitación máxima cada 5 años y 100 años



Caso de estudio: 1 Frecuencia de Sequías Históricas

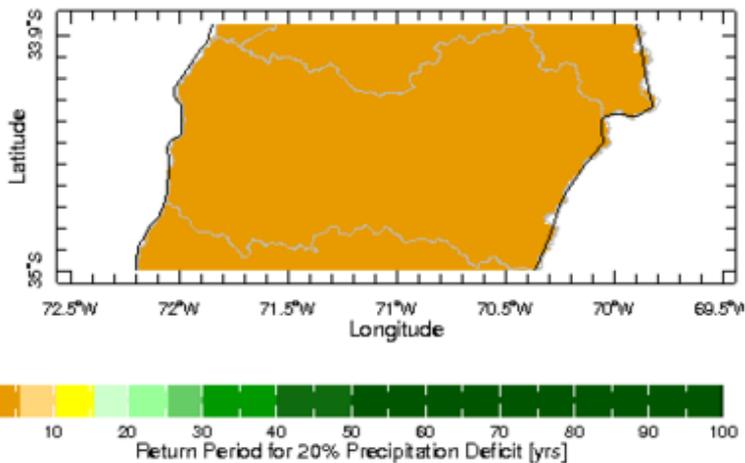
Respuestas:

d

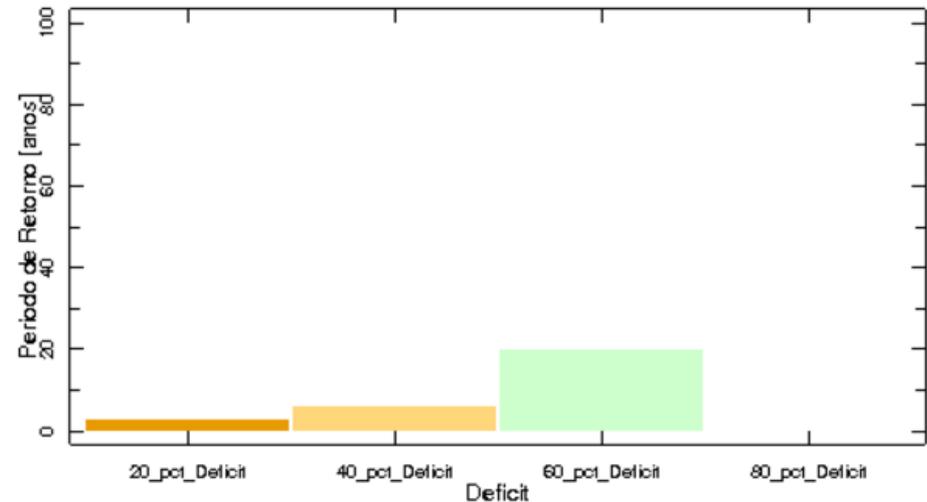
¿En cada cuántos años se espera un déficit de lluvia de 20% en la Comuna Las Cabras?

B

A



Observaciones para **Las Cabras, Cachapoal**
Periodo de Retorno para un 20% Deficit: 2.84497 años
Periodo de Retorno para un 40% Deficit: 5.969826 años
Periodo de Retorno para un 60% Deficit: 19.64716 años
Periodo de Retorno para un 80% Deficit: 113.7456 años



[respuesta](#)



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Meteorológica

Monitoreo de sequía basado en observaciones de precipitación.

Variables:

Precipitación Tendencia Anual

Precipitación Observada-DGA

Precipitación Observada-RAN

Índice de Precipitación Estandarizado

¿Qué precipitación se observó en Chile en los últimos años y en los últimos meses?

Monitoreo de Sequía

Precipitación Tendencia Anual

→ Mediciones

Precipitación observada-DGA(o RAN)

→ Mediciones

Pistas para el ejercicio:

¿Hay un déficit o superávit de precipitación comparado con el promedio de lluvia?

Monitoreo de Sequía

Precipitación Tendencia Anual

→ Anomalía

Precipitación observada-DGA(o RAN)

→ Anomalía

¿Hay meses donde la precipitación observada indica condiciones de sequía?

Monitoreo de Sequía

→ Índice de Precipitación Estandarizado



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Meteorológica

Monitoreo de sequía basado en observaciones de precipitación.

Preguntas a contestar:

- a) ¿La precipitación observada en los últimos años en la zona central del país es menor o mayor que el promedio?
- b) ¿Qué es la anomalía de la precipitación observado en la region de O´Higgins en las estaciones de la DGA para el mes de junio 2015?
- c) Visualiza la anomalía histórica de la estación pluviométrica ‘Canal Sauzal’. ¿La precipitación observada está en el rango de lo esperado normalmente?
- d) ¿Cómo se presente el promedio espacial del Índice de Precipitación Estandarizado (SPI) hasta octubre 2015 sobre la Comuna Las Cabras? Que es el valor del SPI de un rango de 1 mes?
- e) ¿Hay eventos extremos en los últimos 7 meses (mayo-octubre 2015)? ¿En qué mes se detectaron eventos más extremos?



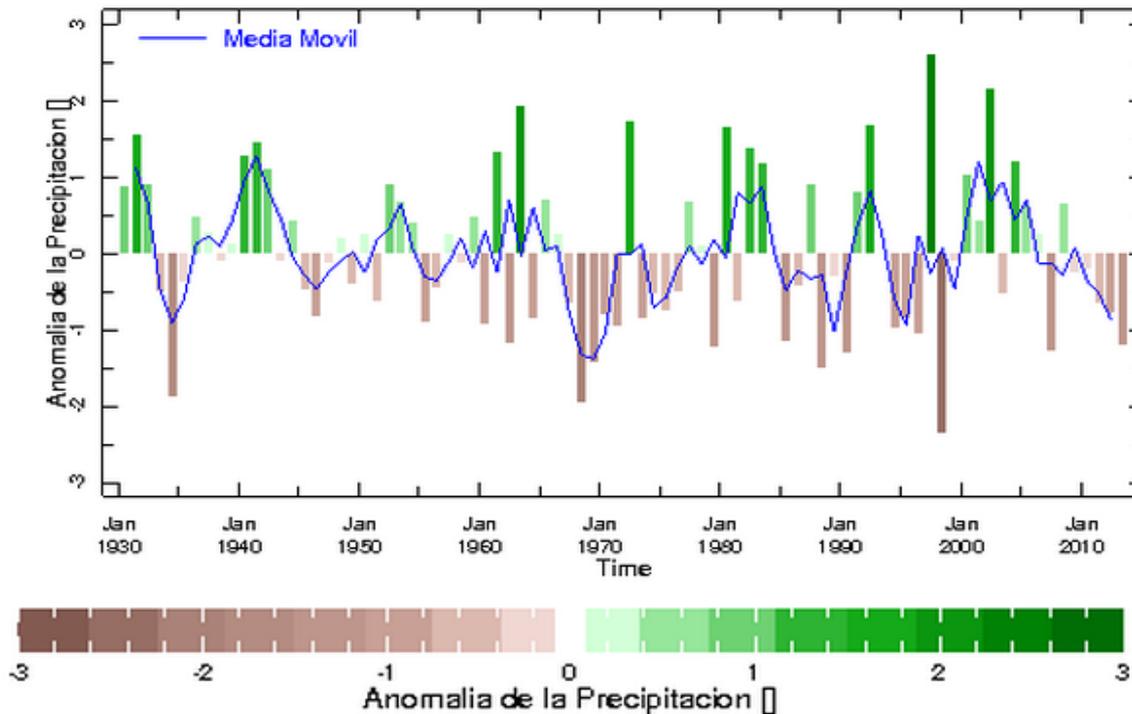
Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Meteorológica

Respuestas:

a

¿La precipitación observada en los últimos años en la zona central del país es menor o mayor que el promedio?



[respuesta](#)



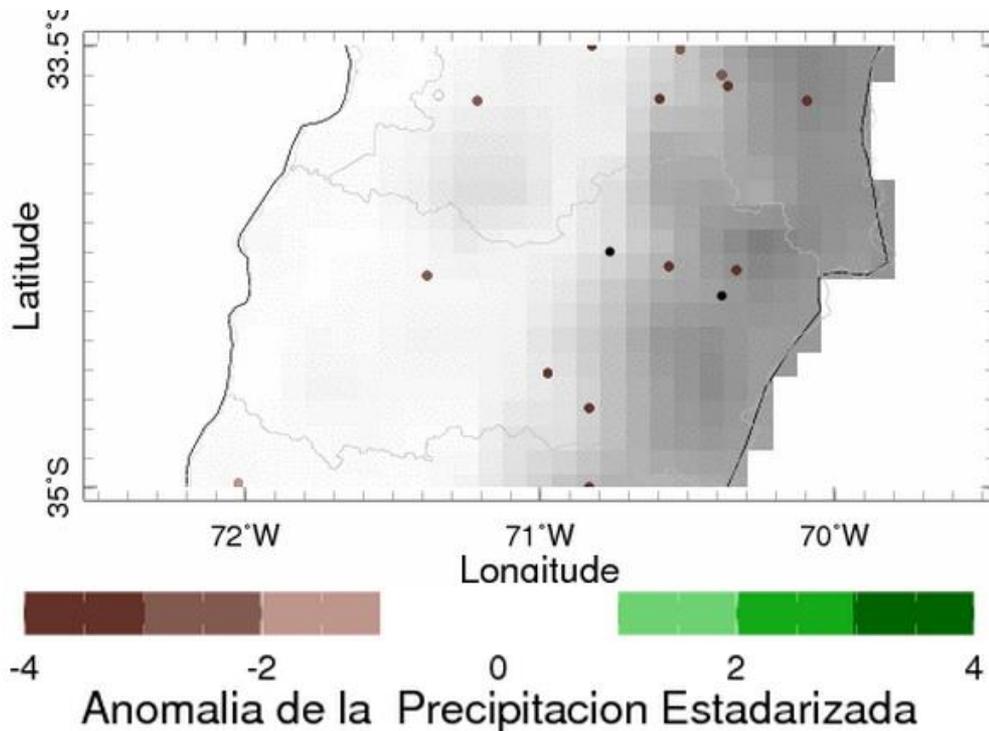
Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Meteorológica

Respuestas:

(b)

¿Qué es la anomalía de la precipitación observado en la region de O'Higgins en las estaciones de la DGA para el mes de junio 2015?



Valor	Categoría
mayor que 3	Extremadamente lluvioso
entre 3 y 2	Moderadamente lluvioso
entre 2 y 1	Ligeramente lluvioso
entre -1 y 1	Normal
entre -2 y -1	Ligeramente seco
entre -3 y -2	Moderadamente seco
menor que -3	Extremadamente seco

[respuesta](#)



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Meteorológica

Respuestas:

Ⓒ

Visualiza la anomalía histórica de la estación pluviométrica 'Canal Sauzal'. ¿La precipitación observada está en el rango de lo esperado normalmente?



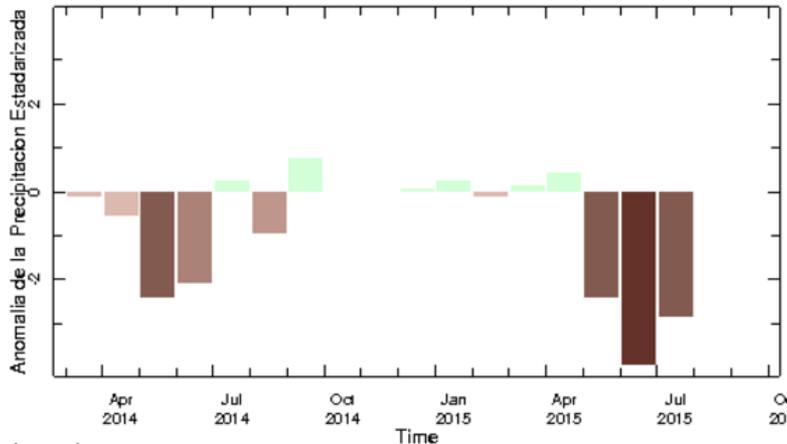
Estación DGA canal sauzal

latitud 34.24364S

longitud 70.55287W

Observaciones para el mes actual:

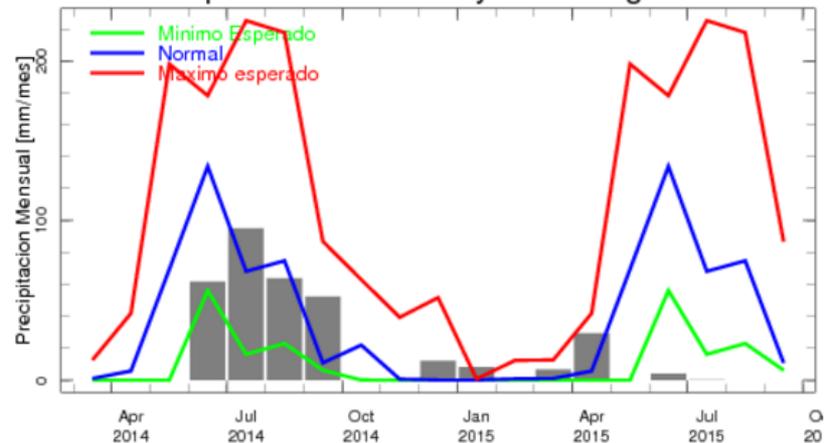
A



canal sauzal

B

Precipitación Observada y Climatología



[respuesta](#)



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Meteorológica

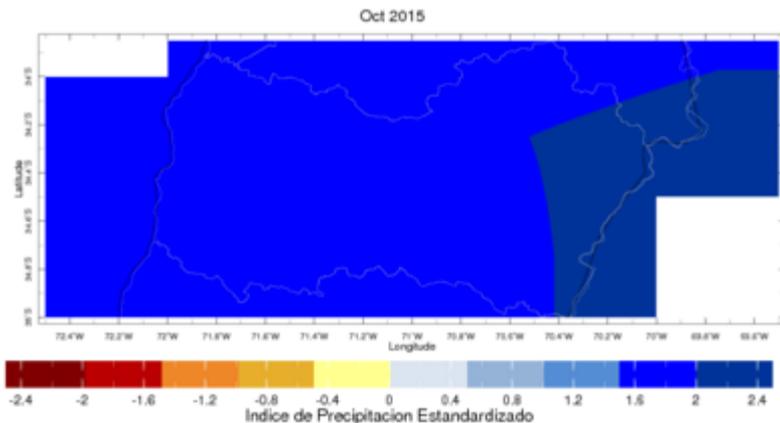
Respuestas:

(d)

¿Cómo se presente el promedio espacial del Índice de Precipitación Estandarizado (SPI) hasta octubre 2015 sobre la Comuna Las Cabras? Que es el valor del SPI de un rango de 1 mes?

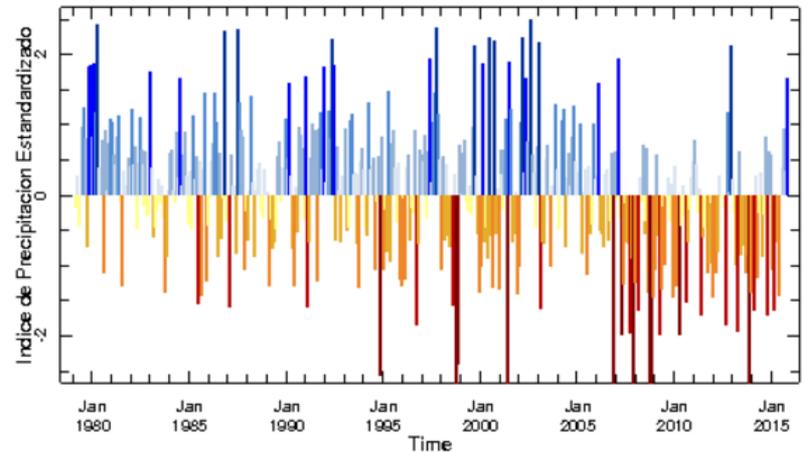
Valor	Categoría
mayor que 2	Extremadamente lluvioso
entre 1.5 y 2	lluvioso
entre 1 y 1.5	Moderadamente lluvioso
entre 0.5 y 1.0	Ligeramente lluvioso
entre 0 y 0.5	Normal
entre 0 y -0.5	Normal
entre -0.5 y -1	Ligeramente seco
entre -1 y -1.5	Moderadamente seco
entre -1.5 y -2	Seco
menor que -2	Extremadamente seco

A



Observaciones para **Las Cabras, Cachapoal**
 Valores del IPE para el mes actual:

B



respuesta



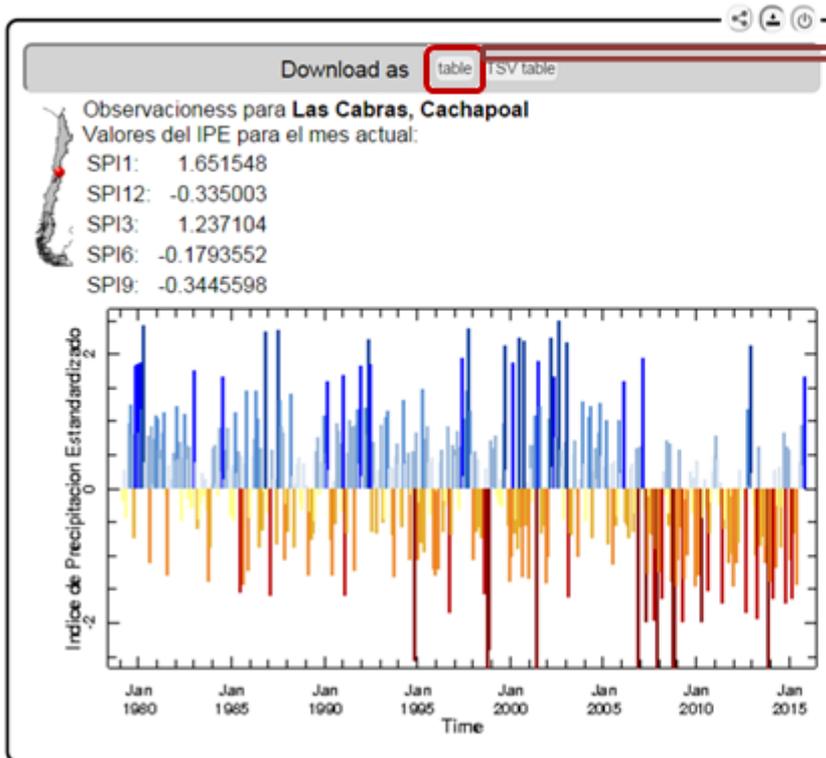
Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Meteorológica

Respuestas:

e

¿Hay eventos extremos en los últimos 7 meses (mayo-octubre 2015)? ¿En qué mes se detectaron eventos más extremos?



Oct 2014	-1.704112
Nov 2014	0.6215195
Dec 2014	0.5709097
Jan 2015	-1.053367
Feb 2015	-1.626044
Mar 2015	0.0166108
Apr 2015	-0.6751807
May 2015	-1.422598
Jun 2015	-3.085294
Jul 2015	0.3919391
Aug 2015	0.931624
Sep 2015	0.3360354
Oct 2015	1.651548



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Hidrológica

Monitoreo de sequía basado en observaciones de caudales.

Variable:

Caudales Observados

Pistas para el ejercicio:

¿Qué es el caudal actual de los ríos?

Monitoreo de Indicadores de Sequía



Caudales observados



Mediciones

¿Los caudales de los ríos siguen su promedio?

Monitoreo de Indicadores de Sequía



Caudales observados



Anomalía

Preguntas a contestar:

a

¿Qué es el caudal observado en octubre 2015 en la estación Río Itata Coelemu?

b

¿El caudal es mayor o menor al caudal normalmente esperado en el mes de octubre en la estación Río Itata Coelemu?



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Hidrológica

Respuestas:

Ⓐ

¿Qué es el caudal observado en octubre 2015 en la estación Río Itata Coelemu ?

Estación DGA RIO ITATA EN COELEMU

latitud 36.4673S

longitud 72.69576W

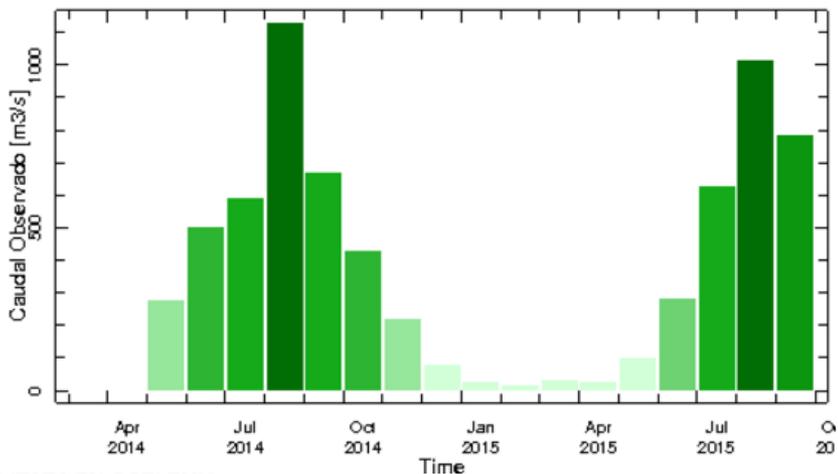
Observaciones para el mes actual:

Caudal - Porcentaje del Promedio (%): 147.5253

Anomalia del Caudal Estandarizada (-): 0.7772644

Caudal Observado (m³/s): 785.3655

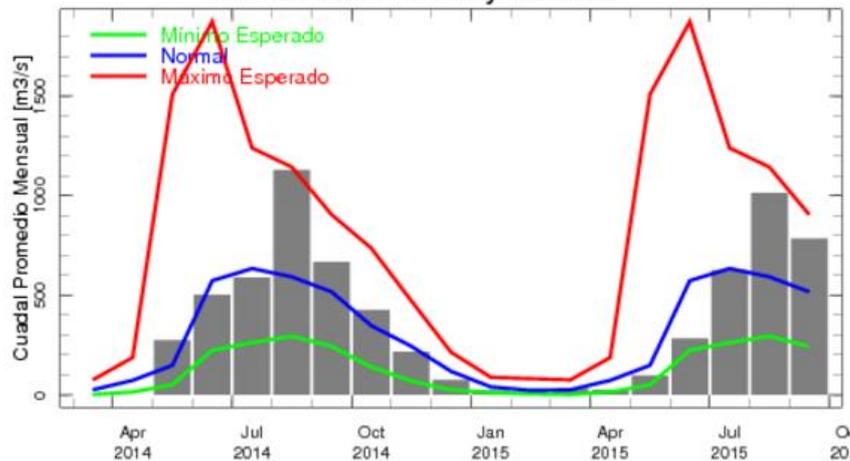
A



RIO ITATA EN COELEMU

B

Caudal Observado y Normal



[respuesta](#)



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Hidrológica

Respuestas:

ⓑ

¿El caudal es mayor o menor al caudal normalmente esperado en el mes de octubre en la estación Río Itata Coelemu?



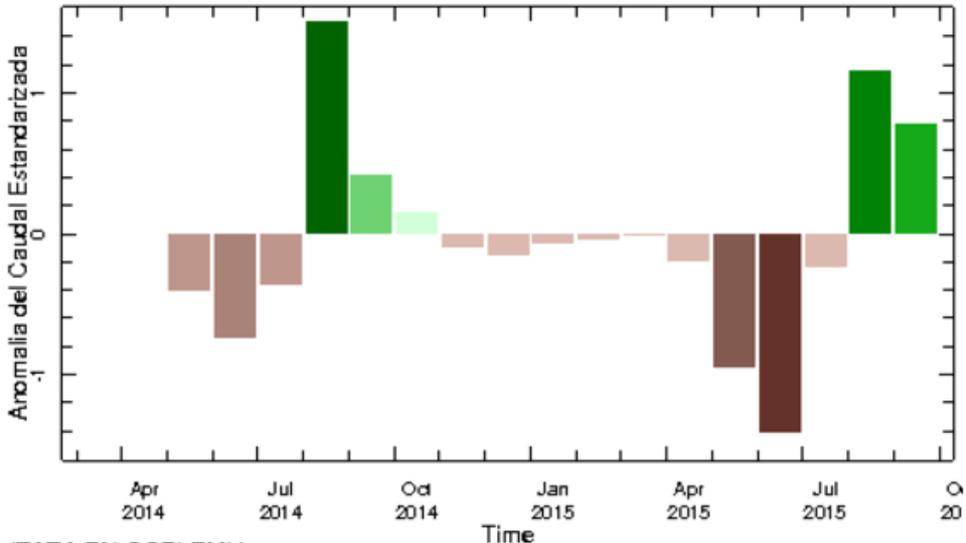
Estación DGA **RIO ITATA EN COELEMU**

latitud 36.4673S
longitud 72.69576W

Observaciones para el mes actual:

Caudal - Porcentaje del Promedio (%): 147.5253
Anomalia del Caudal Estandarizada (-): 0.7772644
Caudal Observado (m3/s): 785.3655

Valor	Categoría
mayor que 3	Superávit Extremo
entre 3 y 2	Superávit Moderado
entre 2 y 1	Superávit Ligero
entre -1 y 1	Normal
entre -2 y -1	Déficit Ligero
entre -3 y -2	Déficit Moderado
menor que -3	Déficit Extremo



RIO ITATA EN COELEMU

[respuesta](#)



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Agrícola

Monitoreo de sequía basado en observaciones de vegetación.

Variables:

NDVI

Balance Hídrico del suelo

Pistas para el ejercicio:

¿Cómo se identifica si la vegetación y los cultivos estén afectados por la sequía?

Monitoreo de Sequía



Sequia Agrícola



NDVI

¿Qué es la humedad del suelo?

Monitoreo de Sequía



Sequia Agrícola



Balance hídrico del suelo

Preguntas a contestar:

(a)

¿Cuál es la situación de la vegetación en la región O'Higgins en el mes de julio 2015?

(b)

¿Esta situación es normal en comparación con el promedio?

(c)

¿Cuál era la humedad en el suelo en la comuna las Cabras en el mes de mayo 2015?



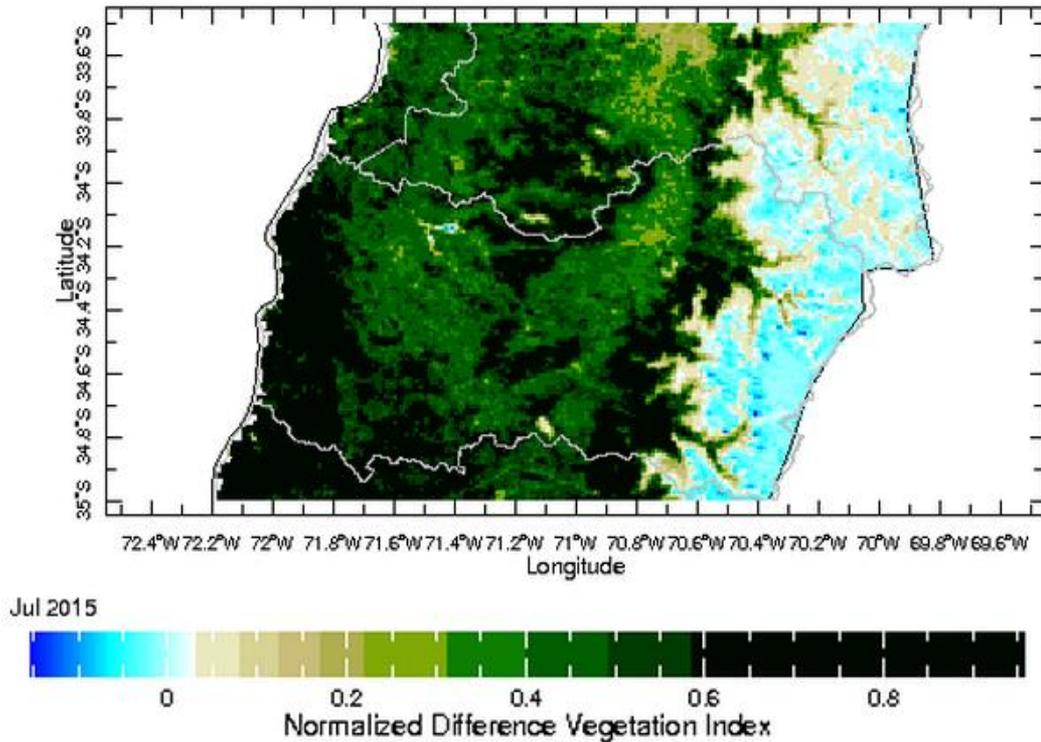
Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Agrícola

Respuestas:

a

¿Cuál es la situación de la vegetación en la región O'Higgins en el mes de julio 2015?



[respuesta](#)



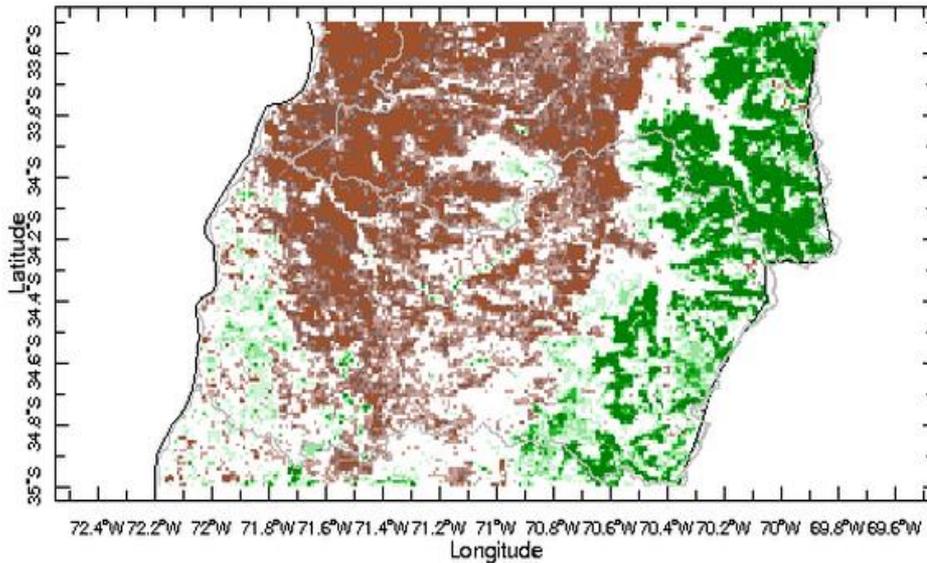
Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Agrícola

Respuestas:

(b)

¿Esta situación es normal en comparación con el promedio?



Jul 2015



Valor	Categoría
mayor que 3	Superávit Extremo
entre 3 y 2	Superávit Moderado
entre 2 y 1	Superávit Ligero
entre -1 y 1	Normal
entre -2 y -1	Déficit Ligero
entre -3 y -2	Déficit Moderado
menor que -3	Déficit Extremo

[respuesta](#)



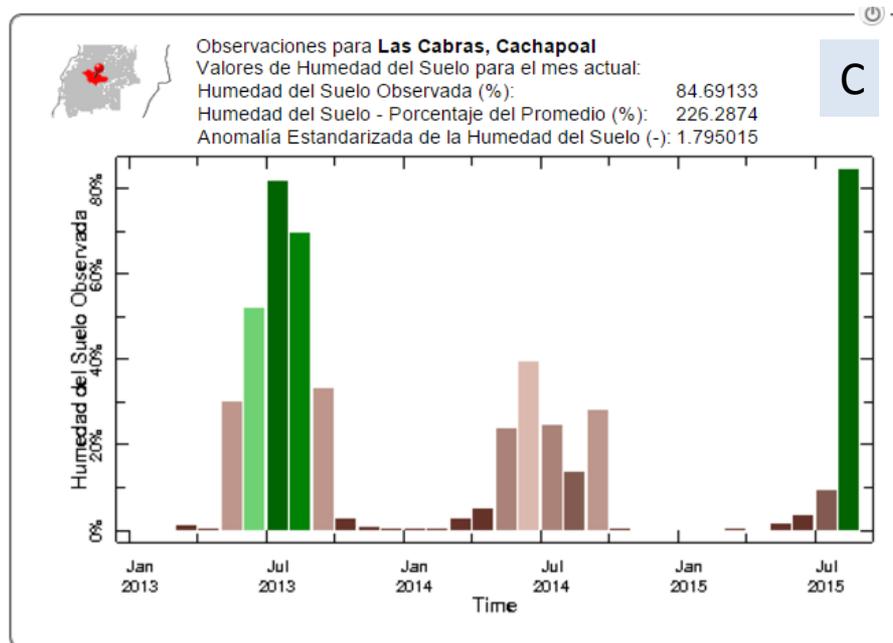
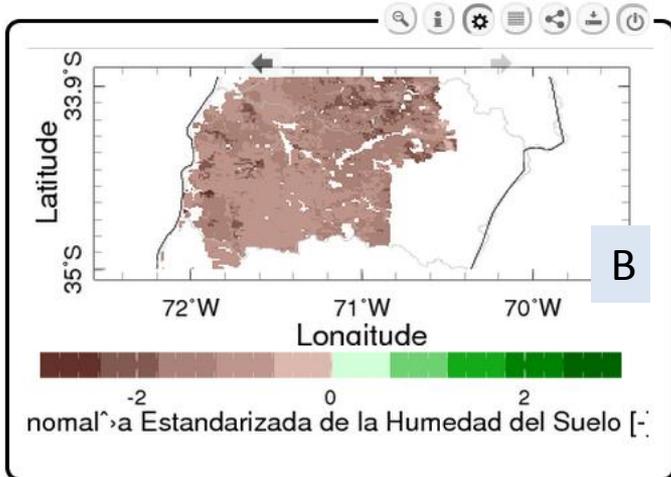
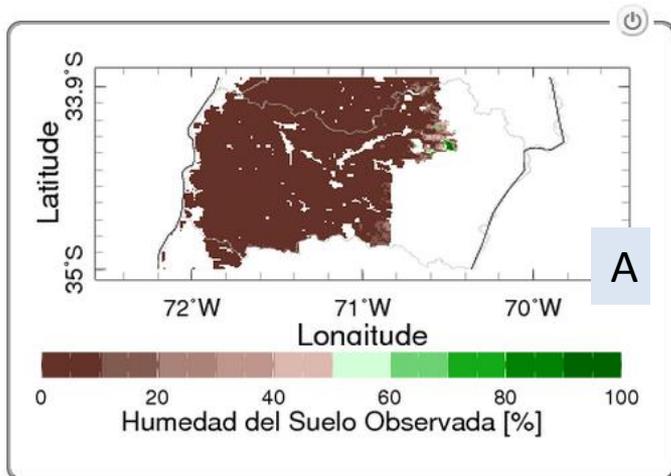
Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Sequía Agrícola

Respuestas:

Ⓒ

¿Cuál era la humedad en el suelo en la comuna las Cabras en el mes de mayo 2015?



[respuesta](#)



Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Índice Sequía Combinado

Combinar indicadores de sequía meteorológica (SPI), de sequía agrícola (NDVI) e información sobre el caudal para reducir falsas alarmas de sequía y generar un indicador objetivo de sequía.

Variable:

Índice Sequía Combinado

Pistas para el ejercicio:

¿Se observa el desarrollo de una sequía?

Monitoreo de Indicadores de Sequía



Índice de Sequia Combinado

Preguntas a contestar:

a

¿Cómo se desarrolló y cuales tipos de alertas de sequía había entre septiembre 2014 y mayo 2015 en Chile?

b

¿Qué alerta domina en el mes de junio en la comuna de Las Cabras?



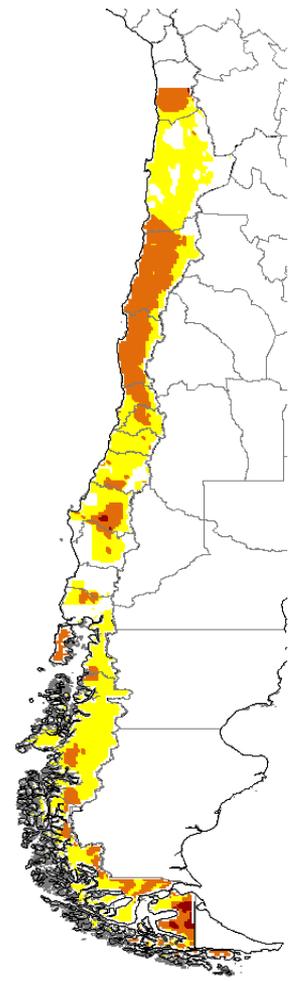
Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Índice Sequía Combinado

Respuestas:

- a) ¿Cómo se desarrolló y cuales tipos de alertas de sequía había entre septiembre 2014 y mayo 2015 en Chile?

Mensaje	Nivel	Condición cumplida
Observación - Déficit en la precipitación	1	$SPI-6 < -0.84$
Precaución - Déficit en el caudal después de un déficit en la precipitación	2	$Anomalía\ del\ caudal < 0 + SPI-6 < -1$
Alerta - Déficit en la vegetación después de un déficit en la precipitación y en el caudal	3	$Anomalía\ de\ NDVI < -0.3 + Anomalía\ del\ caudal < 0 + SPI-6 < -0.84$



[respuesta](#)



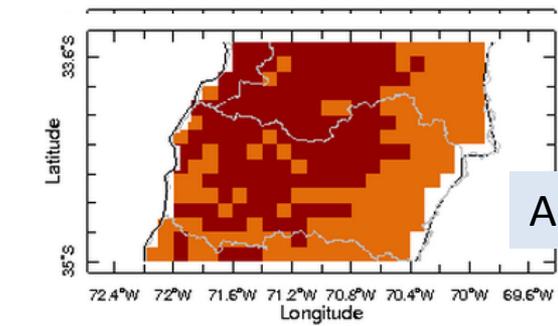
Caso de estudio: 2 Monitoreo de Sequía

Índice Sequía Combinado

Respuestas:

(b)

¿Qué alerta domina en el mes de Junio en la comuna de Las Cabras?

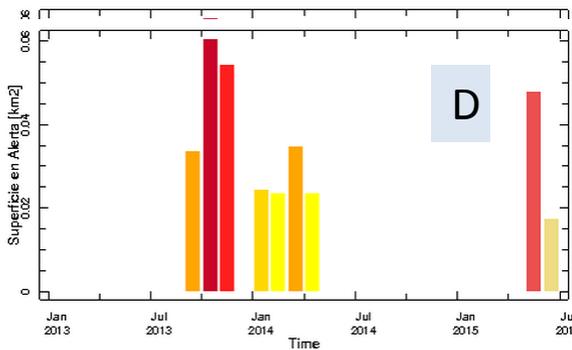


Jun 2015

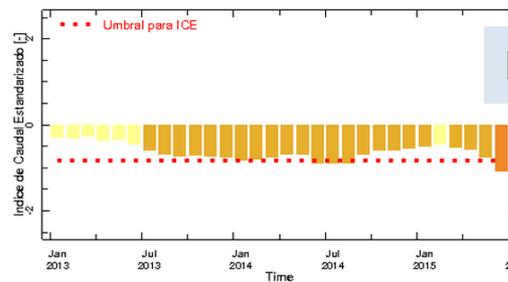
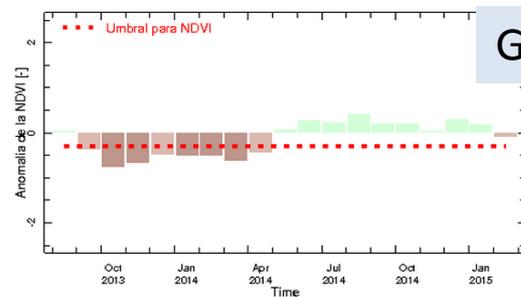
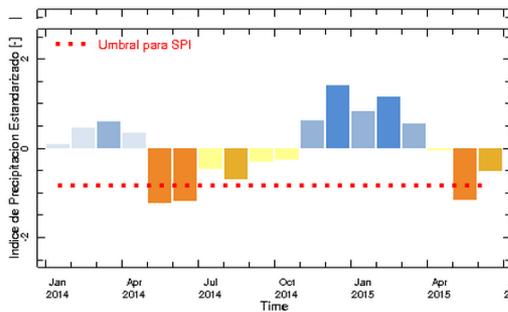
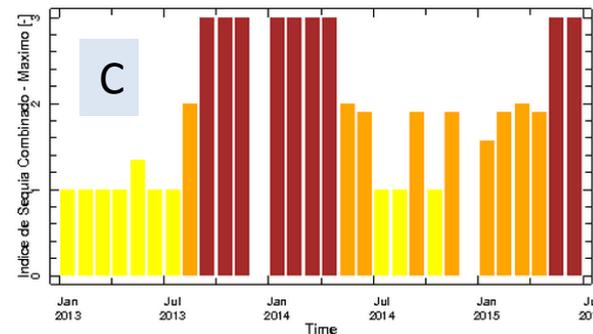
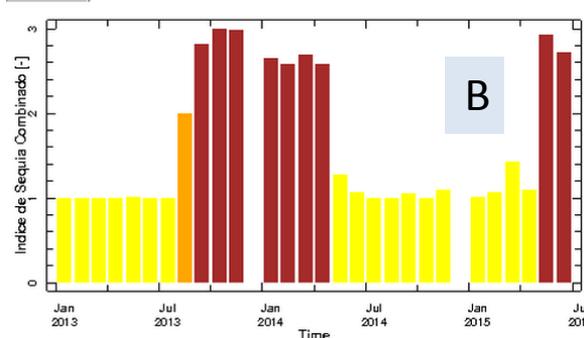
Observación

Precaución

Alerta



Observaciones para Las Cabras, Cachapoal
Alerta para el mes actual:
CDI: 2.722647



[respuesta](#)



Caso de estudio: 3 Pronósticos Estacionales

Visualizar proyecciones para la próxima temporada anticipa eventos de riesgo (agro)climático.

Variables:

Pronósticos estacional local –Precipitación DMC

Pronóstico Estacional Global (IRI)

Precipitación

Pistas para el ejercicio:

¿Qué cantidad de lluvia podemos esperar en el futuro cercano?

Pronósticos Estacionales

Pronósticos DMC

Pronóstico Estacional

Pronóstico Estacional Global (IRI)

Preguntas a contestar:

- ¿Qué precipitación podemos esperar en los próximos meses?
- ¿Cuál ha sido la calidad de los pronósticos en el pasado?
- ¿El pronóstico es igual, mayor o menor a la precipitación que podemos esperar normalmente en esta época?
- Busca la misma información para la estación 'Curicó' (central Chile)
- ¿Cómo se comparan los pronósticos a lo largo del país con respecto a sus valores normalmente observados?

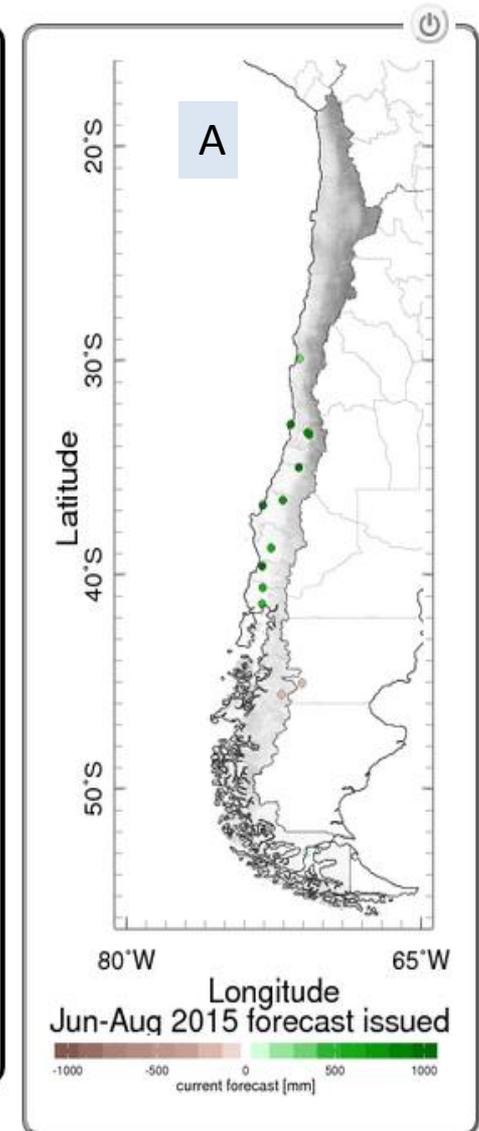
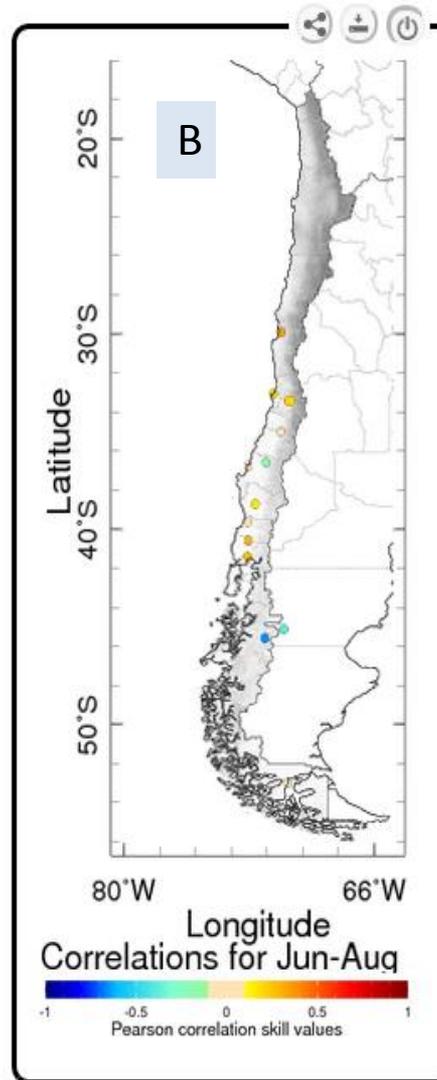


Caso de estudio: 3 Pronósticos Estacionales

Respuestas:

- a) ¿Qué precipitación podemos esperar en los próximos meses?
- b) ¿Cuál ha sido la calidad de los pronósticos en el pasado?

[respuesta](#)



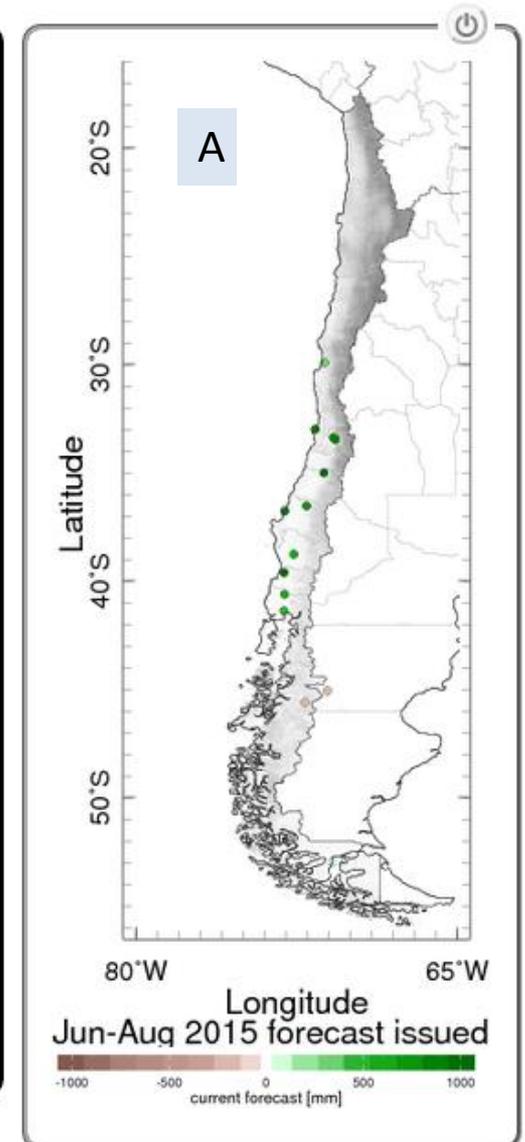
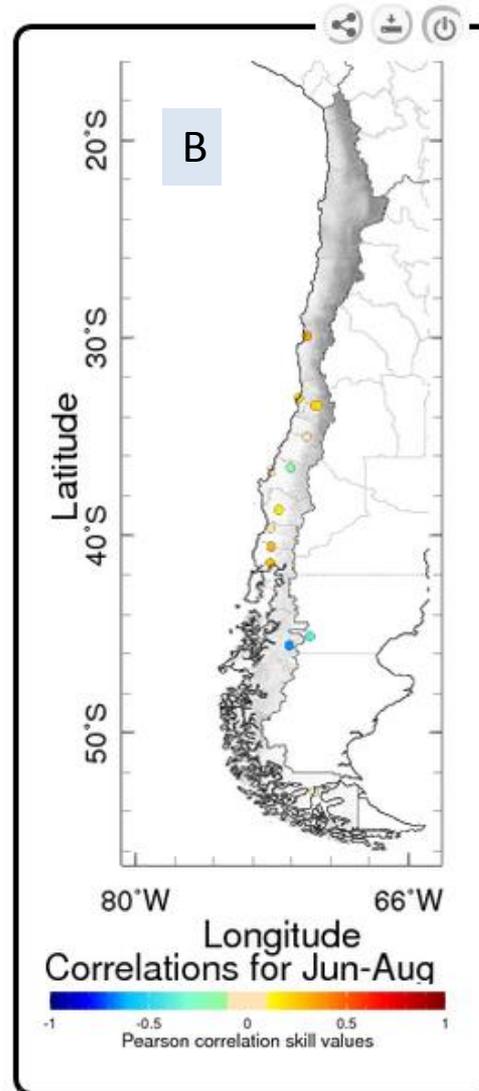


Caso de estudio: 3 Pronósticos Estacionales

Respuestas:

Ⓒ ¿El pronóstico es igual, mayor o menor a la precipitación que podemos esperar normalmente en esta época?

[respuesta](#)



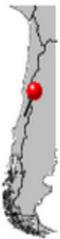


Caso de estudio: 3 Pronósticos Estacionales

Respuestas:

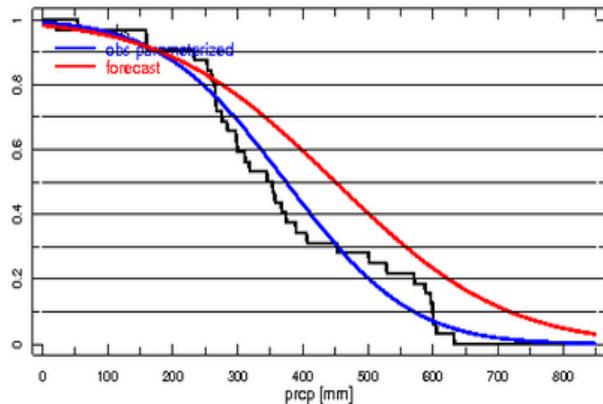
(d)

Busca la misma información para la estación 'Curicó' (central Chile)



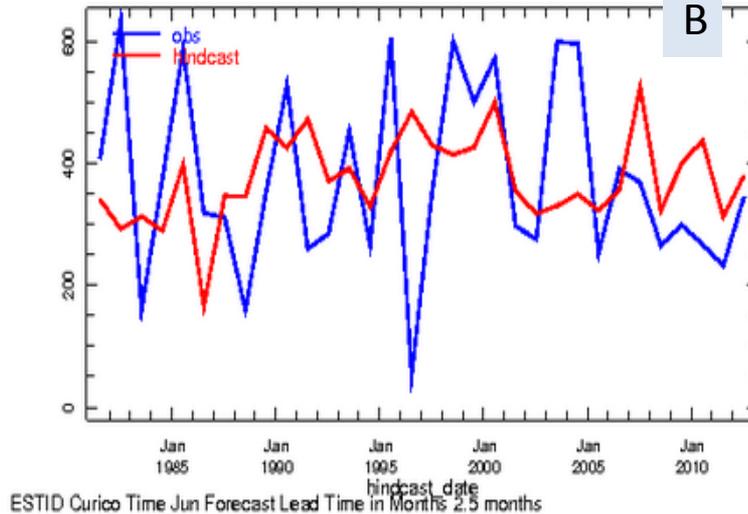
A

Observaciones para Curico



ESTID Curico Forecast Lead Time in Months 2.5 months Time Jun Start time 0000 1 Jun 2015

B



ESTID Curico Time Jun Forecast Lead Time in Months 2.5 months

[respuesta](#)

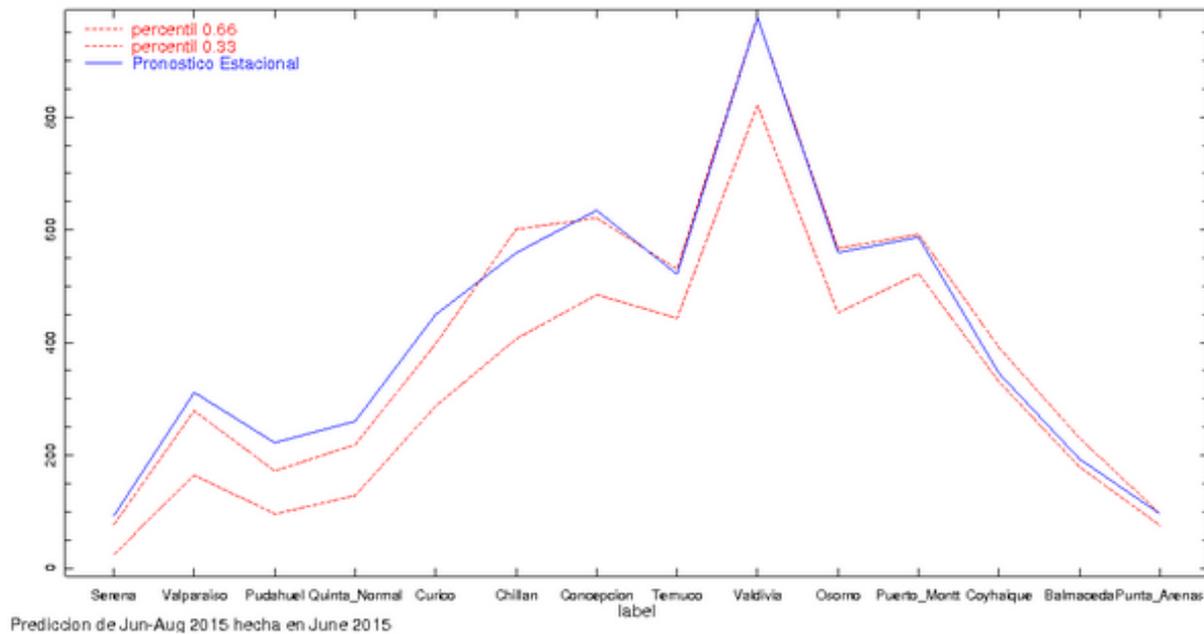


Caso de estudio: 3 Pronósticos Estacionales

Respuestas:

e

¿Cómo se comparan los pronósticos a lo largo del país con respecto a sus valores normalmente observados?



[respuesta](#)



Caso de estudio: 4 Alertas Agroclimáticas

Monitoreo de alertas hidrológicas que afectan la agricultura y otros sectores

Variable:

Alerta de niveles de agua

Pistas para el ejercicio:

¿Alertas del Nivel de Agua en los ríos?

Alertas Agroclimáticas



Alertas Hidrológica



Alerta de niveles de agua

Preguntas a contestar:

a

¿Cuál alerta de crecidas tiene la región de O'Higgins el 06/08/15 entre las 14h30 y las 15h30?

b

¿Y más específicamente en la estación Rio Claro en Hacienda las Nieves?

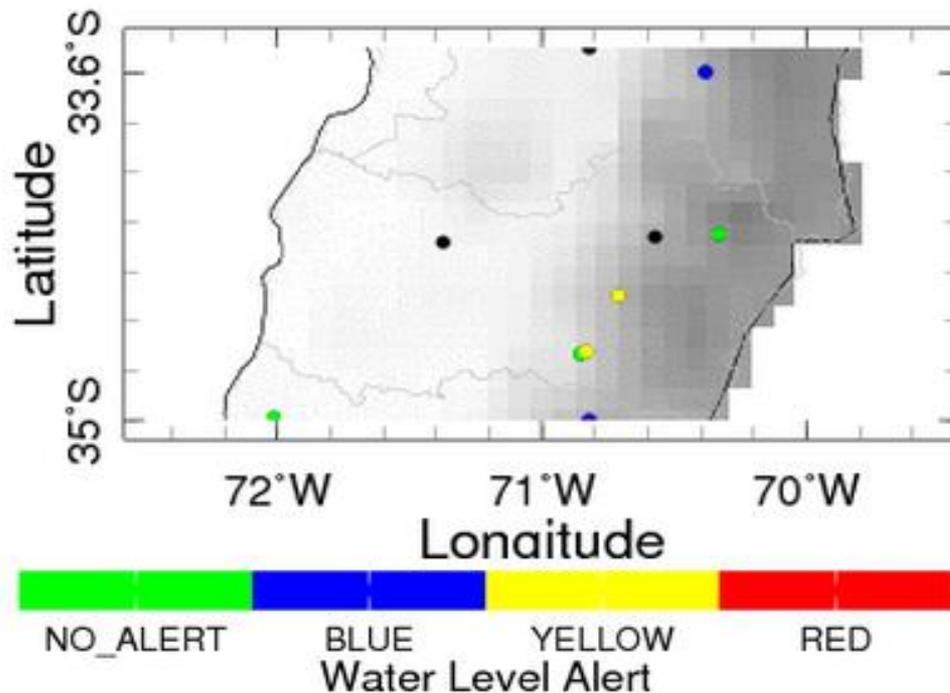


Caso de estudio: 4 Alertas Agroclimáticas

Respuestas:

(a)

¿Cuál alerta de crecidas tiene la región de O'Higgins el 06/08/15 entre las 14h30 y las 15h30?



[respuesta](#)

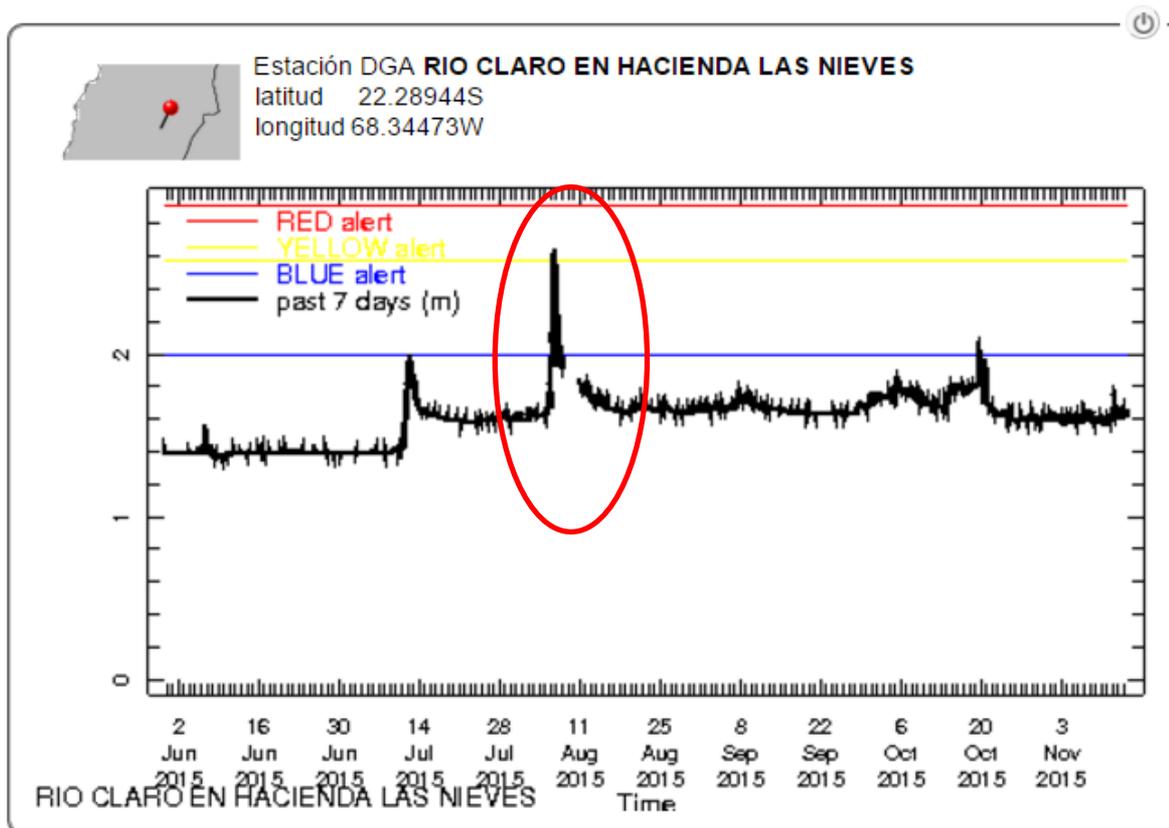


Caso de estudio: 4 Alertas Agroclimáticas

Respuestas:

(b)

¿Y más específicamente en la estación Rio Claro en Hacienda las Nieves? (alerta de crecidas el 06/08/15 entre las 14h30 y las 15h30)



[respuesta](#)



Observatorio Agroclimático de Chile: *Tutorial para el Usuario*

-Hacia una herramienta para la toma de decisiones-

Gracias por su atención!
¿Preguntas?

