



Centro Regional del Clima
para el Sur de América del
Sur

Centro Regional do Clima
para o Sul da América do
Sul



CRC-SAS(Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur)

Experiencias y próximos pasos en la generación de
Servicios Climáticos

Ferreira Lorena

Identidad

El CRC-SAS es un centro en red. Está formado por los siguientes Miembros:

- **Países Responsables:** Argentina y Brasil, por sus Servicios Meteorológicos Nacionales (SMN y INMET);
- **Países Miembros:** Paraguay y Uruguay, por sus SNMHs.
- **Países Asociados:** Bolivia y Chile, por sus SNMHs;
- **Instituciones Colaboradoras:** Institutos de investigación, Universidades, Asociaciones y Organismos Oficiales, entre otros.



Organización

Junio 2013 - Documento “Principios básicos para la Organización y Operatividad del Centro Regional sobre el Clima para el Sur de América del Sur (CRC-SAS)”

Comité ejecutivo

6 Representantes permanentes

Grupos de trabajo permanentes:

- **GTP1:** Gestión de datos, Desarrollo y producción de productos
- **GTP2:** Infraestructura de TI, Diseño y mantenimiento web
- **GTP3:** Entrenamiento y desarrollo de capacidades
- **GTP4:** Actividades de investigación asociadas, incluyendo mecanismos de interfase con los usuarios

Grupos de trabajo provisorios: actualmente no hay ninguno conformado

Estado de avance

- ✓ 2009 en una reunión regional se plantea la iniciativa de generar un centro regional para la región sur de Sudamérica.
- ✓ 2011 se le planteó a la OMM esta iniciativa.
- ✓ 2012 se fue trabajando en la **implementación**.
- ✓ 2013 porto alegre se elaboró un documento "Principios basicos para la organización y operatividad del CRC para el sur de Sudamérica".
- ✓ 2014: comienza su fase de **demonstración** y se completa la página web.

Identificación Primeros productos

- ✓ Los primeros productos que se generan operacionalmente fueron determinados considerando las actividades mandatorias de los CRC.
- ✓ Identificación de productos con distintos sectores. Temas de interés en la región: **Base de datos – monitoreo de sequia, balance de humedad, pronóstico trimestral, pronóstico de rendimientos.**
- ✓ Junio 2013 Foro Regional. Porto Alegre. Información para la agricultura.
- ✓ Se efectúan Talleres y reuniones donde se identifican productos a incluir (ej Programa Marco IICA)

Base de datos CRC-SAS

Red de estaciones



Total de estaciones: 338

Argentina 124 SMN
40 INTA

Brasil 83

Paraguay 23

Uruguay 15

Bolivia 35

Chile 18

Estaciones convencionales

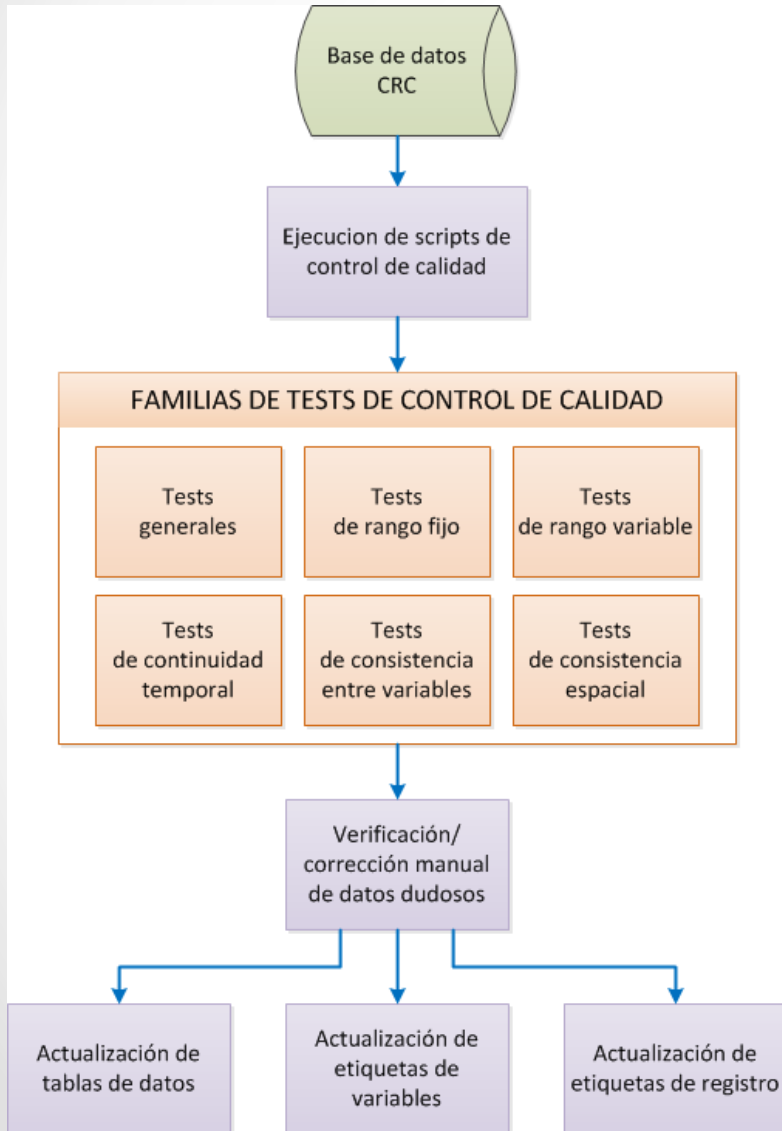
Período 1961 al presente.

Se incluyen estaciones activas e inactivas con al menos 10 años de datos.

Datos diarios

Variable	Unidades
Temperatura máxima diaria	Grados Celsius (°C)
Temperatura mínima diaria	Grados Celsius (°C)
Temperatura media diaria	Grados Celsius (°C)
Temperatura de rocío	Grados Celsius (°C)
Precipitación diaria	Milímetros (mm)
Humedad relativa	Porcentaje (%)
Horas diarias de sol (heliofanía)	Horas
Cobertura nubosa	Octavos
Dirección del viento máximo diario	Decenas de grado
Velocidad del viento máximo diario	m / segundo
Velocidad media del viento	m / segundo
Presión a nivel de la estación	hPa
Presión a nivel del mar	hPa

Esquema general de control de calidad



- “Superset” de controles en la literatura y usados en la región
- Implementados en R (software abierto y libre)
- Fondos de BID para entrenar personal de SNMHs miembros de CRC-SAS

skansi@smn.gov.ar

Base de datos



Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur
 Centro Regional do Clima para o Sul da América do Sul
 Fase demostración



- Estaciones
- Reportes
 - Resumen
- Actualizaciones
 - Metadatos
 - Indices
- Salir

Reportes - Metadatos de estaciones al 2014-07-26

Estación	ID OMM	Institución	Primer dato	Último dato
Aeroparque Buenos Aires	87582	SMN	1961-01-01	2014-07-04
Alto Valle INTA	9987000	INTA	1970-01-01	2014-03-31
Anguil INTA	87624	INTA	1961-01-01	2014-06-30
Azul Aero	87641	SMN	1961-01-01	2014-07-04
Bahía Blanca	87750	SMN	1961-01-01	2014-07-04
Balcarce INTA	87691	INTA	1961-02-01	2014-07-04
Bariloche Aero	87765	SMN	1961-01-01	2014-07-04
Barrow INTA	87686	INTA	1961-01-01	2014-07-04
Bella Vista INTA	87276	INTA	1961-01-01	2014-07-04
Benito Juárez Aero	87649	SMN	1980-11-01	2014-07-04
Bernardo de Irigoyen Aero	87163	SMN	1984-01-09	2014-07-04
Bolívar Aero	87640	SMN	1961-03-01	2014-07-04
Bordenave INTA	9987001	INTA	1961-01-01	2014-07-04
Buenos Aires	87585	SMN	1961-01-01	2014-07-04



Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur
 Centro Regional do Clima para o Sul da América do Sul
 Fase demostración



Estaciones - [87544] Pehuajó Aero (Buenos Aires, Argentina) - Institución: SMN

Fecha	tmax	tmin	tmed	td	pres_est	pres_nm	prcp	hr	helio	nub	vmax_d	vmax_f	vmed
1961-01-01	37.5	12.3	24.3	9.8	991.2	NA	1.2	45	NA	3	NA	NA	5.4
1961-01-02	29.7	16.9	22.7	6.0	996.6	NA	0.0	42	NA	5	NA	NA	5.8
1961-01-03	30.6	17.3	23.2	4.5	998.6	NA	0.0	32	NA	3	NA	NA	2.2
1961-01-04	32.5	15.2	23.8	10.5	995.9	NA	0.0	47	NA	4	NA	NA	3.3
1961-01-05	26.4	18.4	21.6	13.3	992.0	NA	0.0	60	NA	6	36	10.3	4.1
1961-01-06	26.3	8.3	19.3	6.0	998.0	NA	0.0	47	NA	0	18	19.5	5.1
1961-01-07	34.5	11.9	24.5	8.3	994.5	NA	0.0	37	NA	3	36	13.4	5.7
1961-01-08	35.0	17.2	26.7	15.5	993.8	NA	0.0	53	NA	5	18	12.3	3.5



Referencia de colores:

- C Registro actual / Estación central (en mapa)
- Otro registro / Estación vecina (en mapa)
- Dato válido
- Dato sospechoso
- Dato no válido / no corregible

Este proyecto es financiado por las siguientes organizaciones



Banco Interamericano de Desarrollo



Inter-American Institute for Global Change Research



United States National Science Foundation

Reportes técnicos

Tutorial y referencia de cada uno de los test



Serie Reportes Técnicos –Reporte Técnico CRC-SAS-2013-001

Diseño del proceso de control de calidad de datos climáticos diarios en el Centro Climático Regional para el Sur de América del Sur

http://www.crc-sas.org/es/pdf/reporte_tecnico_CRC-SAS-2013-001.pdf



Atlas Climático
Descripción climática de temperatura media y precipitación a nivel mensual, estacional y anual.

Previsión Climática
Previsión de la tendencia climática trimestral de temperatura y precipitación.

Monitoreo
Seguimiento en distintas escalas temporales de las principales variables climáticas.

Aplicaciones
Productos derivados de información satelital.

✓ No hay productos diferenciados por sector

✓ Noticias

NOTA TÉCNICA: IMPORTANTES PRECIPITACIONES EN JUNIO DE 2014 EN LA REGIÓN DEL SUDESTE DE AMÉRICA DEL SUR

25 de Julio de 2014

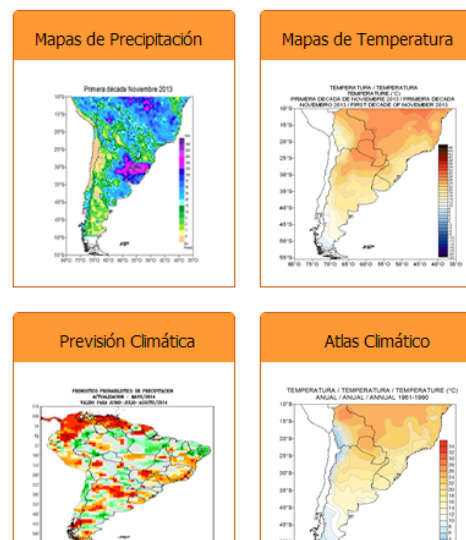
En el mes de junio de 2014 se registraron importantes precipitaciones en el sur de Brasil, centro y este de Paraguay y noreste de Argentina provocando inundaciones que afectaron a la población de la región.

Ver Nota Técnica 

2º Reunión del Grupo de Trabajo sobre Servicios Climáticos (GTSC) de la AR-III de la ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL

21 de Mayo de 2014

Del 5 al 7 de mayo de 2014 en la ciudad de Quito se revisaron las actividades realizadas por el GTSC durante el periodo 2011-2014 abarcando tanto las actividades climáticas como agroclimáticas. Asimismo, se propuso una nueva



CRC-SAS: monitoreo

 **Centro Regional del Clima** ES | EN | PT
para el Sur de América del Sur

Fase Demostración

Home Institucional Monitoreo Previsión Climática Climatología Aplicaciones Capacitación I & D 

MAPAS DE PRECIPITACION

Precipitación

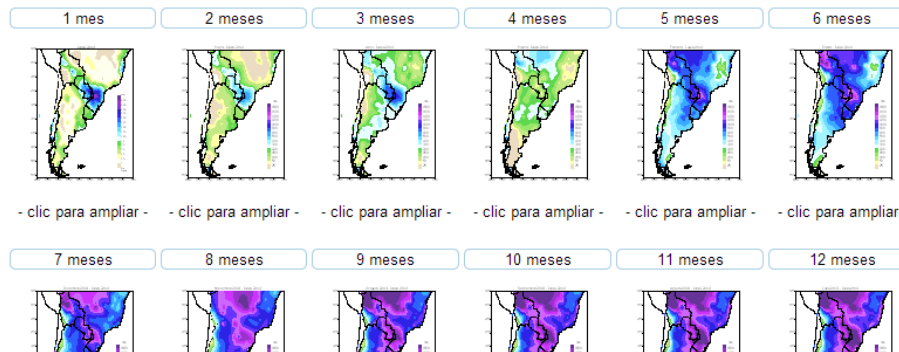
- » [Acumulada](#) » [Estimada](#)
- » [Anomalia](#)
- » [Frecuencia](#)

- ✓ Precipitación
- ✓ Temperaturas
- ✓ ENOS

» Precipitación Acumulada

Ver Referencias -

» Precipitación Acumulada en los últimos 12 meses



Indices de sequías

- ✓ SPEI: Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index
- ✓ SPI: Standardized Precipitation Index
- ✓ PPN: Percentage of normal precipitation
- ✓ Decil: Precipitation Decils
- ✓ INMET Categories

- Data are updated every 10 days
- Indices are calculated monthly
- Temporal scales: 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24, 36 and 48

CATEGORIES	SPI/SPEI	<u>Decil</u>	Categorías INMET	PPN
Extreme drought	$SPI/SPEI \leq -1.5$ <i>prob: 0.067</i>	$PP \leq p10$ <i>prob: 0.100</i>	$PP \leq p5$ <i>prob: 0.050</i>	$0\% \leq PPN < 25\%$
Severe drought	$-1.5 < SPI/SPEI \leq -1.0$ <i>prob: 0.092</i>	$p10 < PP \leq p20$ <i>prob: 0.100</i>	$p5 < PP \leq p15$ <i>prob: 0.100</i>	$25\% \leq PPN < 50\%$
Moderate drought	$-1.0 < SPI/SPEI \leq -0.5$ <i>prob: 0.150</i>	$p20 < PP \leq p30$ <i>prob: 0.100</i>	$p15 < PP \leq p33$ <i>prob: 0.180</i>	$50\% \leq PPN < 75\%$
Normal	$-0.5 < SPI/SPEI < 0.5$ <i>prob: 0.383</i>	$p30 < PP \leq p70$ <i>prob: 0.400</i>	$p33 < PP \leq p66$ <i>prob: 0.340</i>	$75\% \leq PPN < 125\%$
Moderately wet	$0.5 \leq SPI/SPEI < 1.0$ <i>prob: 0.150</i>	$p70 < PP \leq p80$ <i>prob: 0.100</i>	$p66 < PP \leq p85$ <i>prob: 0.180</i>	$125\% \leq PPN < 150\%$
Severely wet	$1.0 \leq SPI/SPEI < 1.5$ <i>prob: 0.092</i>	$p80 < PP \leq p90$ <i>prob: 0.100</i>	$p85 < PP \leq p95$ <i>prob: 0.100</i>	$150\% \leq PPN < 250\%$
Extremely wet	$SPI/SPEI \geq 1.5$ <i>prob: 0.067</i>	$PP > p90$ <i>prob: 0.100</i>	$PP > p95$ <i>prob: 0.050</i>	$PPN \geq 250\%$

Mapa de Monitoreo de sequías

Visualización - Mapa de índices de sequía por país

País:

Argentina

Si lo desea, puede centrar el mapa en una estación:

Buenos Aires (87585)

Índice:

SPI

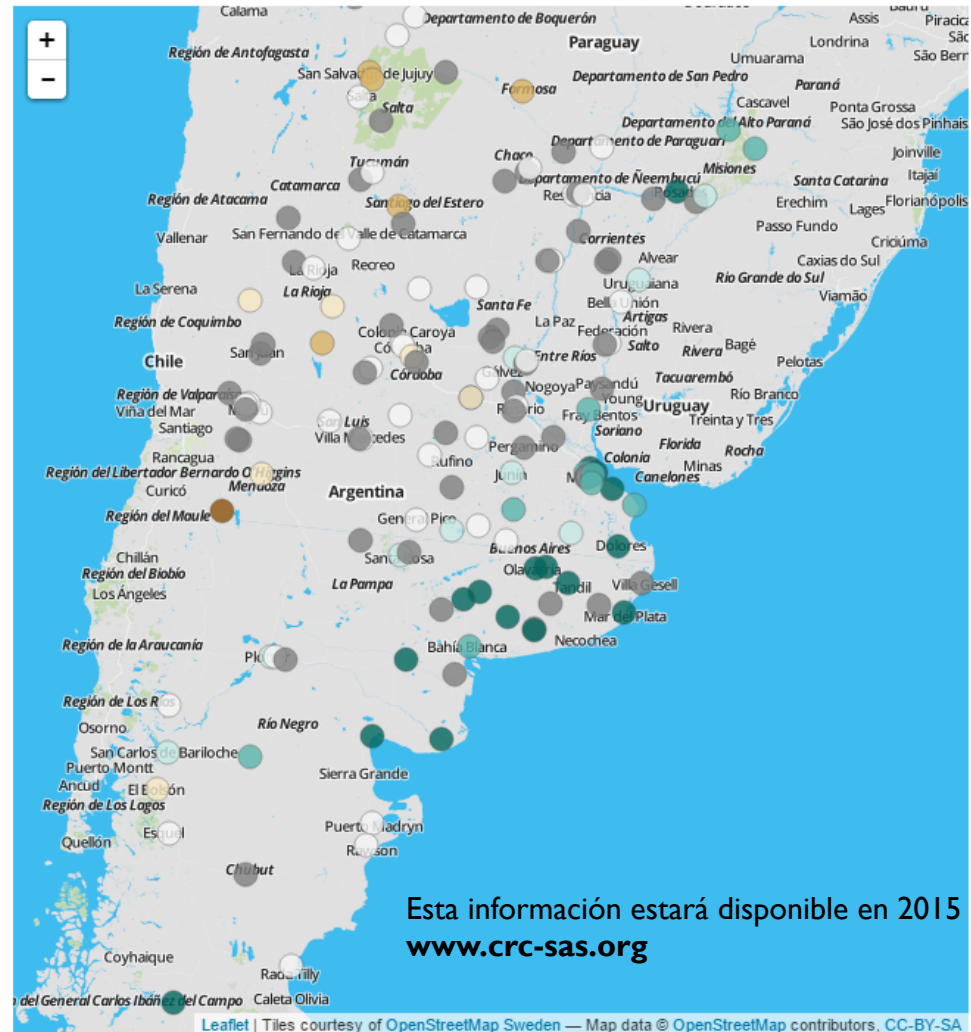
Escala temporal:

3 mes(es)

Referencias:

- Sequía extrema
- Sequía severa
- Sequía moderada
- Normal
- Moderadamente húmedo
- Severamente húmedo
- Extremadamente húmedo
- Sin datos en este período

SPI-3 correspondiente a Septiembre de 2014



Leaflet | Tiles courtesy of OpenStreetMap Sweden — Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

Monitoreo de sequías – Series

País:
Brasil

Estación:
Ipameri (83522)

Índice:
SPI

Escala temporal:
6 mes(es)

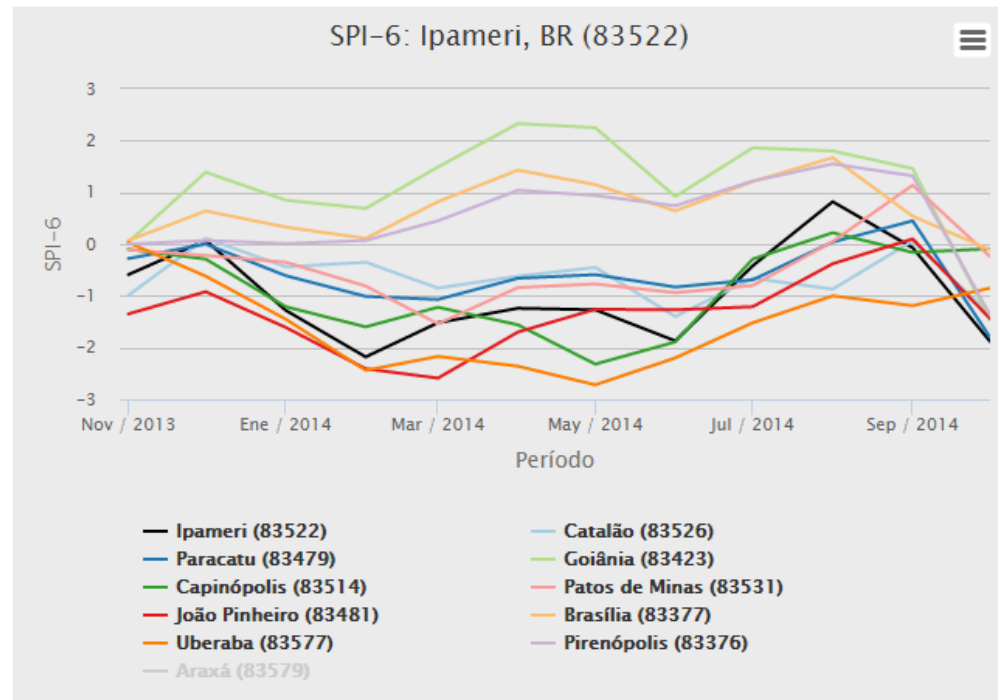
Referencias:

- Sequía extrema
- Sequía severa
- Sequía moderada
- Normal
- Moderadamente húmedo
- Severamente húmedo
- Extremadamente húmedo
- Sin datos en este período

Contexto temporal

Contexto espacio-temporal

SPI-6 hasta Octubre de 2014



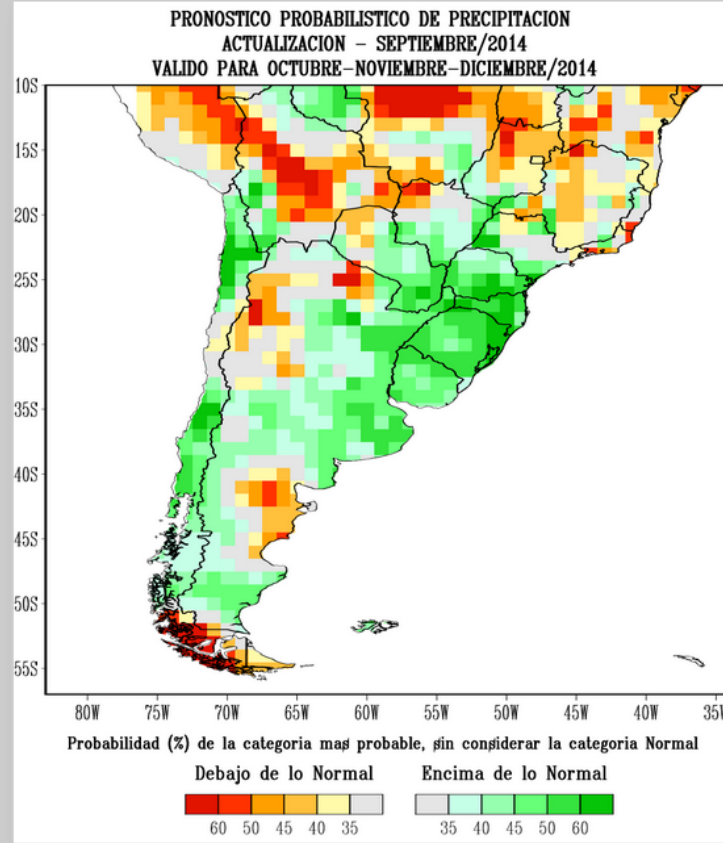
Mostrar últimos

6 meses 12 meses 18 meses 24 meses

This information will be available in 2015
www.crc-sas.org

CRC-SAS: pronóstico estadístico

Modelo Estadístico de Previsión del Clima



Período

Out-Nov-Dez/2014

Producto

Previsión

Variable

Precipitación

Mapa

Probabilidad Del Tercil Más Probable

El modelo estadístico de previsión del clima utilizado por CRC-SAS para las predicciones estacionales de la precipitación y la temperatura media para América del Sur es una adaptación del modelo desarrollado y utilizado por el servicio meteorológico de Brasil (INMET) para predicciones sobre el territorio brasileño.

Los pronósticos de lluvia utilizan los modelos estocásticos Holt-Winters y ARIMA (Holt, 1957; WINTERS, 1960; Box y Jenkins, 1976) - que tienen en cuenta únicamente la información contenida en las series temporales de cada una de las estaciones meteorológica -, y el análisis de correlación canónica mediante el uso del aplicativo CPT (Climate Predictability Tool), desarrollado por el IRI (Instituto Internacional de Investigación sobre el Clima y la Sociedad, de la Universidad de Columbia, EE.UU.). Para este modelo se utilizan como variables predictoras la

- ✓ Desarrollo del INMET que fue extendido a toda la región

Pasos siguientes

- ✓ Corrección manual de los datos
- ✓ Homogeneización de los datos (HOMER)
- ✓ Monitoreo de Excesos Hídricos
- ✓ Olas de frío y de calor
- ✓ Aplicaciones sectoriales de índices de sequías
- ✓ Humedad del suelo
- ✓ Pronósticos estacionales dinámicos (verificación Foros, metodología)
- ✓ Formalizar colaboraciones
- ✓ Aplicaciones sectoriales

Colaboraciones

- ✓ “Servicios Hidro-climáticos en la Cuenca del Plata”. Banco Interamericano de Desarrollo. Base de datos/productos de monitoreo de sequías.
- ✓ “Servicios Climáticos para el Sur de Sudamérica”. Producción, síntesis y disseminación de datos e información sobre el clima y sus impactos ambientales, económicos y sociales en el sur de Sudamérica. IAI. CRN3035
- ✓ Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de Norteamérica, a través del grant 1049109 del programa “Decadal and Regional Climate Prediction using Earth System Models (EaSM)”.



¡Gracias!

