



BOLETIN MENSUAL

JUNIO 2024

CEDEI

Centro de Documentación
e Información



Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
PANORAMA AGRÍCOLA	2
PRECIPITACIONES MENSUALES	3
ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)	6
TEMPERATURAS MENSUALES	7
ÍNDICE DE ESTRÉS EVAPORATIVO (ESI)	12
EVAPOTRANSPIRACIÓN	13
TEMPERATURAS DE LA SUPERFICIE DEL SUELO	16
ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI	17
ESTADO DE SEQUÍA	19
HUMEDAD DE SUELO	21
HUMEDAD DEL SUELO EN LA ZONA DE LAS RAÍCES	25
ESTADO DE LAS RESERVAS DE AGUA EN EL SUELO POR CULTIVO	26
BALANCE HIDROLÓGICO OPERATIVO PARA EL AGRO (BHOA)	28
ÍNDICES DE VEGETACIÓN NDVI – EVI	30
ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ITH)	32
FOCOS DE CALOR	34
SITUACIONES RELEVANTES	35
CONSEJOS AL PRODUCTOR	36



INTRODUCCIÓN

En el presente boletín, les ofrecemos un análisis detallado y confiable del estado actual meteorológico, climático y de los cultivos en la región del Chaco. Este informe ha sido elaborado por el equipo técnico del CEDEI, quienes han llevado a cabo un exhaustivo proceso de recopilación de datos y evaluación. Para ello, se han basado en la información proporcionada por fuentes, como la Oficina de Riesgo Agropecuario, el Servicio Meteorológico Nacional, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, el Sistema de Información para Sequía en el Sur de Sudamérica y productos de la NASA. Además, es importante mencionar que el estado de los cultivos que se presenta en este informe ha sido relevado por los delegados de la Dirección de Agencias, ubicados en diversas localidades del Chaco.

PANORAMA AGRÍCOLA

Algodón: el cultivo presentó un panorama variado en función de la región y las condiciones específicas de cada área, viéndose afectado por las continuas lluvias a lo largo de los meses previos que han retrasado y afectado negativamente la cosecha, causando rebrote considerables en los lotes y comprometiendo el rendimiento, por otro lado las bajas temperaturas han interferido con los mecanismos de acción de los agroquímicos, requiriendo el uso de alternativas menos convencionales para el manejo. La calidad del desmote fue variable pero en su mayoría D a E (regulares a malas) muy inferior a lo esperado, impactando negativamente en el precio de venta. Esto se debió a días de neblinas y lloviznas post-defoliación. Los rendimientos promedio fueron similares entre 800 a 1500 kg/ha, en lugares excepcionales 2000 kg/ha.

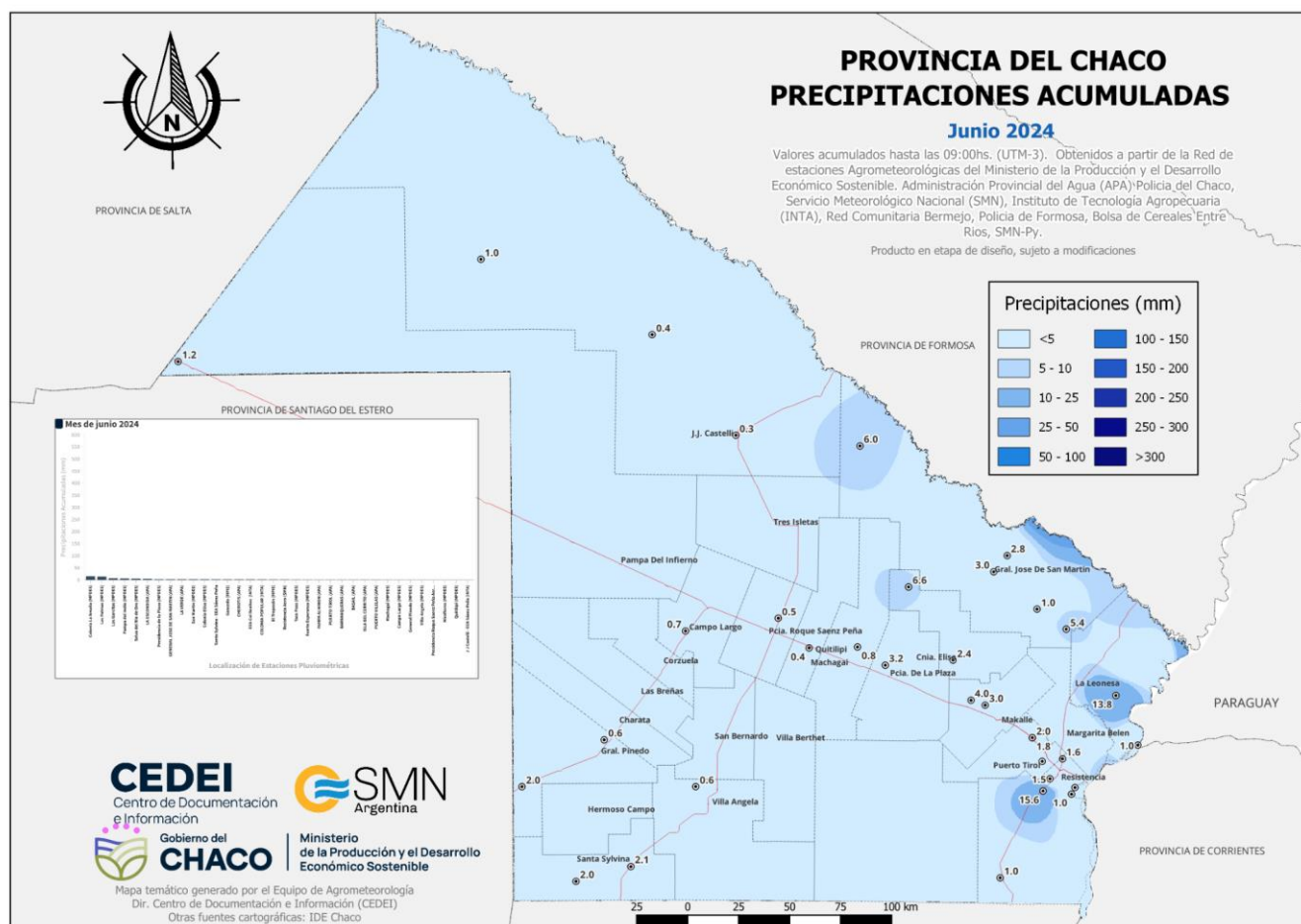
Soja y Girasol: el primero, uno de los cultivos más afectados durante su ciclo productivo junto con el maíz, ha concluido su cosecha en las distintas zonas de la provincia, enfrentando condiciones contrastantes como altas temperaturas, déficit hídrico y lloviznas durante la época de cosecha. Ha mostrado rendimientos variables en las distintas áreas por ejemplo charata con valores muy bajos entre 300-700 kg/ha y varios lotes abandonados, otras áreas como Santa Sylvina y San Martín los rendimientos han ido desde 600 a 1500 kg/ha. La calidad fue muy baja debido al exceso de lluvias durante la cosecha y la imposibilidad de ingresar a los lotes. Por otra parte, los productores realizaron labores convencionales en los distintos lotes destinados a la futura siembra de girasol en Julio- agosto.

Sorgo, Maíz y Trigo: durante el mes comenzó la cosecha de sorgo y maíz, y en varias zonas de producción está prácticamente concluyendo. El maíz enfrentó períodos críticos de altas temperaturas durante la floración, daños por chicharrita y, en la etapa reproductiva, daños por aves. Estos factores resultaron en rendimientos muy bajos, con reportes de alrededor de 1,000 kg/ha y varios lotes abandonados. Sin embargo, excepcionalmente, en Castelli hubo lotes que rindieron hasta 3,500 kg/ha. Por su parte, el sorgo tuvo un desarrollo normal, sorteando las situaciones adversas que afectaron al maíz, especialmente en la zona oeste del Chaco, donde se registraron rendimientos de hasta 3,500 kg/ha. En otras áreas, como Castelli, las heladas tempranas obligaron a realizar el picado del cultivo, resultando en pocos lotes cosechados. La siembra de trigo avanzó favorablemente en las distintas localidades con condiciones propicias para la labor. Las temperaturas frías son ideales para acumular horas de frío, y se esperan precipitaciones para obtener buenos rendimientos.

Horticultura y Fruticultura: durante el mes de junio, se avanzó en la preparación de suelos, camas de siembra y siembra de zapallos y sandías primicia. Se espera la intervención de consorcios rurales con equipos de labranza para aumentar la superficie sembrada. Además, se implantaron 90.000 plantines de frutillas, los cuales presentan un buen estado sanitario y se encuentran en fase de inflorescencia. La cosecha de mandioca y batata también ha progresado significativamente.



PRECIPITACIONES MENSUALES



Período: 1 al 30 de junio de 2024.

Área bajo influencia de precipitaciones: zona este y mixta del norte de la provincia

Observaciones: La situación pluviométrica ha sido deficitaria, con precipitaciones registradas únicamente en el noreste de la provincia. Las precipitaciones del mes de junio no superaron los 20 mm en toda la provincia.

A continuación, se presenta planilla y gráfico de las precipitaciones acumuladas por localidad.

Estacion	Días con llluvias	Acumulado	Estacion	Días con llluvias	Acumulado
Colonia La Amalia (MPDES)	6	15.6	Resistencia Aero	1	1.5
Las Palmas (MPDES)	3	13.8	Taco Pozo (MPDES)	2	1.2
Las Garcitas (MPDES)	3	6.6	Fuerte Esperanza (MPDES)	1	1.0
Pampa del Indio (MPDES)	3	6.0	PAMPA ALMIRON (APA)	1	1.0
Selva del Rio de Oro (MPDES)	2	5.4	PUERTO TIROL (APA)	1	1.0
LA ESCONDIDA (APA)	3	4.0	BARRANQUERAS (APA)	1	1.0
Presidencia de la Plaza (MPDES)	3	3.2	BASAIL (APA)	1	1.0
GENERAL JOSE DE SAN MARTIN (APA)	3	3.0	ISLA DEL CERRITO (APA)	1	1.0
LA VERDE (APA)	1	3.0	PUERTO VILELAS (APA)	1	1.0
San Martin (MPDES)	3	2.8	Machagai (MPDES)	1	0.8
Colonia Elisa (MPDES)	4	2.4	Campo Largo (MPDES)	1	0.7
Santa Sylvína - EEA Sáenz Peña	2	2.1	Villa Angela (MPDES)	1	0.6
Gancedo (MPDES)	2	2.0	General Pinedo (MPDES)	1	0.6
CHOROTIS (APA)	1	2.0	Presidencia Roque Saenz Peña Aero	1	0.5
EEA Col Benítez (INTA)	2	2.0	Miraflores (MPDES)	1	0.4
COLONIA POPULAR (INTA)	2	1.8	Quitilipi (MPDES)	1	0.4
El Tropezón (MPDES)	3	1.6	JJ Castelli - EEA Sáenz Peña (INTA)	1	0.3



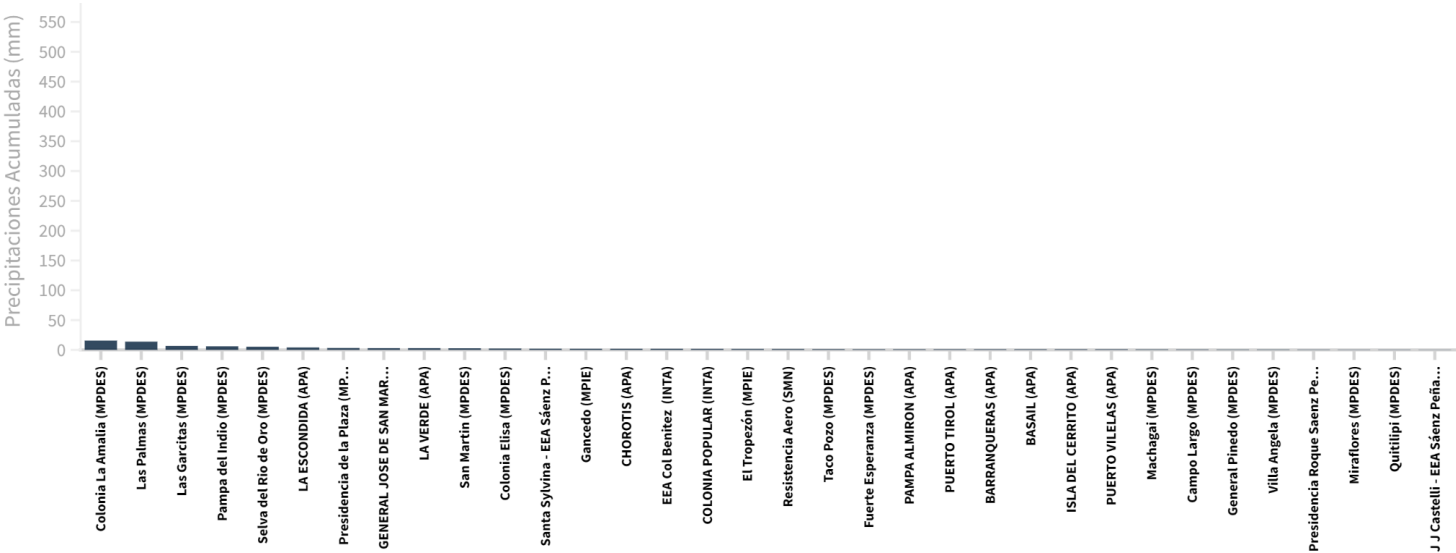
Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

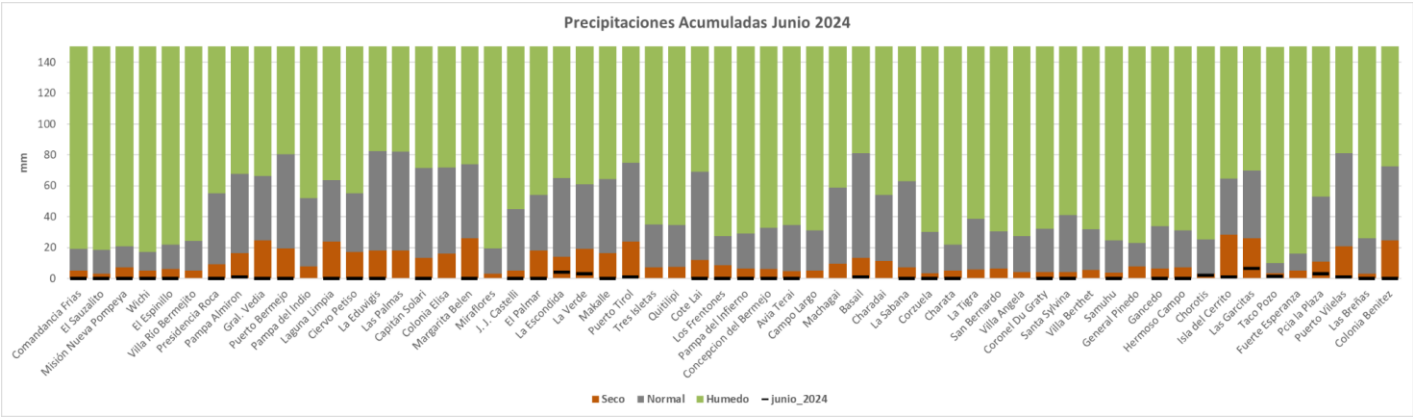
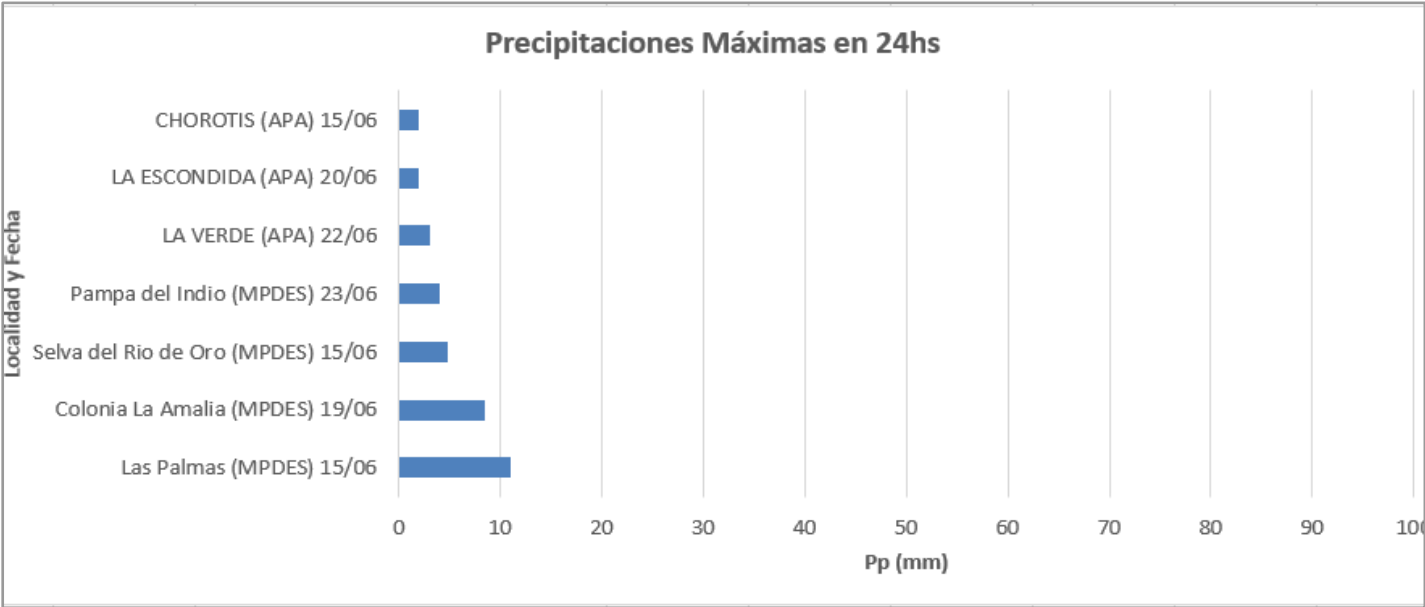
Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

En el siguiente gráfico se representa de manera escalonada las precipitaciones del mes de junio.

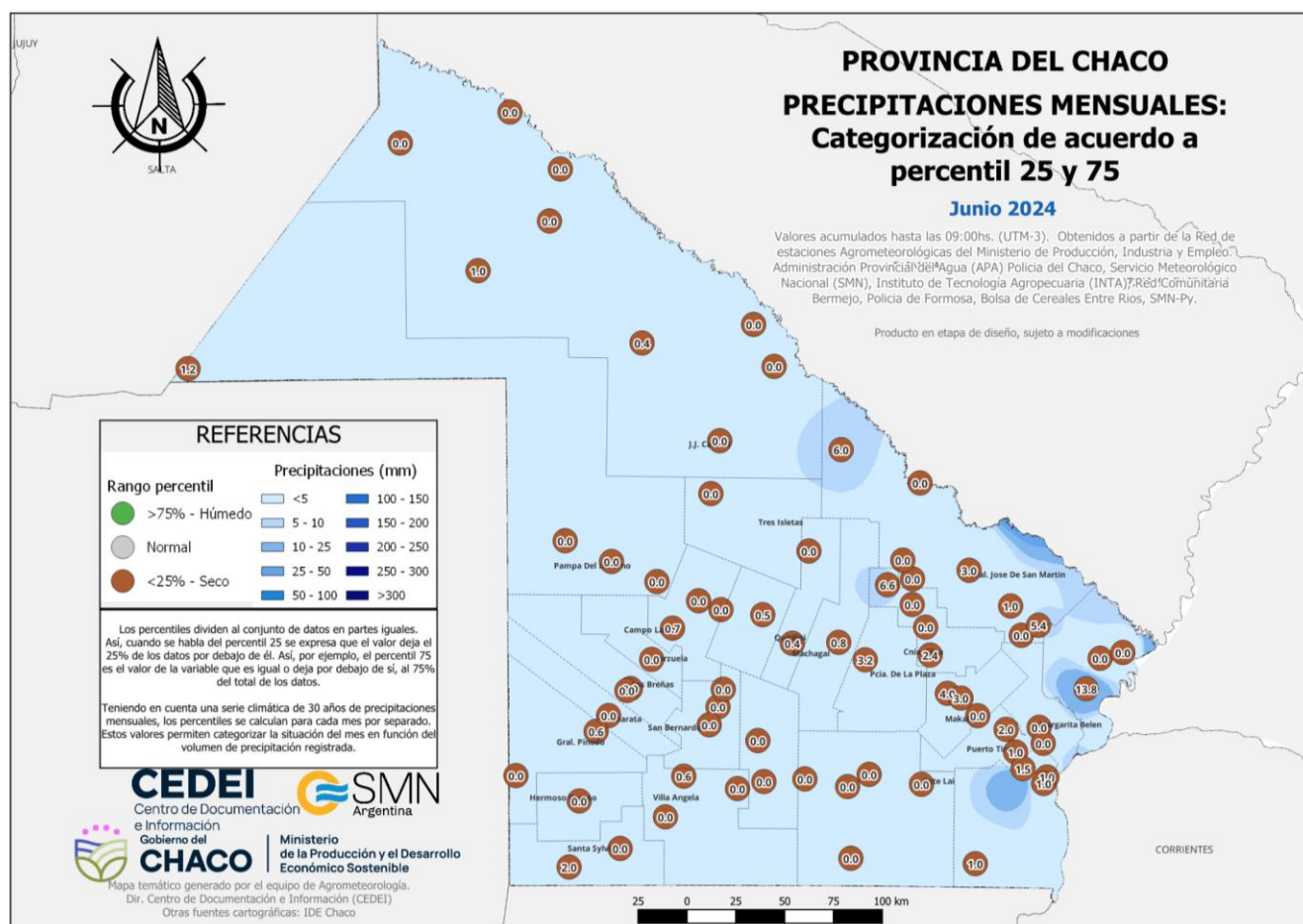


Seguidamente, se presenta un gráfico que resalta las localidades que experimentaron mayores niveles de acumulación de precipitaciones en un período de menos de 24 horas. En este caso, se consideraron aquellas que superaron los 2 mm en los días 15, 19, 20, 22 y 23 de junio de 2024. Las máximas acumulaciones se registraron en Las Palmas, alcanzando los 11 mm.



Observaciones: en el gráfico de Precipitaciones Acumuladas se evidencian aquellas localidades que no superaron el percentil 25, debido a las escasas lluvias.

Calculado en base a los Percentiles (p) 25 y 75 del período 1984 a 2021. El estado seco corresponde a los montos inferiores a p25. El estado normal corresponde a los montos superiores al p25 e inferiores al p75. El estado húmedo corresponde a los montos superiores al p75.



Observaciones: Se observó una predominancia de percentiles inferiores al percentil 25 en toda la provincia.

El presente mapa representa, junto con las precipitaciones, los percentiles del mes para las mismas. Los cuales dividen al conjunto de datos históricos del mes en partes iguales.

Cuando hablamos de percentil 25 se expresa que el valor deja el 25% de los datos por debajo de él. Así, por ejemplo, el percentil 75 es el valor de la variable que es igual o deja por debajo de sí, al 75% del total de los datos.

Teniendo en cuenta una serie climática de 30 años de precipitaciones mensuales, los percentiles se calculan para cada mes por separado con los datos diarios. Estos valores permiten categorizar la situación del mes en función del volumen de precipitaciones registradas.

Los círculos correspondientes al color verde (húmedo) indican valor mayor al 75%; los grises equivalen a valores comprendidos entre 25% y el 75% son normales y los valores inferiores al 25% se categorizan como secos.

Observaciones: en el gráfico de Precipitaciones Acumuladas se evidencian aquellas localidades que no superaron el percentil 25, debido a las escasas lluvias.

Calculado en base a los Percentiles (p) 25 y 75 del período 1984 a 2021. El estado seco corresponde a los montos inferiores a p25. El estado normal corresponde a los montos superiores al p25 e inferiores al p75. El estado húmedo corresponde a los montos superiores al p75.



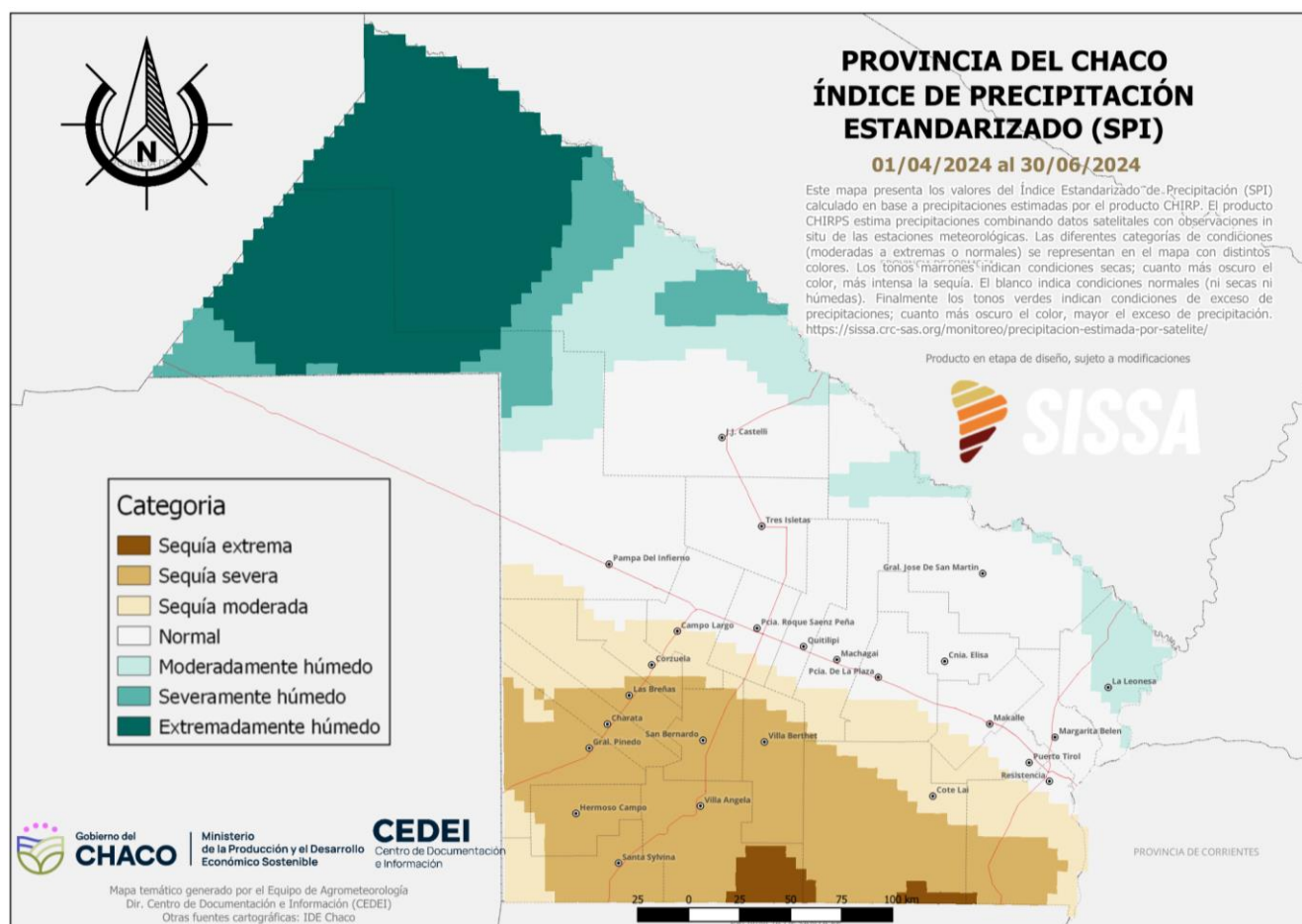
Gobierno del
CHACO

Ministerio
 de la Producción y el Desarrollo
 Económico Sostenible

Subsecretaría de
 Agricultura

CEDEI
 Centro de Documentación
 e Información

ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)



Periodo: 1 de abril de 2024 al 30 de junio de 2024

Observaciones: Durante los últimos tres meses, la provincia ha registrado los mayores acumulados de precipitaciones en el mes de abril. En contraste, el mes de junio estuvo marcado por días con vientos del norte y elevadas temperaturas, conocido como veranillo, sin precipitaciones considerables. En la zona noroeste, se observaron niveles de humedad que varían desde extremadamente húmedo hasta moderadamente húmedo, una categoría que también se encuentra en la zona mixta del norte. En cambio, la zona sur de la provincia presentó mayoritariamente categorías de sequía severa, combinada con sequía moderada y extrema.

Este mapa presenta los valores del Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) calculado en base a precipitaciones estimadas por el producto CHIRPS. El producto CHIRPS estima precipitaciones combinando datos satelitales con observaciones in situ de las estaciones meteorológicas. Las diferentes categorías de condiciones (moderadas a extremas o normales) se representan en el mapa con distintos colores. Los tonos marrones indican condiciones secas; cuanto más oscuro el color, más intensa la sequía. El blanco indica condiciones normales (ni secas ni húmedas). Finalmente los tonos verdes indican condiciones de exceso de precipitaciones; cuanto más oscuro el color, mayor el exceso de precipitación.



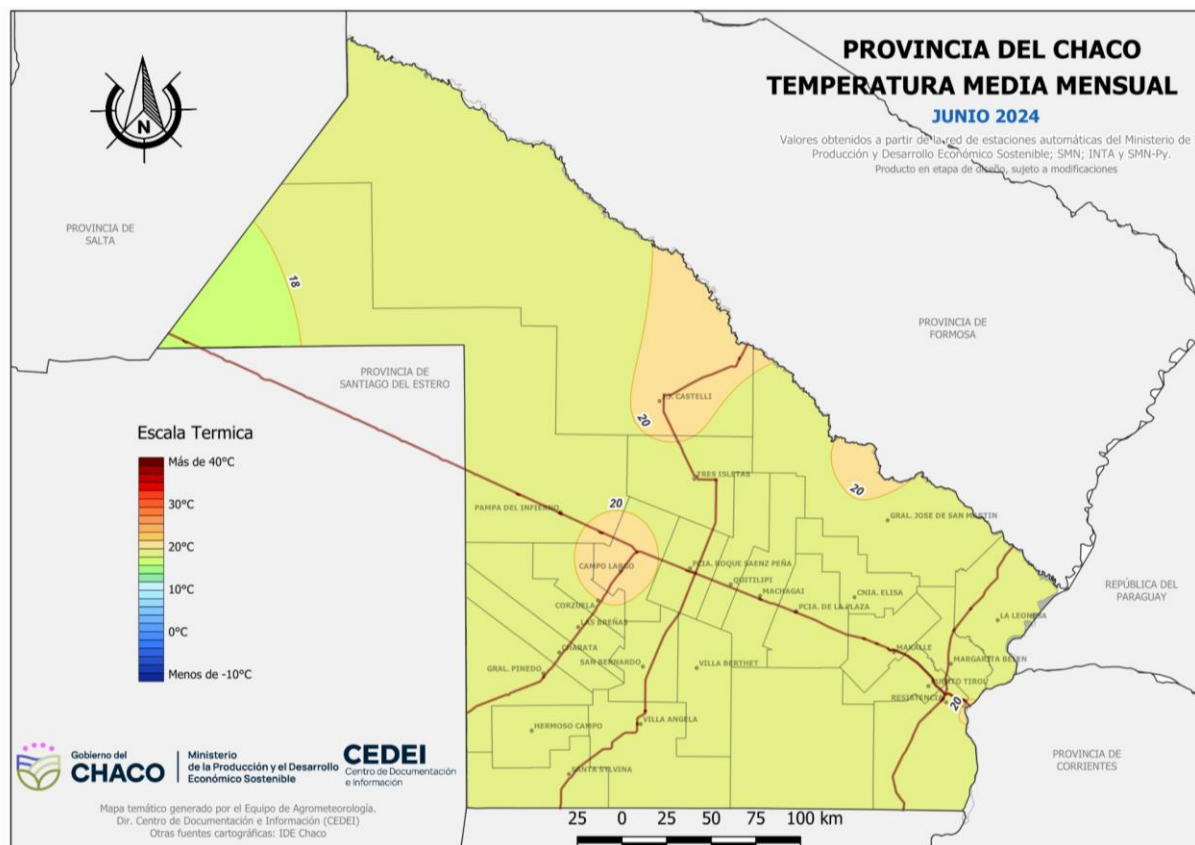
Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

TEMPERATURAS MENSUALES



Observaciones: La temperatura media mensual disminuyó 6° con respecto al mes de mayo con valores entre los 18°C y 21°C.



Gobierno del
CHACO

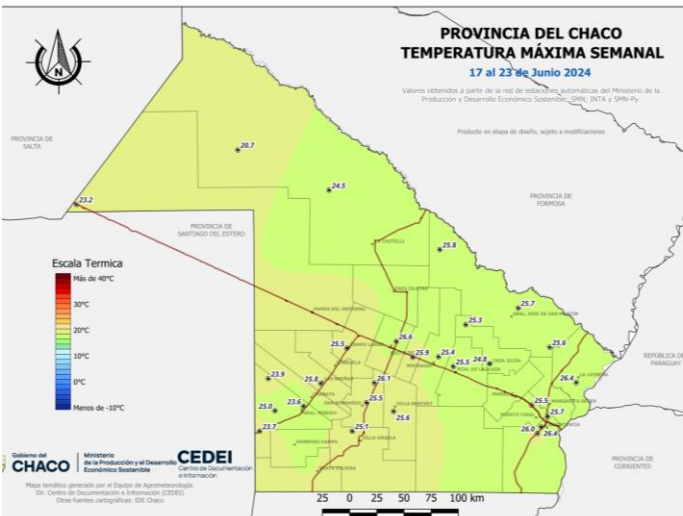
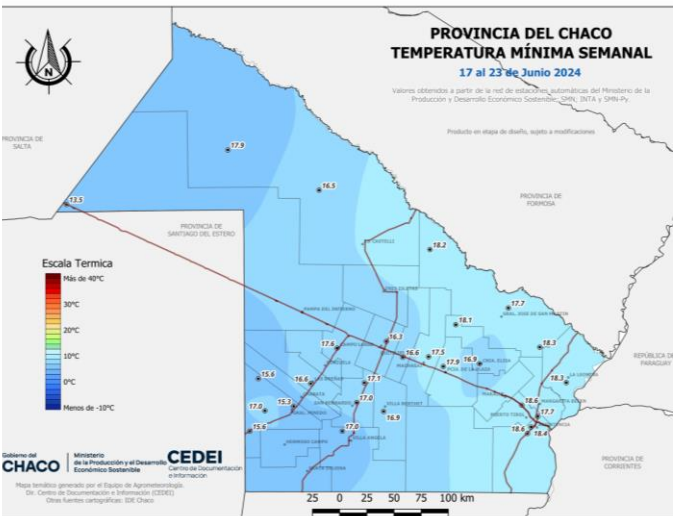
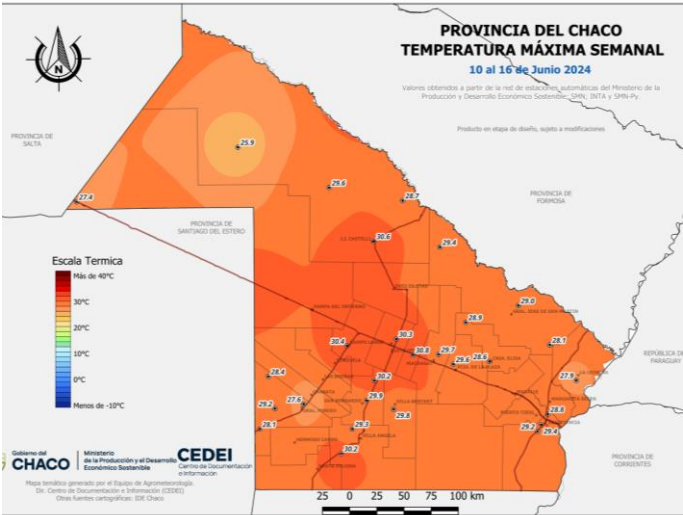
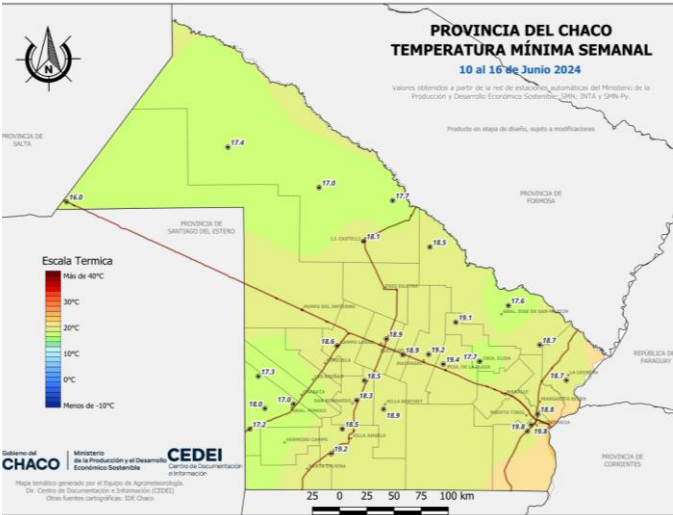
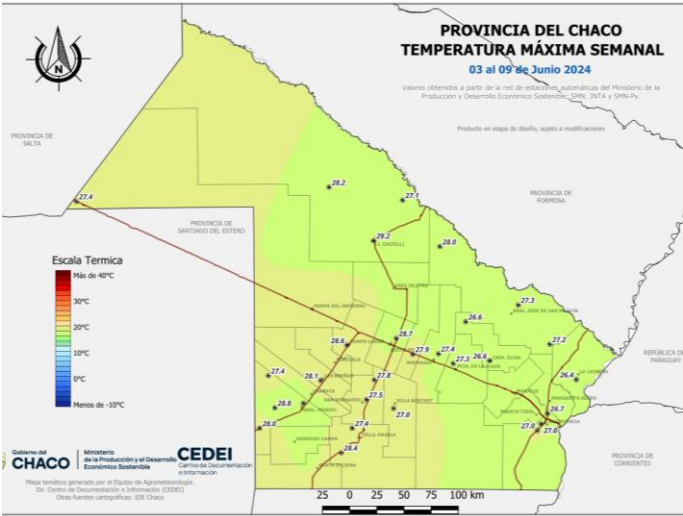
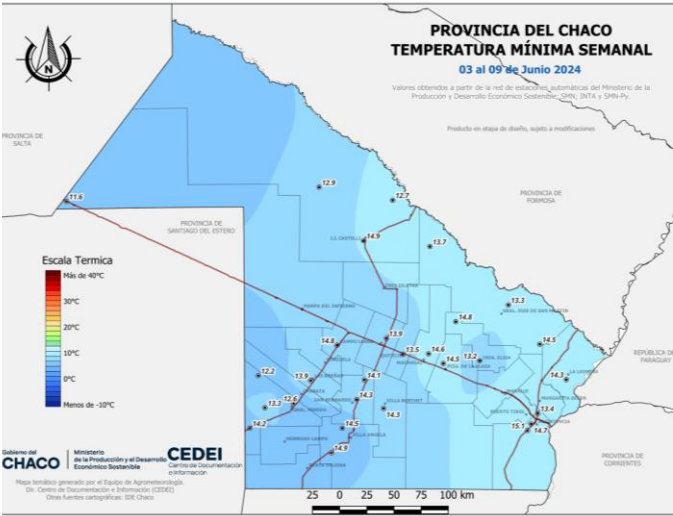
Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

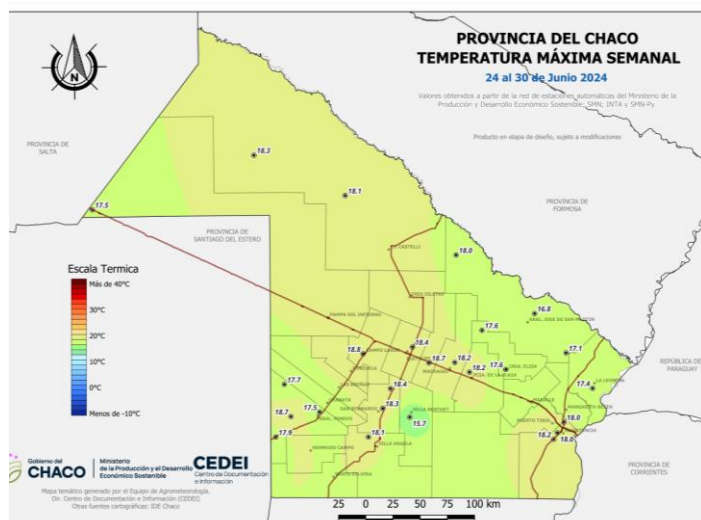
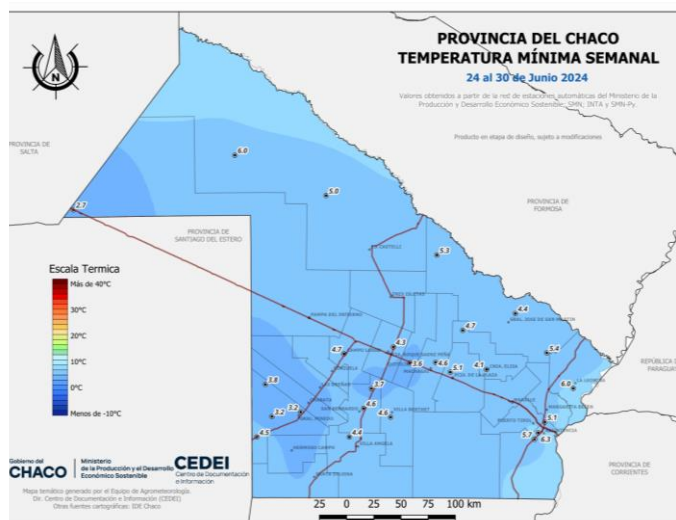
Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

máximas en los 28.2°C en promedio, 5.3°C menos que el mes de mayo. Se observan los valores con promedios inferiores a 24.3°C en el sector del área productiva.

Análisis Temperaturas Semanal de Febrero



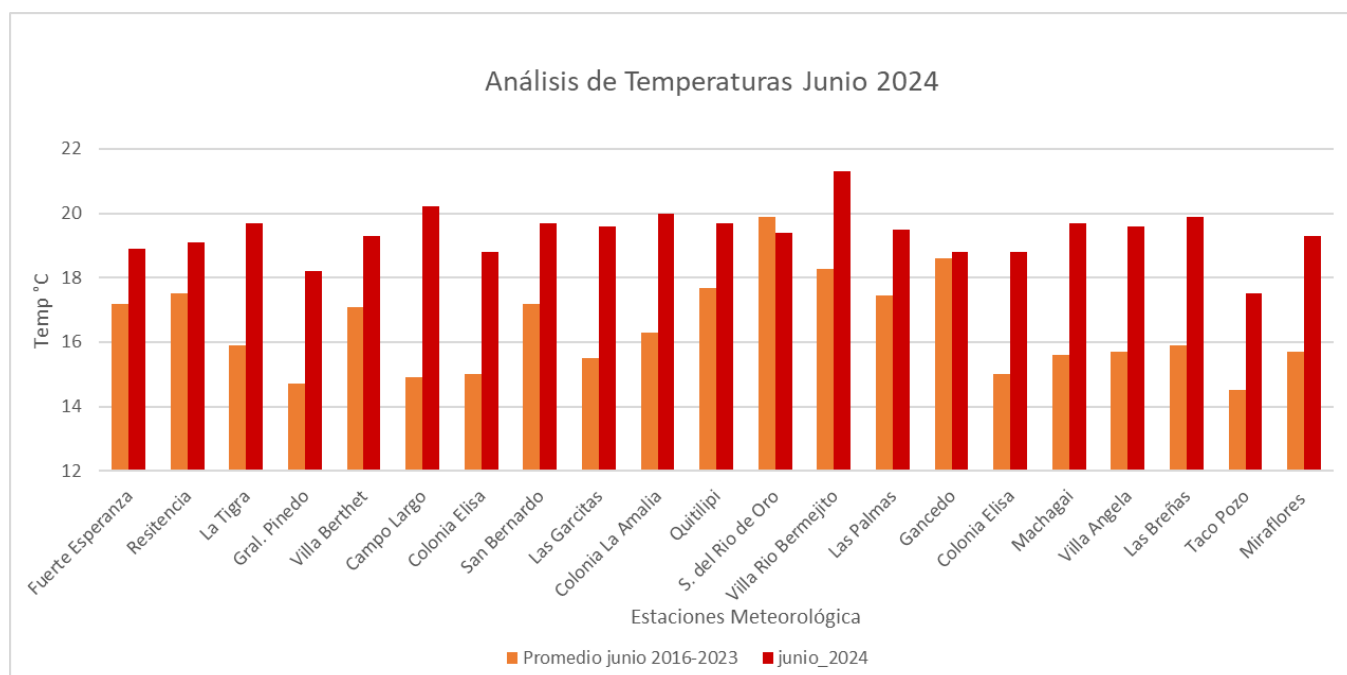


Durante el análisis del comportamiento semanal a lo largo del mes de junio, se observó una considerable variabilidad en las temperaturas. En la primera y segunda semana, las temperaturas máximas medias experimentaron un ascenso de entre 1°C y 3°C, al igual que las temperaturas mínimas medias, que aumentaron entre 3°C y 5°C.

Posteriormente, durante la tercera semana, debido a los vientos provenientes del noreste, las temperaturas se mantuvieron elevadas. Luego, hubo un cambio en la dirección del viento (Sur), lo cual provocó un descenso de la temperatura en toda la provincia. La temperatura máxima media fue de 25.1°C, mientras que la mínima media alcanzó los 17.1°C.

En la semana del 24 al 30, las temperaturas máximas y mínimas promedio continuaron en descenso debido al ingreso de vientos del sur y, al finalizar la semana, ingresó un frente frío de origen polar, que provocó heladas en distintas localidades. La temperatura media semanal fue de 11.1°C, con una temperatura máxima media de 17.6°C y una mínima de 4.6°C. Las temperaturas más bajas se situaron en la zona del noroeste, siendo la estación de Taco Pozo la que registró la mínima más baja, con 2.7°C, seguida por el área productiva, específicamente en la estación de General Pinedo y El Chalet, con un promedio de 3.2°C.

Análisis de Temperaturas Promedio Abril



Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

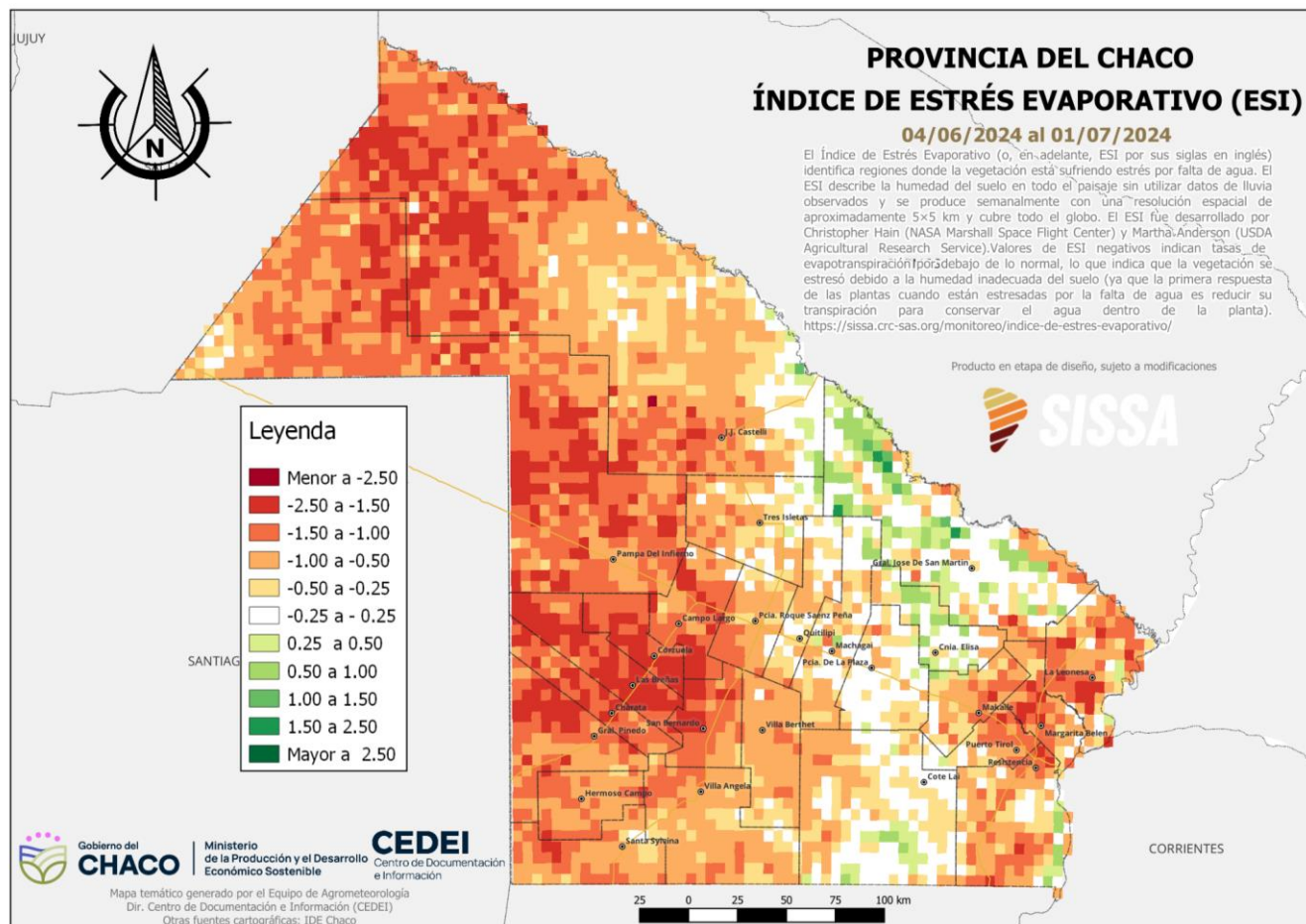
Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

Observaciones: Se han analizado los valores de temperatura desde el año 2016 hasta el 2023 para comparar con la temperatura media de junio de 2024, en este caso, se observó que las estaciones registraron una anomalía positiva de alrededor de los 2.8°C. Esta información se basa en los datos meteorológicos relevados de las estaciones pertenecientes a la Secretaría del Ministerio de la Producción, y el Desarrollo Económico y Sostenible.



ÍNDICE DE ESTRÉS EVAPORATIVO (ESI)



Período: 4 de junio de 2024 al 01 de julio 2024

Observaciones: Durante el mes de junio, el índice muestra valores negativos para la región Noroeste y el Centro Oeste del Chaco, con mínimos que oscilan entre -2.50 y -0.50. Estos valores se alternan en la zona Este de la provincia, lo cual indica una evapotranspiración por debajo de lo normal debido a la baja humedad del suelo. En estas regiones, la vegetación sufre estrés por falta de agua. Por otro lado, la zona mixta ganadera del norte presenta valores superiores a 0, variando entre -0.25 y 2.50, lo que indica una mejora en cuanto al estrés evaporativo.

El Índice de Estrés Evaporativo (o ESI por sus siglas en inglés) identifica regiones donde la vegetación está sufriendo estrés por falta de agua. El ESI describe la humedad del suelo en todo el paisaje sin utilizar datos de lluvia observados y se produce semanalmente con una resolución espacial de aproximadamente 5x5 km. Valores de ESI negativos indican tasas de evapotranspiración por debajo de lo normal, lo que indica que la vegetación se estresó debido a la humedad inadecuada del suelo (ya que la primera respuesta de las plantas cuando están estresadas por la falta de agua es reducir su transpiración para conservar el agua dentro de la planta).



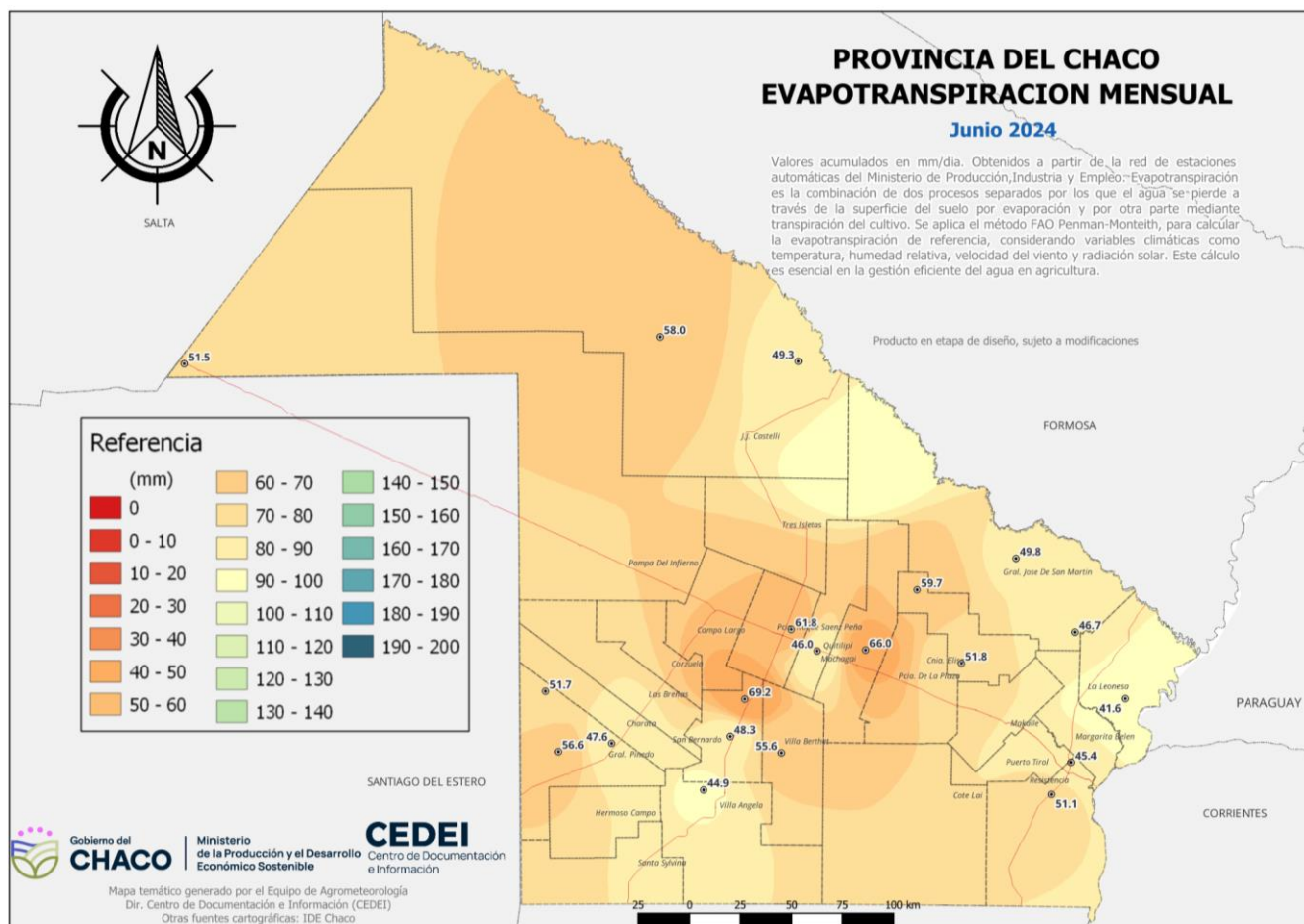
Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

EVAPOTRANSPIRACIÓN



Período: junio de 2024.

Observaciones: Durante junio, la evapotranspiración promedio se mantuvo en 52 mm/mes, con variaciones entre 40 mm/mes y 70 mm/mes, lo cual representa un leve aumento en comparación con mayo. Al analizar estos datos en relación con las precipitaciones, se nota que estas no superan los valores de evapotranspiración, indicando un déficit de agua durante el período estudiado. Este fenómeno ocurre cuando la cantidad de agua perdida por evaporación y transpiración de las plantas es mayor que la recibida a través de las precipitaciones. Es importante destacar que las temperaturas no superaron los 26°C en promedio. En resumen, se registraron 1.73 mm/día de evapotranspiración en promedio.

Evapotranspiración es la combinación de dos procesos separados por los que el agua se pierde a través de la superficie del suelo por evaporación y por otra parte mediante transpiración del cultivo. Se aplica el método FAO Penman-Monteith, para calcular la evapotranspiración de referencia, considerando variables climáticas como temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y radiación solar. Este cálculo es esencial en la gestión eficiente del agua en agricultura.



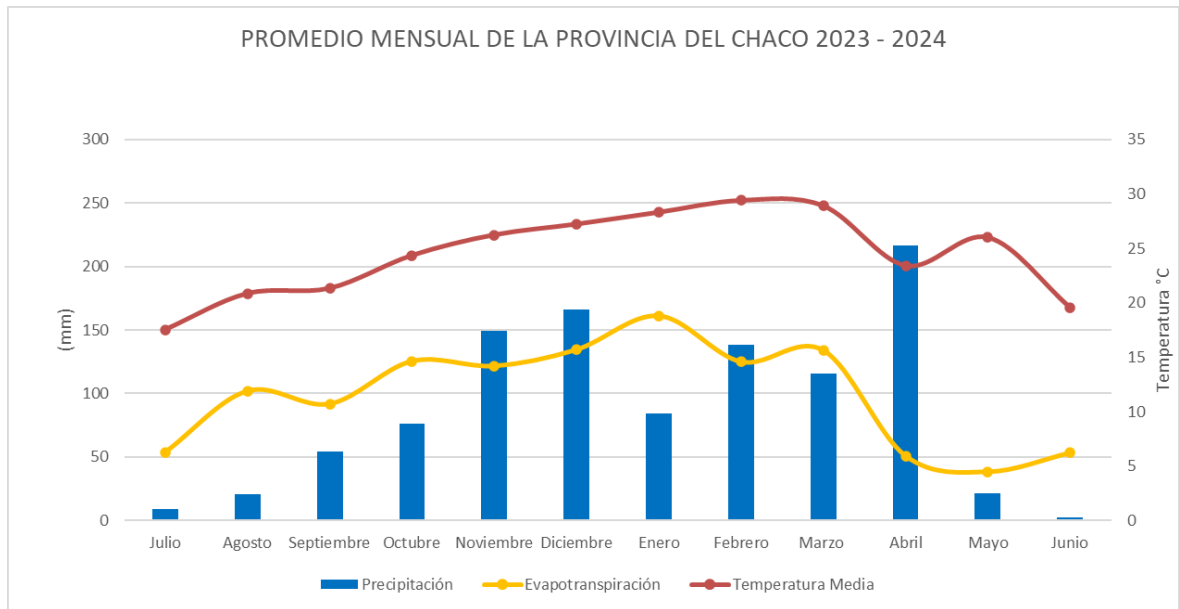
Gobierno del
CHACO

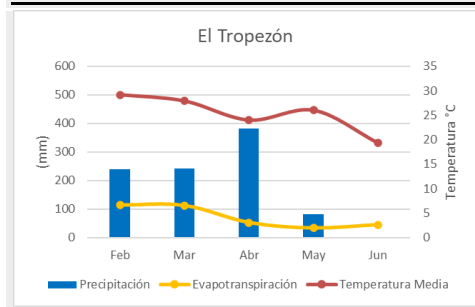
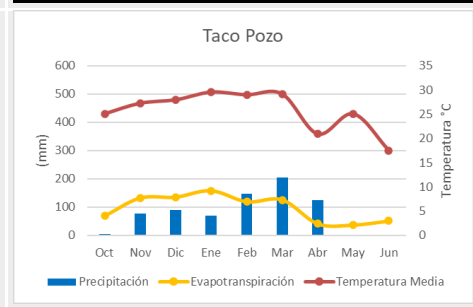
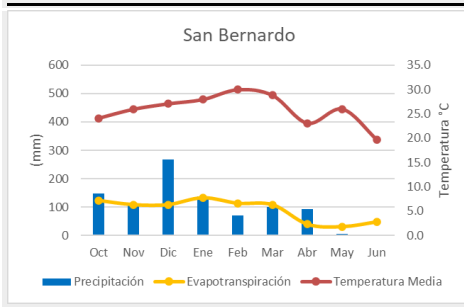
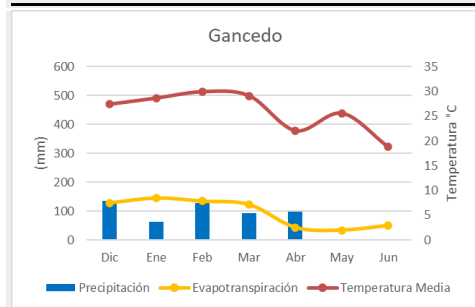
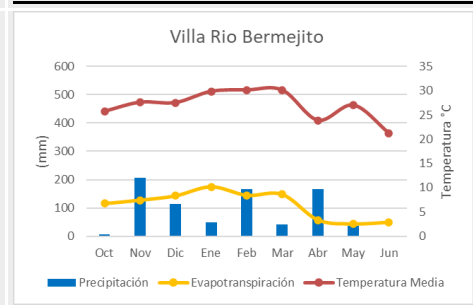
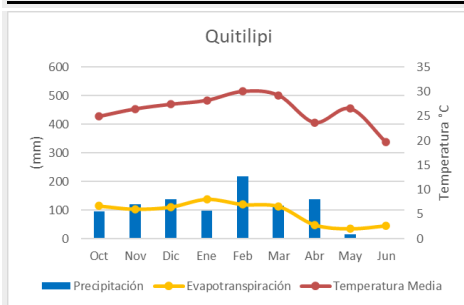
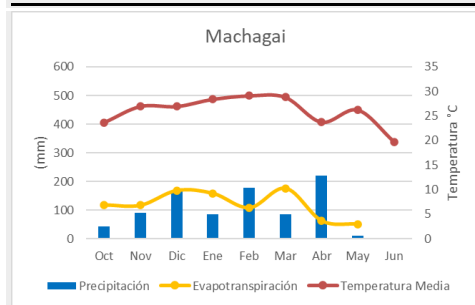
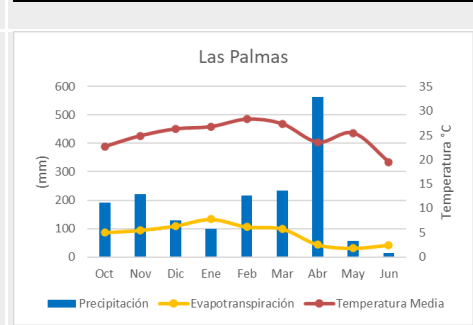
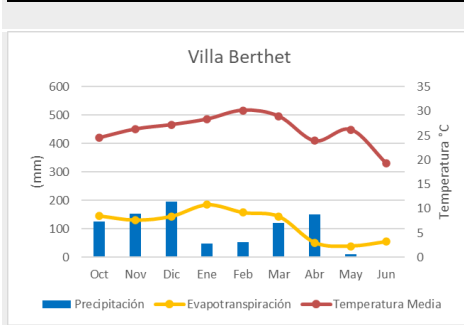
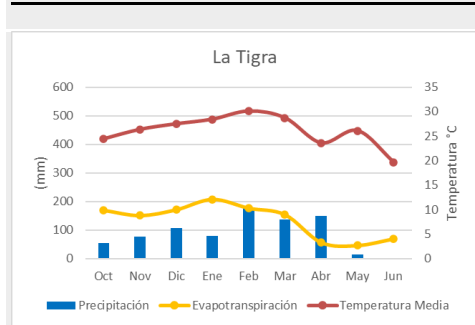
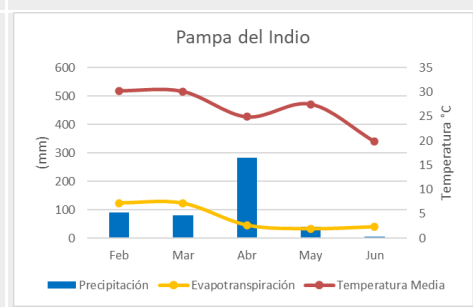
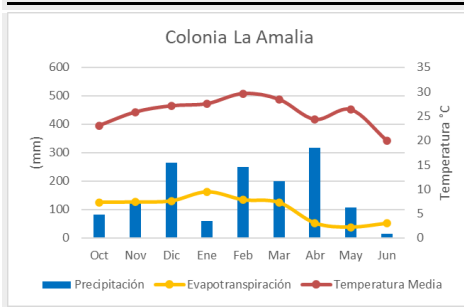
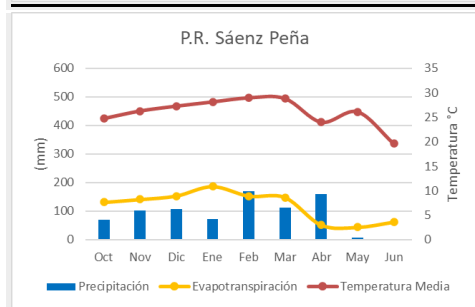
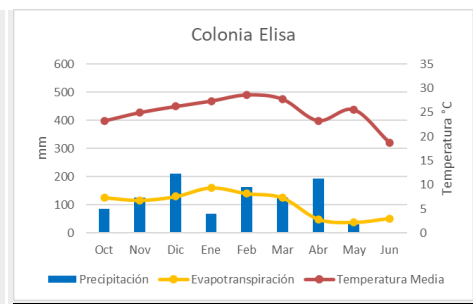
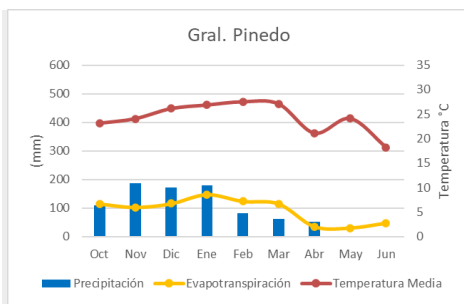
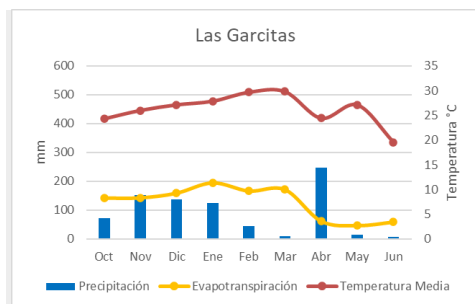
Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

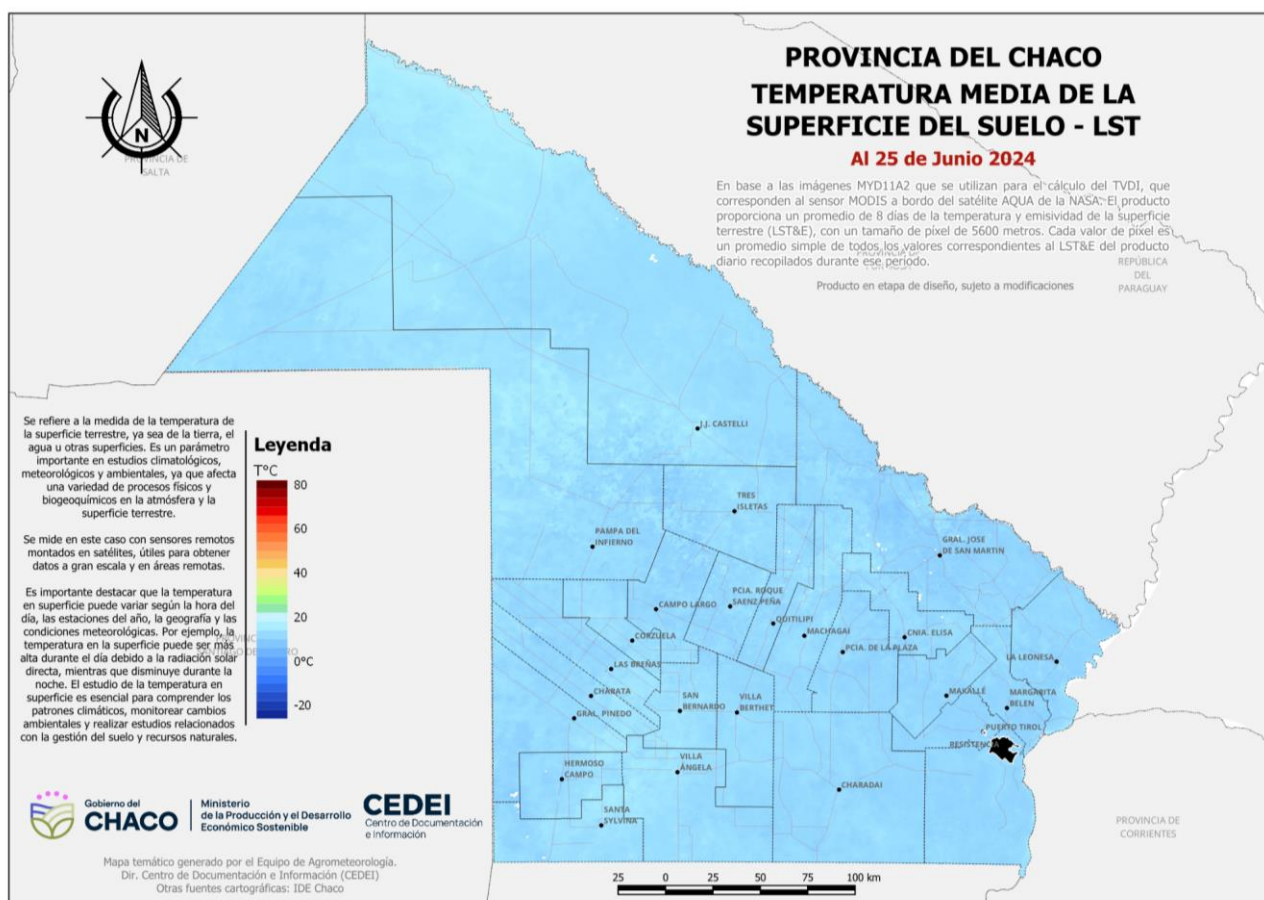
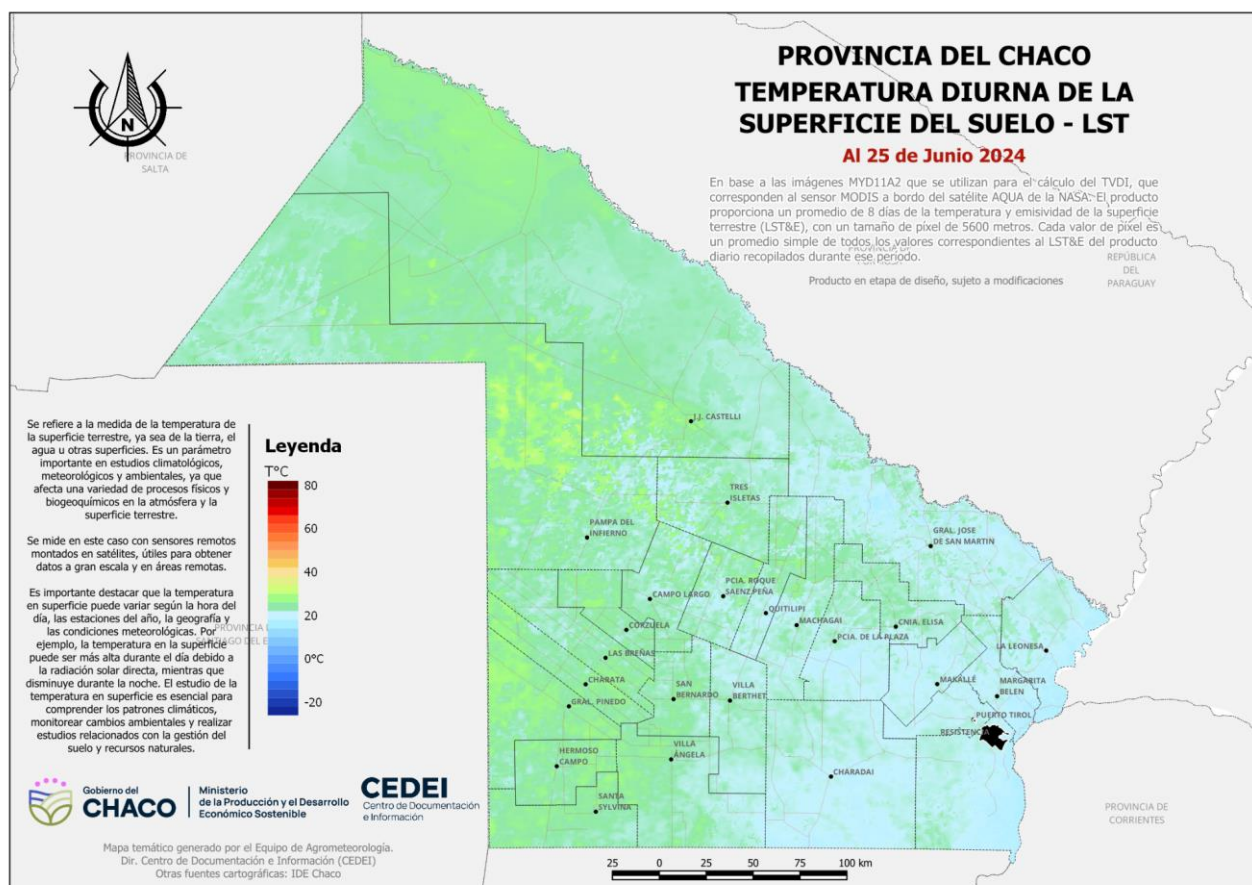
CEDEI
Centro de Documentación
e Información

PROMEDIO MENSUAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO 2023 - 2024





TEMPERATURAS DE LA SUPERFICIE DEL SUELO



Gobierno del CHACO

Ministerio de la Producción y el Desarrollo Económico Sostenible

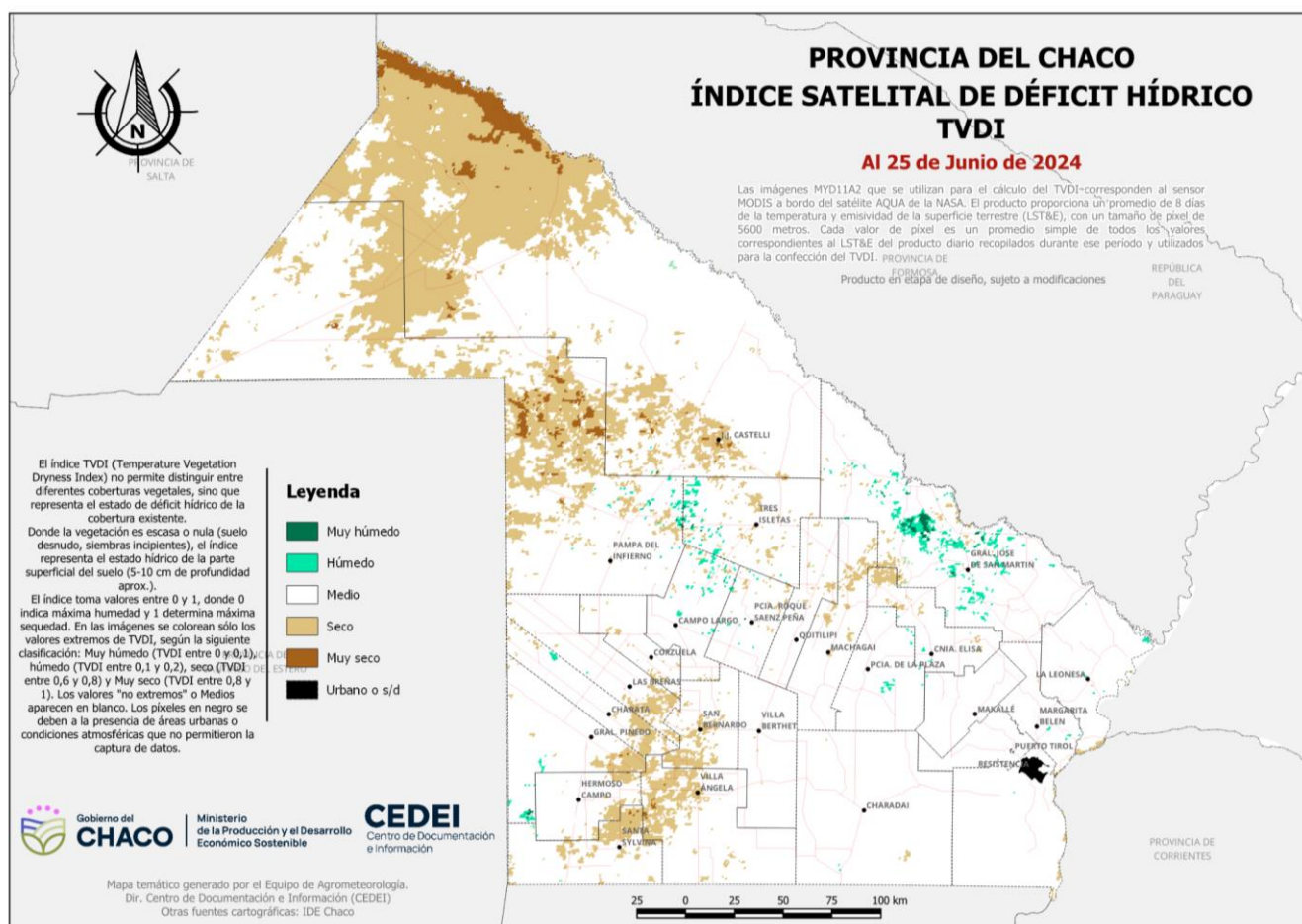
Subsecretaría de Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación e Información

Observaciones: Se presentan los productos donde la temperatura del suelo no experimentó gran variación a lo largo del territorio. Las temperaturas promedio, considerando tanto el día como la noche, rondaron aproximadamente entre los 8°C de mínima y máxima de 18°C. En general, la provincia registró temperaturas heterogéneas en todo el territorio, especialmente durante el día, con mínimas entre los 16°C y máximas de 33°C. En promedio, las temperaturas más bajas del suelo se presentan en el área este de la provincia, y las más elevadas en el área agropecuaria y centro-oeste. La finalización de la cosecha de gramíneas desempeña un papel crucial al proporcionar cobertura superficial, retener agua y modificar las condiciones térmicas del suelo. Esta cobertura no solo previene la erosión causada por lluvias y vientos fuertes, sino que también beneficia especialmente a los cultivos invernales, dependiendo de la disponibilidad de agua en el perfil del suelo para el desarrollo de las raíces. Una alternativa efectiva son los cultivos de servicio, los cuales pueden proporcionar cobertura al suelo para los cultivos posteriores, mejorando la salud general del suelo y optimizando el rendimiento agrícola.

En base a las imágenes MYD11A2 que se utilizan para el cálculo del TVDI, que corresponden al sensor MODIS a bordo del satélite AQUA de la NASA. El producto proporciona un promedio de 8 días de la temperatura y emisividad de la superficie terrestre (LST&E), con un tamaño de píxel de 5600 metros. Cada valor de píxel es un promedio simple de todos los valores correspondientes al LST&E del producto diario recopilados durante ese período.

ÍNDICE DE DÉFICIT HÍDRICO - TVDI



Observaciones: en general, el territorio provincial muestra un deterioro en el estado de la vegetación respecto a meses anterior, especialmente en el área agropecuaria, centro-oeste y noroeste, donde se observan incrementos

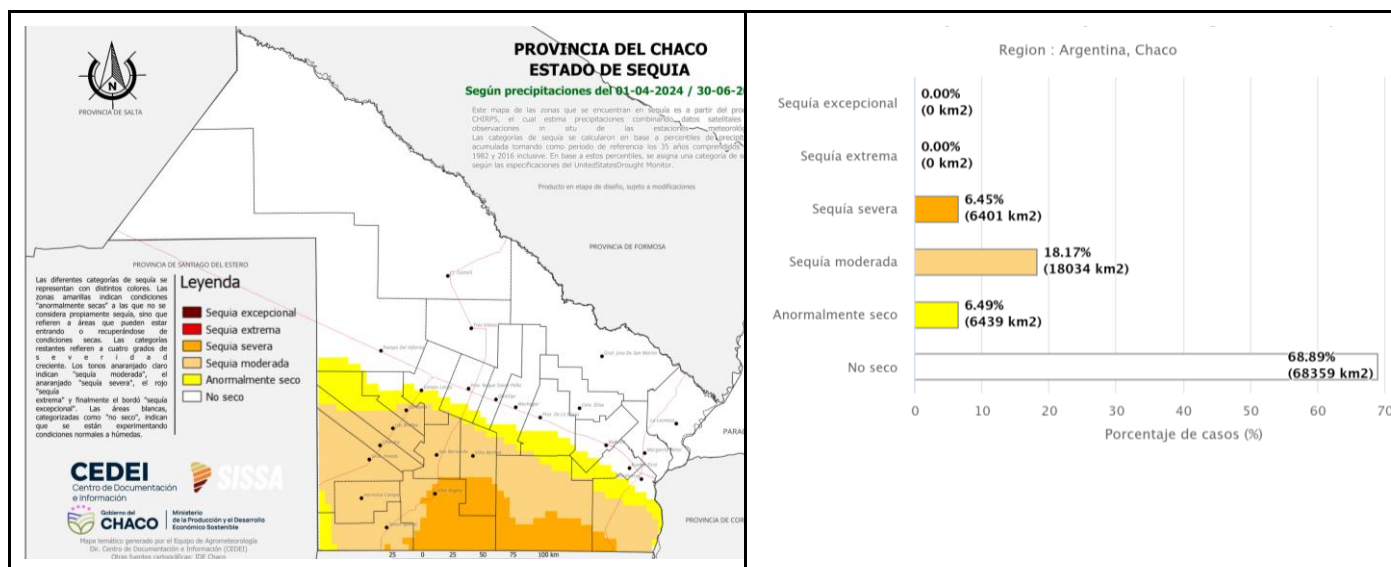
en los valores correspondientes a condiciones muy secas y secas. Por otro lado, la región este presenta valores medios. Dado que está relacionado a la falta de precipitaciones propias de la estación de invierno, los valores representados también pueden representar suelo desnudo, debido a las cosechas realizadas durante este último mes.

En lo que respecta a la ganadería, la suplementación del ganado vacuno emerge como una alternativa crucial durante períodos de escasez de pastos naturales. En el ámbito de la agricultura, es fundamental realizar barbechos adecuados para prevenir la proliferación de malezas en áreas destinadas a futuros cultivos a sembrarse entre octubre y noviembre, para así evitar la pérdida de agua en perfiles.

Calculado a partir del índice Satelital de Déficit Hídrico (TVDI por sus siglas en inglés), tiene en cuenta datos del estado de la vegetación y la temperatura superficial, captados por sensores remotos. El índice no permite distinguir entre las diferentes coberturas vegetales, pero sí representa el estado de déficit hídrico de la cobertura existente. Donde la cobertura vegetal es escasa o nula (suelo desnudo, siembras incipientes), el índice representa el estado hídrico de la parte superficial del suelo (aproximadamente 5-10 cm de profundidad). Con un rango entre 0 y 1, donde 0 indica máxima humedad y 1 determina máxima sequedad. En el mapa se colorean sólo los valores extremos de TVDI según la siguiente clasificación: Muy húmedo (TVDI entre 0 y 0.1), húmedo (TVDI entre 0.1 y 0.2), seco (TVDI entre 0.6 y 0.8) y muy seco (TVDI entre 0.8 y 1). Los píxeles en negro se deben a falta de información para evaluar el índice, ya sea por nubosidad, baja calidad de los datos o proximidad a áreas urbana.



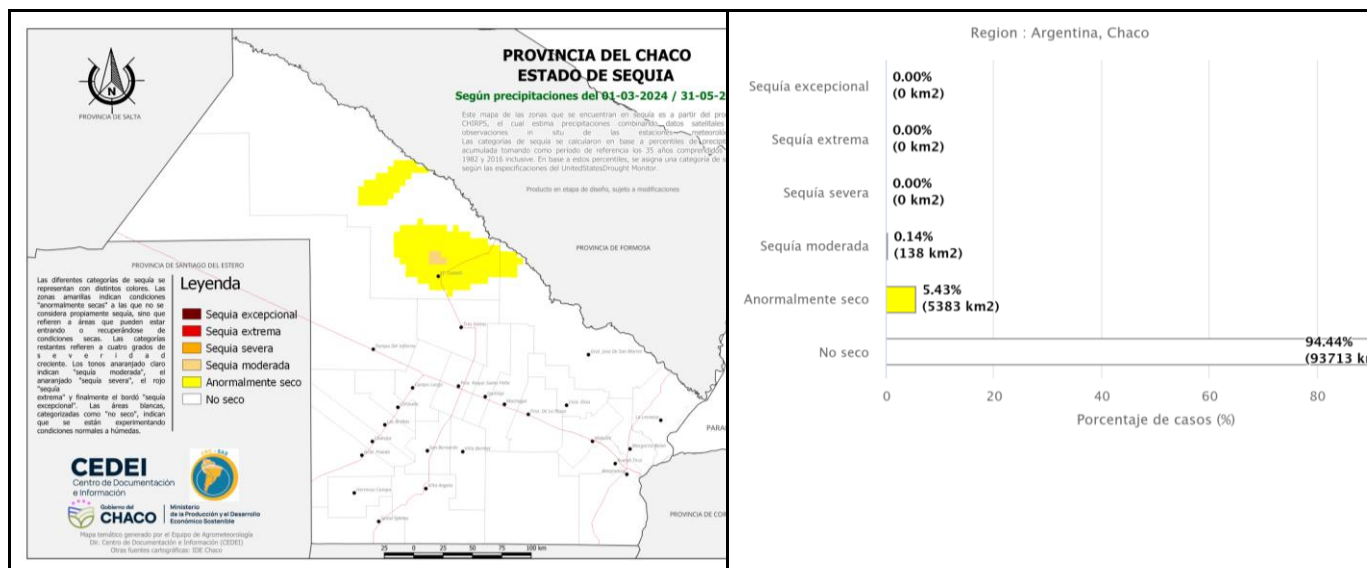
ESTADO DE LA SEQUÍA



Período: 1 de abril 2024 al 30 de junio 2024.

Área afectada: Centro oeste y parte este de la provincia. (sur de la ruta nacional N°16)

Observaciones: El 68.89% de la superficie de la provincia está clasificada como "no seca". En contraste, el sur de la provincia, dividido por zonificación RIAN, en las zonas del centro-oeste y este, presenta diferentes grados de sequía: moderada (18.1%), anormalmente seca (6.49%) y severa (6.45%). Los departamentos más afectados por la sequía severa serían Tapenagá, San Lorenzo y Mayor Luis Jorge Fontana. Estas condiciones son atribuibles a la falta de precipitaciones durante el mes de junio.



Período: 1 de marzo 2024 al 31 de mayo 2024

Área afectada: Noroeste de la provincia.

Observaciones: El 94.44% de la superficie se clasifica como "no seca", representando el mayor porcentaje. En la zona noroeste del Chaco, afectada por la sequía, se observan valores de las categorías "anormalmente seco" en un 5.43% y "sequía moderada" en un 0.14%. Estos cambios se atribuyen a las precipitaciones registradas



Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

durante los últimos meses. En comparación al mes anterior se evidencia una leve desmejora.

Este mapa de las zonas que se encuentran en sequía es a partir del producto CHIRPS, el cual estima precipitaciones combinando datos satelitales con observaciones in situ de las estaciones meteorológicas.

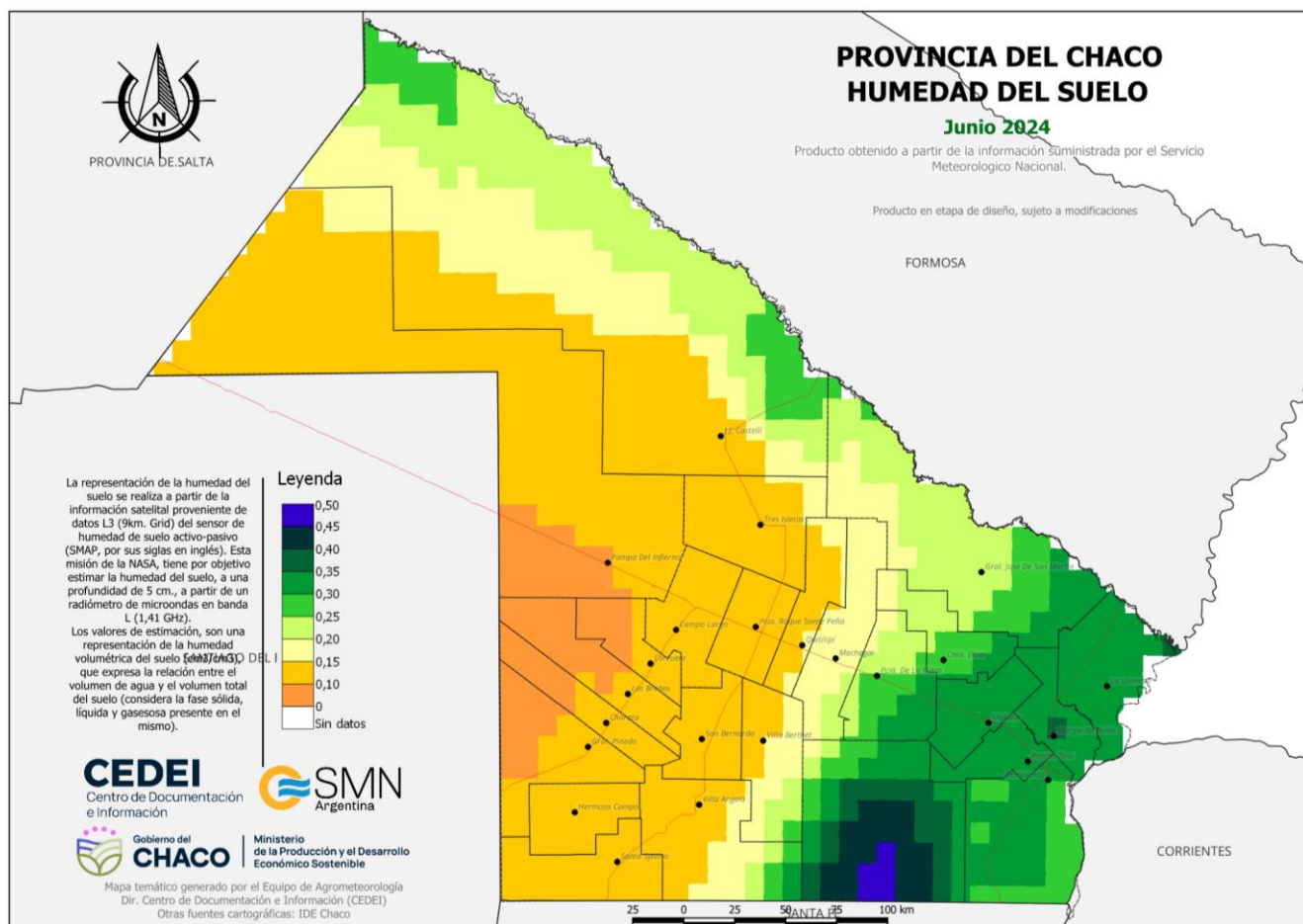
Las categorías de sequía se calcularon en base a percentiles de precipitación acumulada tomando como período de referencia los 35 años comprendidos entre 1982 y 2016 inclusive. En base a estos percentiles, se asigna una categoría de sequía según las especificaciones del UnitedStatesDrought Monitor:

- *No seco: percentil mayor o igual a 30*
- *Anormalmente seco: percentil mayor o igual a 20 y menor a 30*
- *Moderadamente seco: percentil mayor o igual a 10 y menor a 20*
- *Severamente seco: percentil mayor o igual a 5 y menor a 10*
- *Extremadamente seco: percentil mayor o igual a 2 y menor a 5*
- *Excepcionalmente seco: percentil menor a 2*

Las diferentes categorías de sequía se representan con distintos colores. Las zonas amarillas indican condiciones "anormalmente secas" a las que no se considera propiamente sequía, sino que refieren a áreas que pueden estar entrando o recuperándose de condiciones secas. Las categorías restantes refieren a cuatro grados de severidad creciente. Los tonos anaranjado claro indican "sequía moderada", el anaranjado "sequía severa", el rojo "sequía extrema" y finalmente el bordó "sequía excepcional". Las áreas blancas, categorizadas como "no seco", indican que se están experimentando condiciones normales a húmedas.



HUMEDAD DE SUELO



Período: junio de 2024.

Observaciones: Durante el mes de junio, se ha observado una notable reducción de la humedad del suelo en la provincia del Chaco. Este fenómeno, característico de la estación de invierno, está relacionado con la disminución de precipitaciones típicas de esta temporada.

La zona con los menores valores de contenido de humedad se encuentra en el centro-oeste de la provincia, con niveles que oscilan entre 0 y $0,10 m^3/m^3$. En la misma región, pero hacia el este, los valores de humedad varían entre $0,10$ y $0,15 m^3/m^3$. La zona noroeste del Chaco muestra valores similares de contenido de humedad en el suelo, también entre $0,10$ y $0,15 m^3/m^3$.

En la Zona Mixta del Norte, los valores predominan entre $0,15$ y $0,25 m^3/m^3$, lo que representa una disminución respecto al mes anterior. La zona ganadera del este presenta valores de contenido de humedad que varían entre $0,25$ y $0,50 m^3/m^3$. Aunque también se ha registrado una notable reducción en el contenido de humedad, estos valores son propios de las características regionales de la provincia.

La información satelital con la que se realiza este producto proviene del sensor de Humedad del Suelo Activo Pasivo (SMAP, por sus siglas en inglés). Una misión de la NASA que tiene por objetivo estimar la humedad del suelo, a una profundidad de 5 cm, a partir de un radiómetro de microondas en banda L (1.41 GHz). La resolución temporal del satélite es de 3 días, por lo que se obtiene un mapa integrado para la región Argentina con dicha frecuencia, tanto para las pasadas descendentes (6 am – hora local), como las ascendentes (6 pm – hora local). De esta forma, si los datos son óptimos se consideran, para el promedio decádico, 6 imágenes para cada década (3 ascendentes y 3 descendentes). Los valores de la estimación, son una representación de la humedad volumétrica del suelo (m^3/m^3), es decir, la relación entre el volumen de agua y el volumen total del suelo (considerando la fase sólida, líquida y gaseosa presente en el suelo).

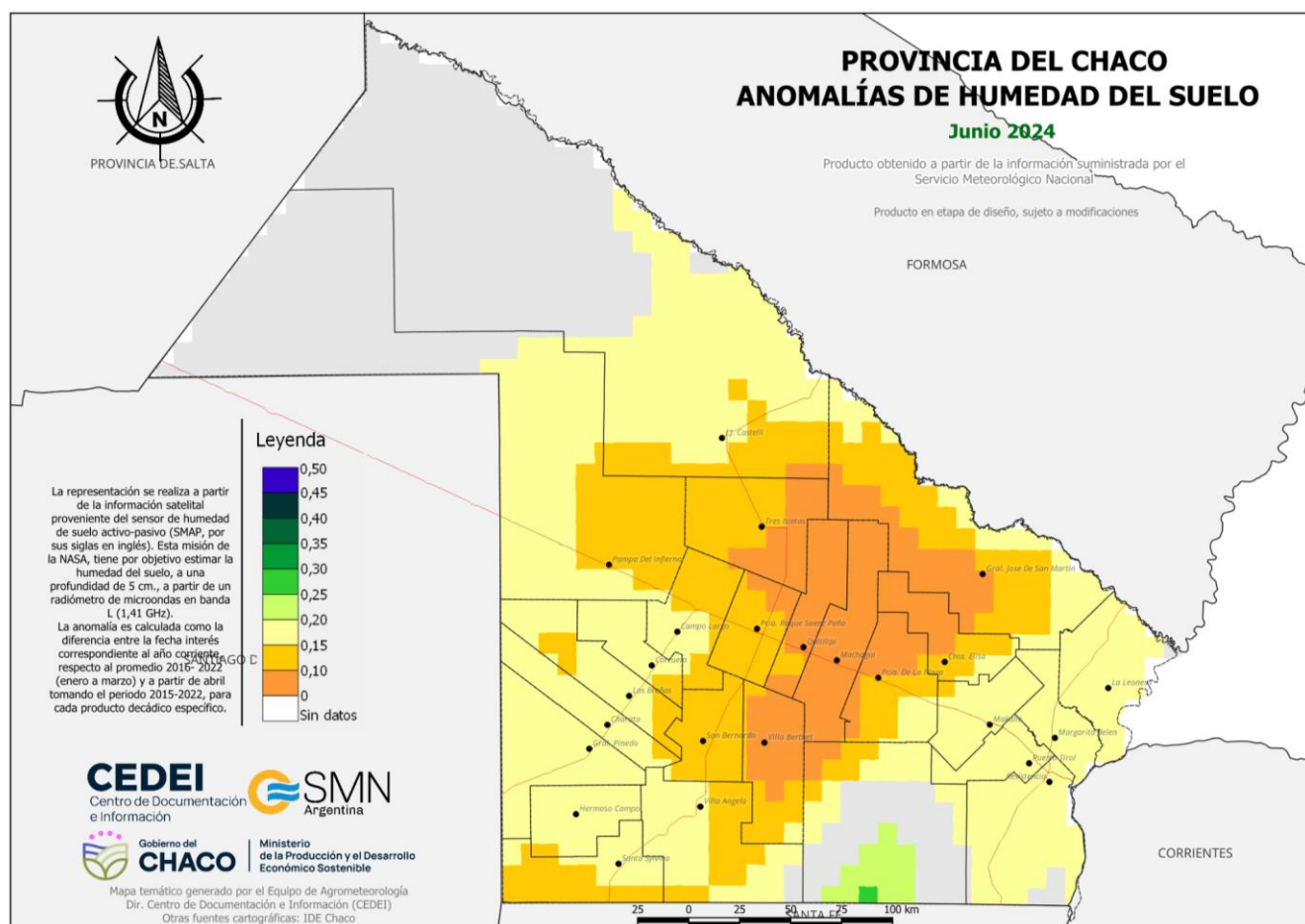


Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información



La anomalía es calculada como la diferencia entre la fecha interés correspondiente al año corriente, respecto al promedio 2016-2022 (enero a marzo) y a partir de abril tomando el periodo 2015-2022, para cada producto decádico específico.

A continuación, se presenta el estado de humedad de suelo cada 10 días:

Con el patrón de distribución de la humedad del suelo podemos corroborar la distribución espacial de las precipitaciones en cada década del mes.

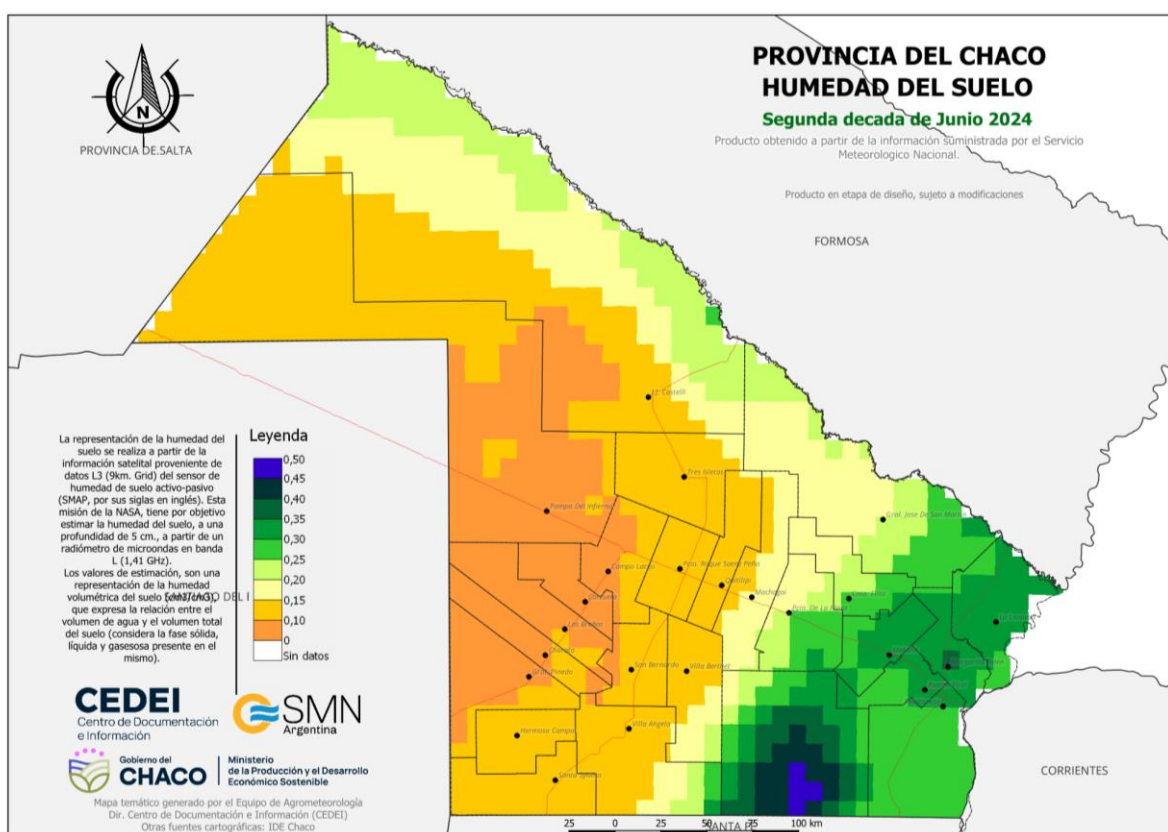
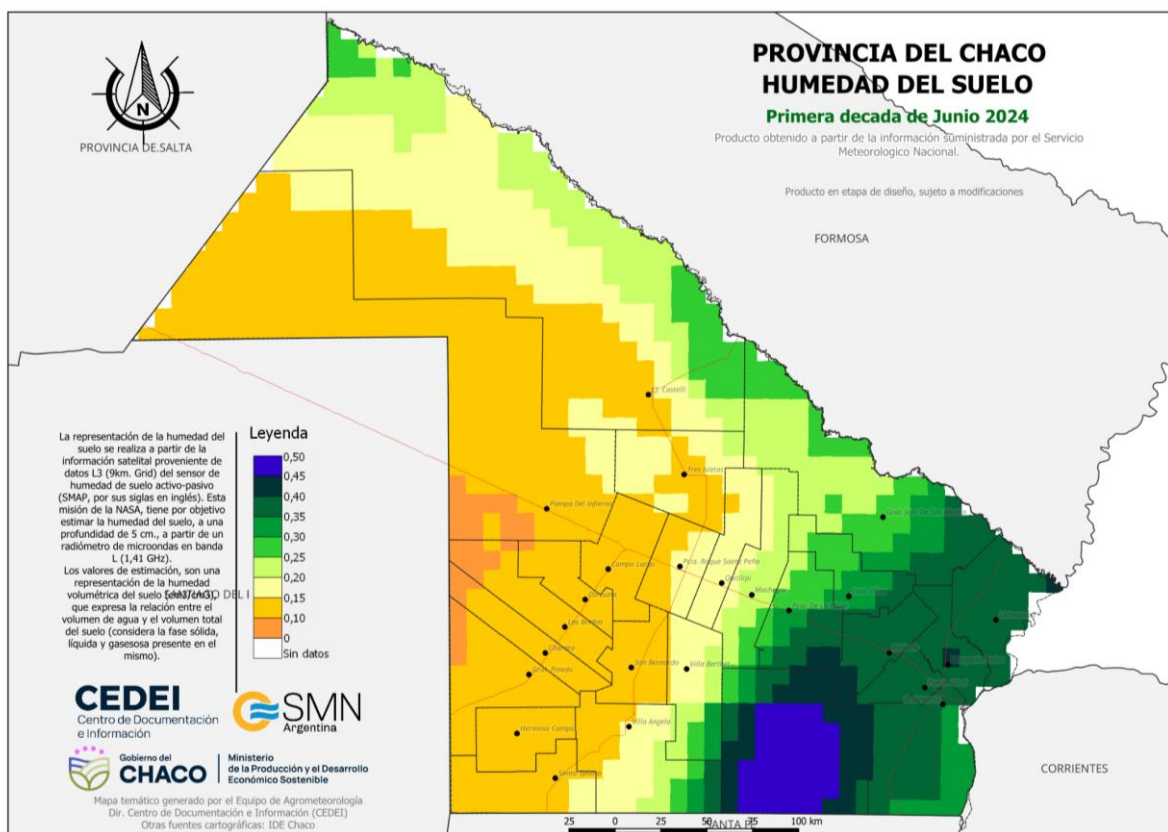


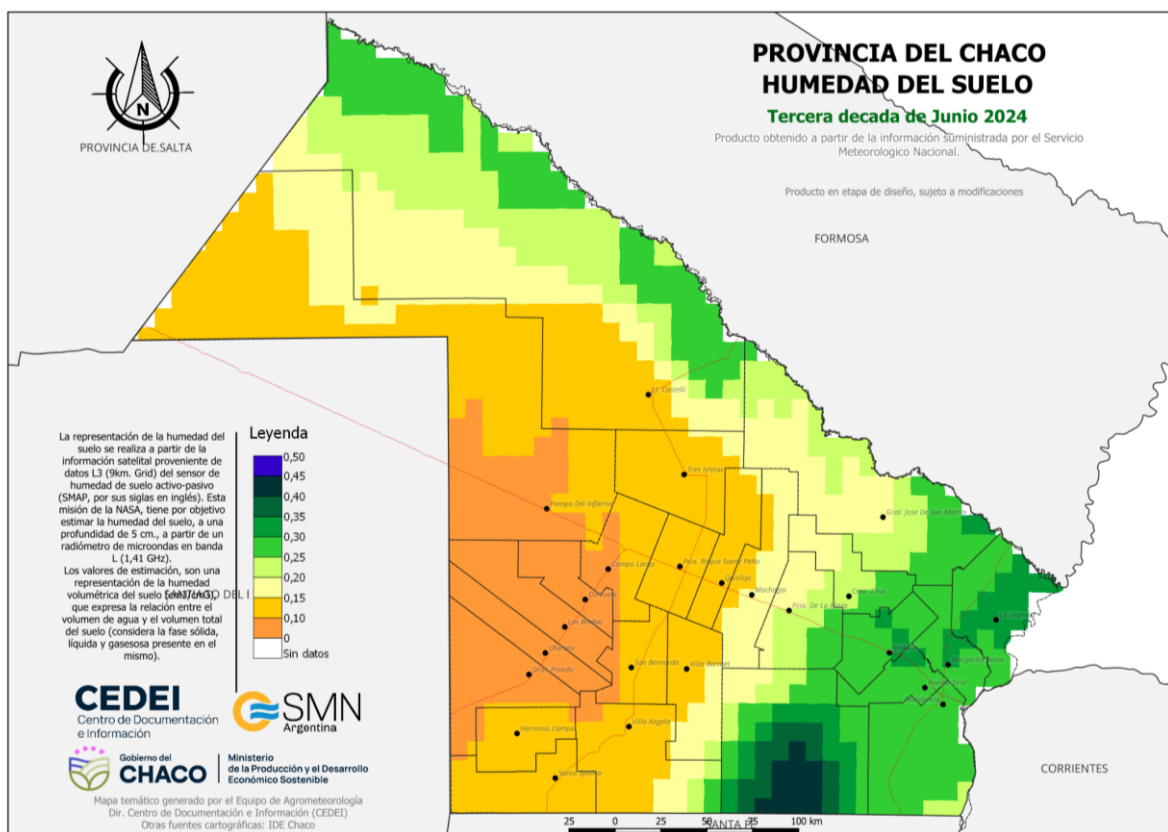
Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información





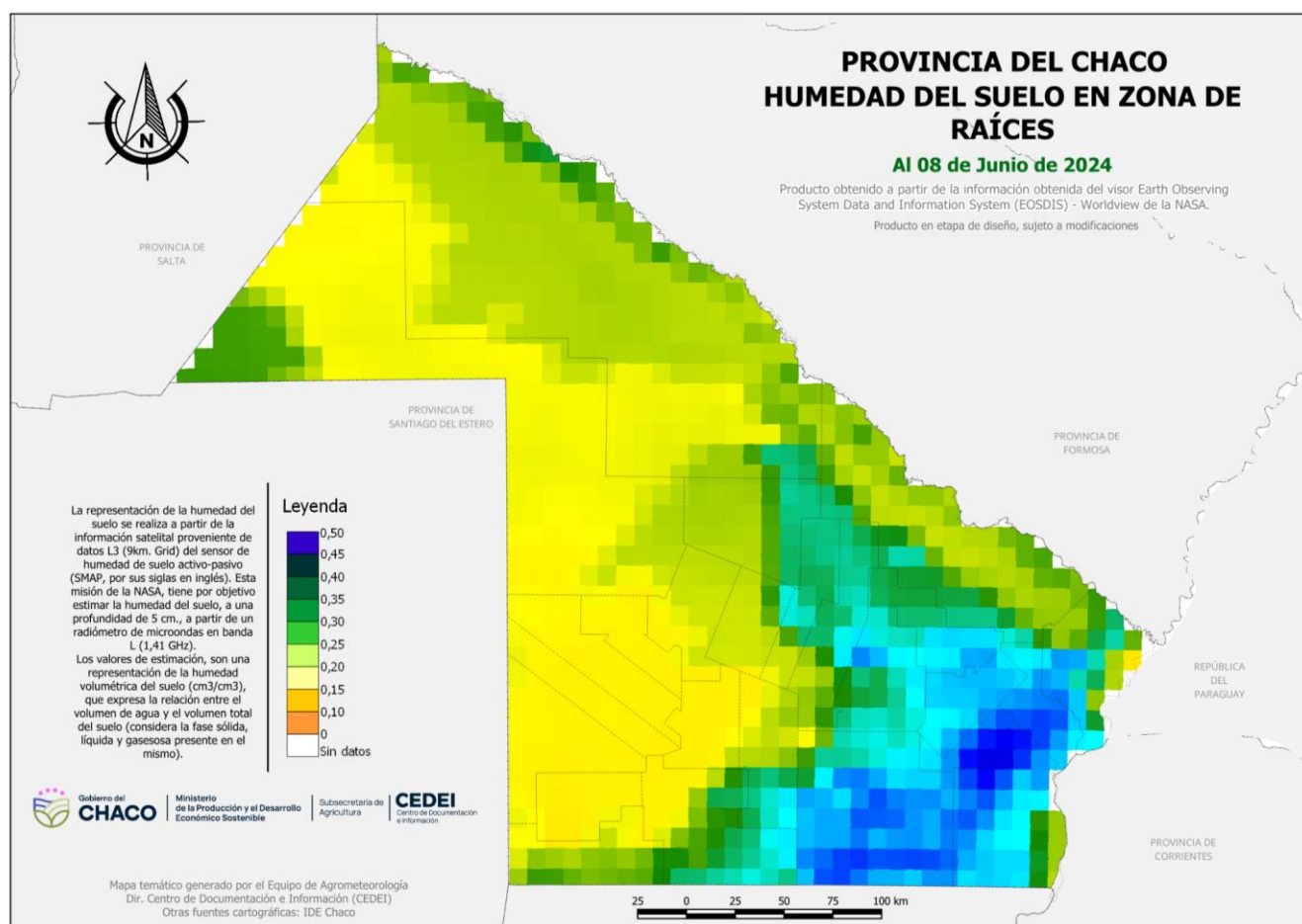
Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

HUMEDAD DEL SUELO EN LA ZONA DE LAS RAÍCES



Periodo: 08 de junio 2024

Observaciones: El mapeo de humedad del suelo en la zona de la raíz proporciona información sobre las condiciones hasta una profundidad de 1 metro. Se observó que el área del sudeste de la provincia presenta valores medios y altos de humedad, entre 0.28 y 0.42 m³/m³, mientras que el área productiva presentó valores bajos, entre 0.09 a 0.15 m³/m³. Por otro lado, el área nordeste presentó los valores entre 0.11 a 0.22 m³/m³.

La representación de la humedad del suelo se realiza a partir de la información satelital proveniente de datos L4 (9km) del sensor de humedad de suelo activo-pasivo (SMAP, por sus siglas en inglés). Esta misión de la NASA, muestra estimaciones globales derivadas de modelos de la humedad del suelo en la zona de raíces, que abarca los primeros 100 cm de la columna de suelo, expresado en m³/m³ en una cuadrícula EASE-Grid 2.0 de 9 km. Estas estimaciones de la humedad del suelo en la zona de raíces se obtienen al combinar observaciones del SMAP con estimaciones de un modelo de superficie terrestre en un sistema de asimilación de datos de Kalman para la humedad del suelo.

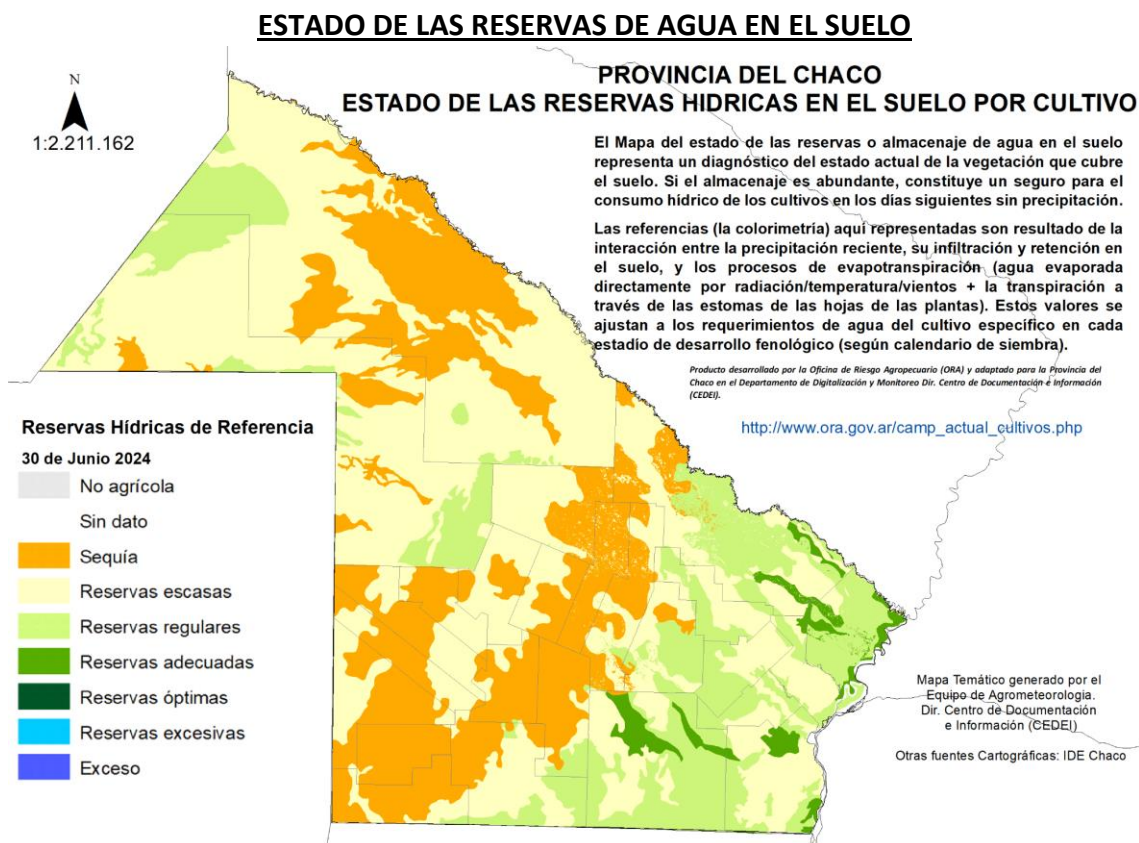


Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información



Período: 30 Junio de 2024.

Observaciones: Durante la última semana de junio, se observó un marcado descenso en las reservas hídricas del suelo en la zona centro-oeste de la provincia debido a la ausencia de precipitaciones. Esta situación provocó un deterioro notable en la condición del suelo, pasando a categorías escasas y alcanzando la categoría de sequía.

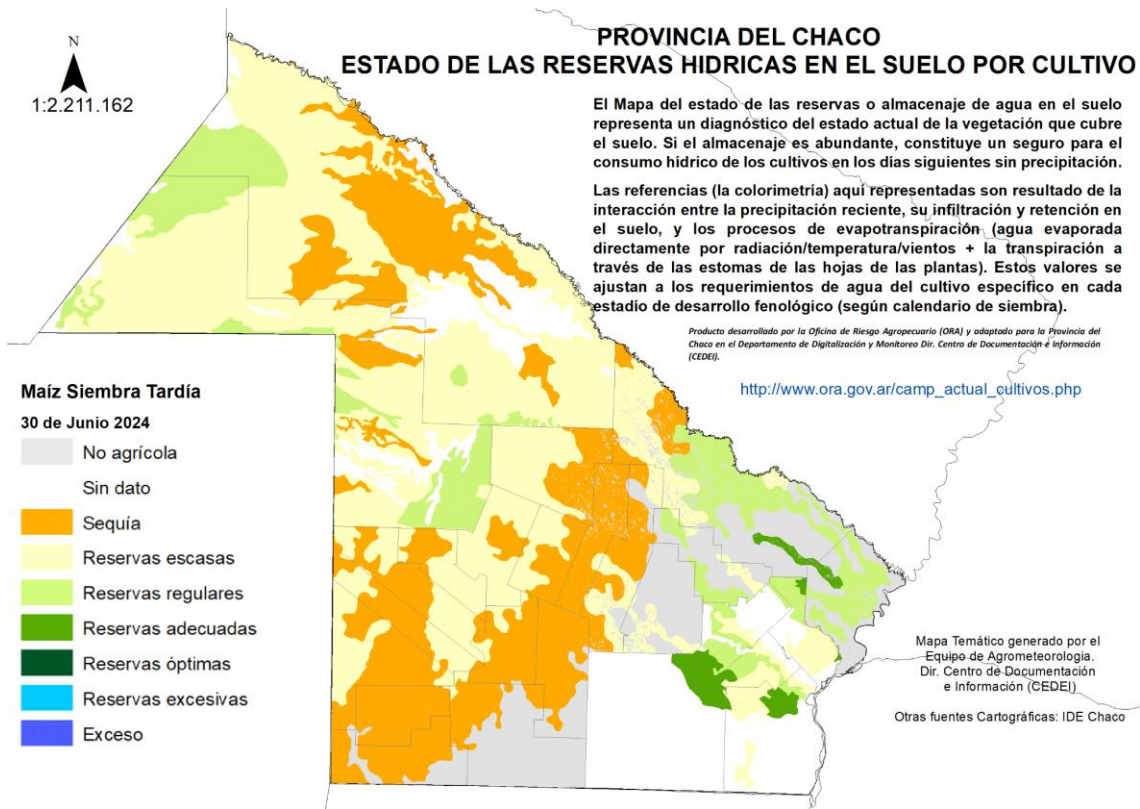
En la zona noroeste, también se registró una disminución en las reservas de agua, situándose en niveles escasos con un aumento de áreas en categoría de sequía. Esta tendencia es preocupante para las actividades agrícolas y ganaderas, ya que la disponibilidad de agua es crucial para mantener la productividad.

Por otro lado, en la zona ganadera del este de la provincia, las reservas hídricas pasaron de ser adecuadas a regulares, alternando con áreas con reservas escasas. Aunque la disminución es menos severa, aún requiere monitoreo. Mientras tanto, en la zona mixta del norte, las reservas se mantuvieron en niveles regulares, aunque algunas áreas específicas han mostrado condiciones de escasez y, en casos puntuales, de sequía.

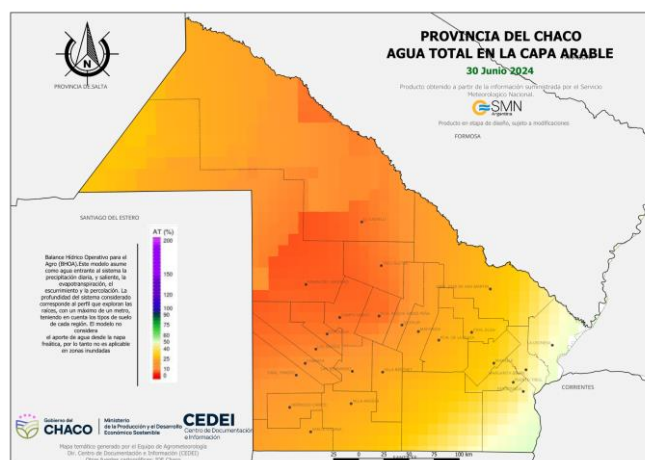
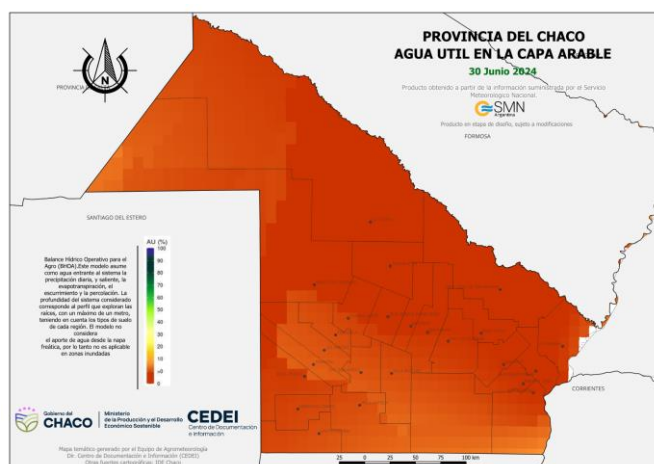
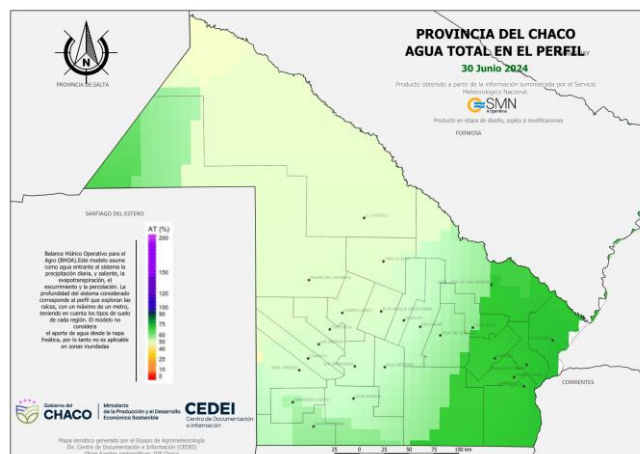
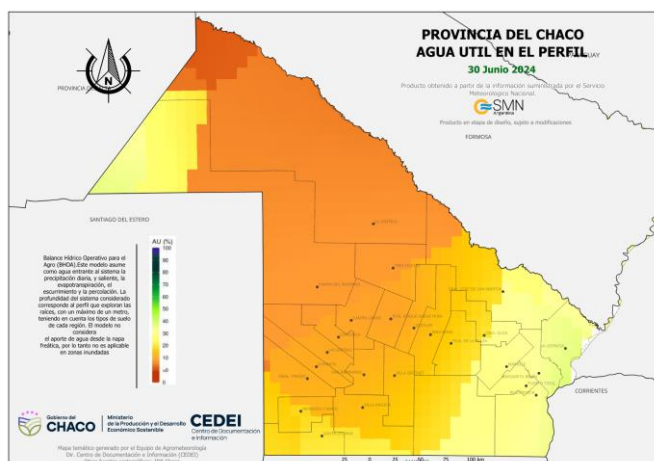
Es necesario un incremento en las precipitaciones para mejorar la situación hídrica y las reservas del suelo, beneficiando así las condiciones de los cultivos invernales y permitiendo una mejor gestión de los recursos hídricos en la región. Dado que la provincia se encuentra en una región donde las precipitaciones abundantes son poco comunes durante los meses de invierno, es normal que solo se registren lluvias escasas, un fenómeno conocido como el "bache invernal", lo que resulta en una disminución de los recursos forrajeros disponibles.



A continuación, se presenta el estado de las reservas de agua en el suelo según los cultivos:



BALANCE HIDROLÓGICO OPERATIVO PARA EL AGRO (BHOA)



Período: al 30 de junio de 2024

Observaciones: El análisis del contenido de agua útil en el perfil revela variaciones significativas a lo largo de la provincia. En el noroeste, se observan los valores más bajos, por debajo del 30%, aumentando hacia el este de la provincia donde alcanzan hasta un 60%. La capa arable, evaluada hasta una profundidad de 20 cm, muestra una tendencia similar, con la mayoría de la provincia mostrando valores inferiores al 10%, aunque se encuentran algunas áreas con hasta un 50% de capacidad de almacenamiento.

En cuanto al agua total en el perfil del suelo, la mayoría de los departamentos analizados exhiben valores cercanos al 50%. Sin embargo, las regiones del este y una parte del noroeste muestran reservas más altas, alcanzando valores entre el 60% y el 75%.

Para el agua útil de la capa arable, los valores varían entre 0% y 10% en el centro-oeste, noroeste y zona mixta. Hacia el este de la provincia, se observan mejoras significativas con valores entre el 50% y el 60% de su capacidad de almacenamiento.

El modelo de Balance Hídrico Operativo para el Agro (BHOA) (Fernández Long y otros, 2012) fue desarrollado en la FAUBA y se encuentra actualmente implementado en el SMN. Este modelo asume como agua entrante al sistema la precipitación diaria, y saliente, la evapotranspiración, el escurrimiento y la percolación. La profundidad del sistema considerado corresponde al perfil que exploran las raíces, con un máximo de un metro, teniendo en cuenta los tipos de suelo de cada región. El modelo no considera el aporte de agua desde la napa freática, por lo tanto no es aplicable en zonas inundadas (SMN).



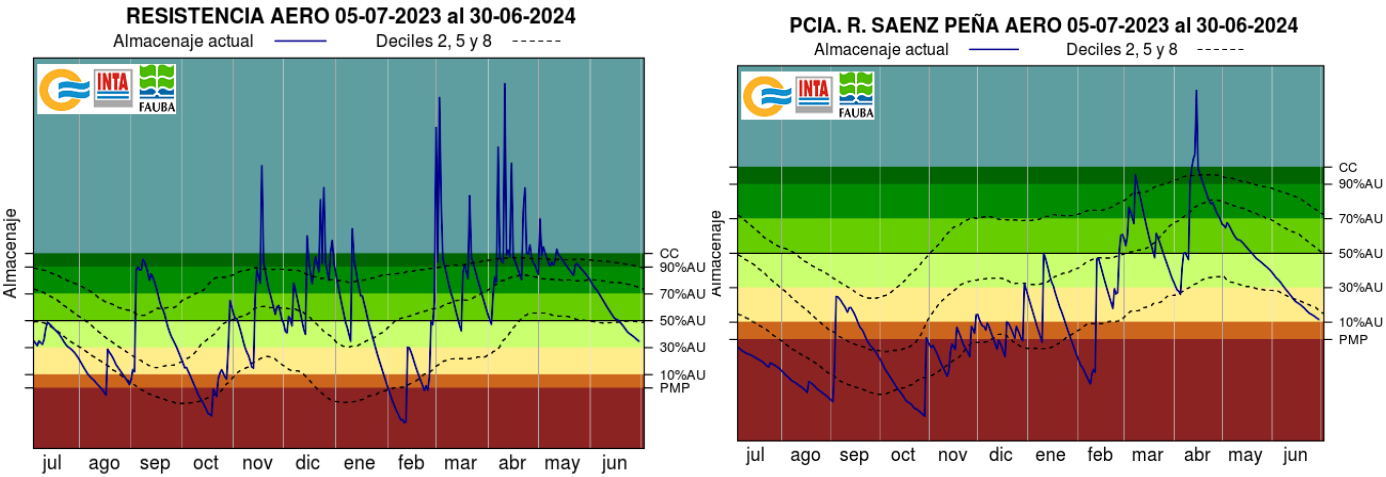
Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

A continuación, se presenta el estado el balance hídrico de las localidades Presidencia Roque Sáenz Peña y Resistencia:



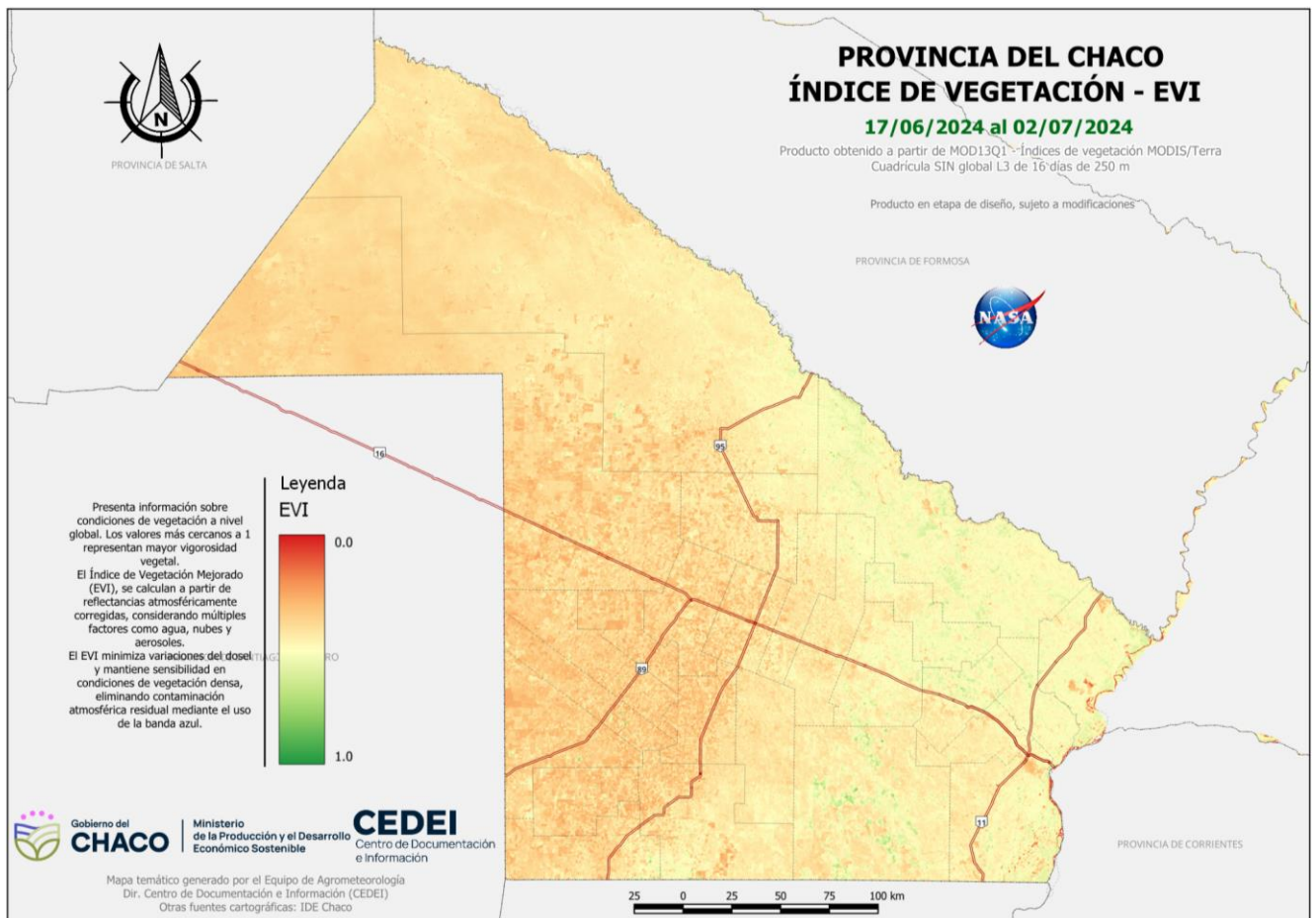
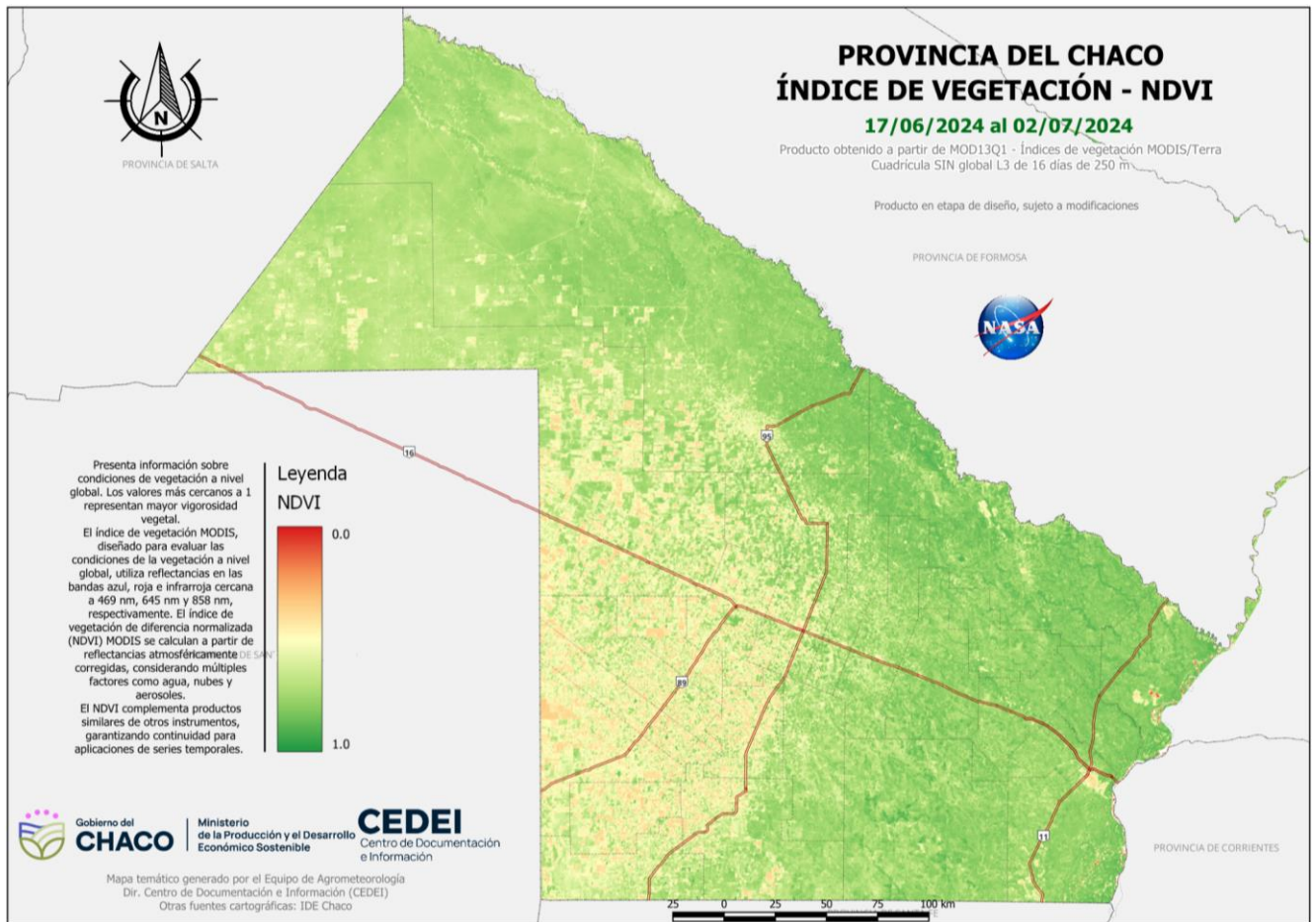
Periodo: 30 de junio de 2024

Observaciones: Debido a la falta de precipitaciones durante el mes de junio y a las condiciones de tiempo estable con temperaturas diurnas inusualmente altas para el invierno, acompañadas mayoritariamente por viento del norte, la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo ha disminuido notablemente. Este descenso se ha mantenido constante en diversas localidades, alcanzando niveles críticos como el 30% en la ciudad de Resistencia y el 10% en Sáenz Peña. Estos valores indican una disponibilidad muy limitada de agua en el suelo, cercana al punto de marchitez permanente, lo que afecta la actividad normal de las plantas.

Se realiza el seguimiento de las reservas de agua en el suelo del año calendario previo a la fecha de interés. Se presentan los valores de agua útil (AU) como todos aquellos comprendidos entre la capacidad de campo (CC), que es el máximo contenido de agua posible, y el punto de marchitez permanente (PMP); este último a su vez se define como la línea de humedad mínima, es decir, sequía absoluta.



ÍNDICES DE VEGETACIÓN NDVI – EVI



Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información
30

Período: 17 de junio al 02 de julio 2024

Observaciones: El producto NDVI, que muestra la condición global de la vegetación, revela una notable disminución en la zona centro-oeste de la provincia. Esta reducción en los valores del NDVI puede atribuirse a varias causas. En primer lugar, las recientes cosechas realizadas en la zona han reducido la cobertura vegetal, lo que se refleja en los índices. Además, el estrés hídrico debido a las bajas precipitaciones durante el último mes ha contribuido a esta disminución, afectando negativamente la vegetación.

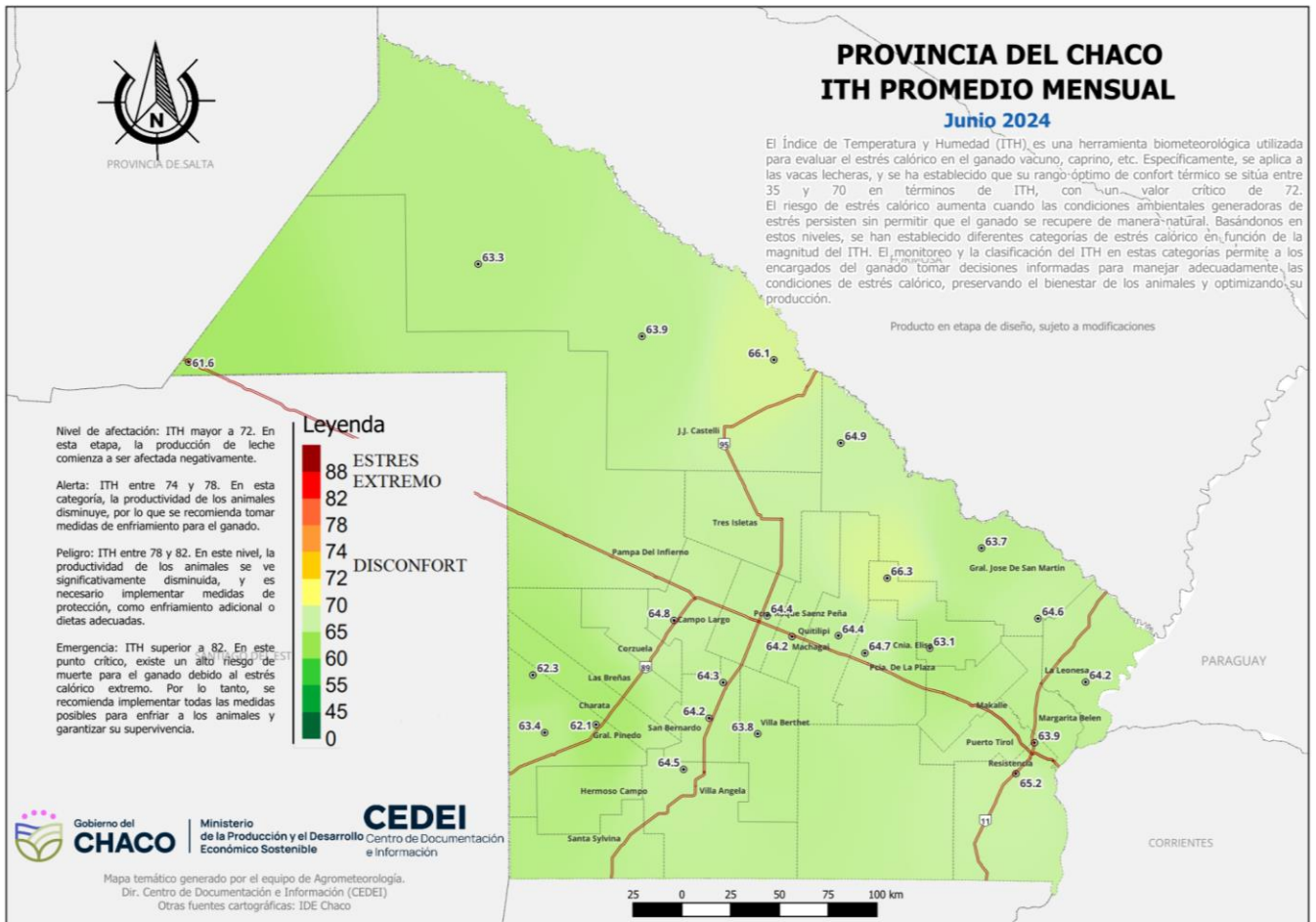
Por otro lado, el índice EVI muestra valores bajos cercanos a 0, indicando un deterioro significativo en la vegetación de la zona centro-oeste. Este patrón sugiere una combinación de factores agrícolas y ambientales que están impactando la vitalidad de la vegetación en esta región. El resto de la provincia mantiene valores medios cercanos a 1 en determinadas áreas.

NDVI: Presenta información sobre condiciones de vegetación a nivel global. Los valores más cercanos a 1 representan mayor vigorosidad vegetal. El índice de vegetación MODIS, diseñado para evaluar las condiciones de la vegetación a nivel global, utiliza reflectancias en las bandas azul, roja e infrarroja cercana a 469 nm, 645 nm y 858 nm, respectivamente. El índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) MODIS se calcula a partir de reflectancias atmosféricamente corregidas, considerando múltiples factores como agua, nubes y aerosoles. El NDVI complementa productos similares de otros instrumentos, garantizando continuidad para aplicaciones de series temporales.

EVI: Presenta información sobre condiciones de vegetación a nivel global. Los valores más cercanos a 1 representan mayor vigorosidad vegetal. El Índice de Vegetación Mejorado (EVI), se calcula a partir de reflectancias atmosféricamente corregidas, considerando múltiples factores como agua, nubes y aerosoles. El EVI minimiza variaciones del dosel y mantiene sensibilidad en condiciones de vegetación densa, eliminando contaminación atmosférica residual mediante el uso de la banda azul.



ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ITH)



Período: junio 2024

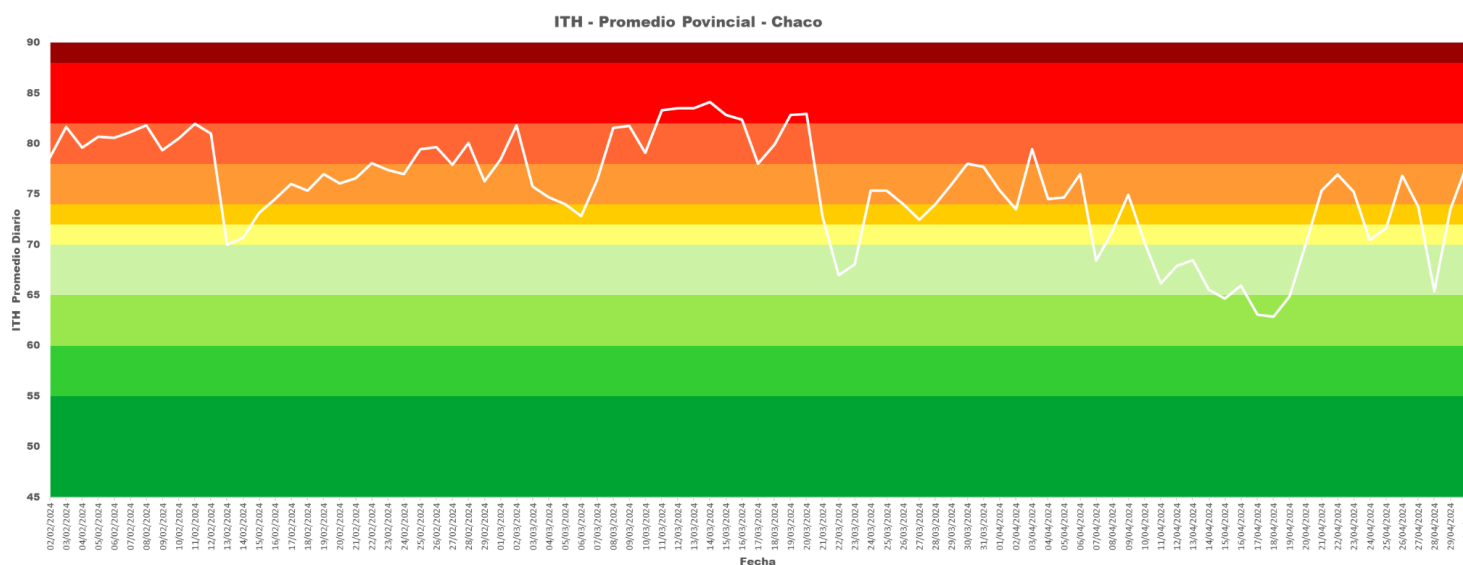
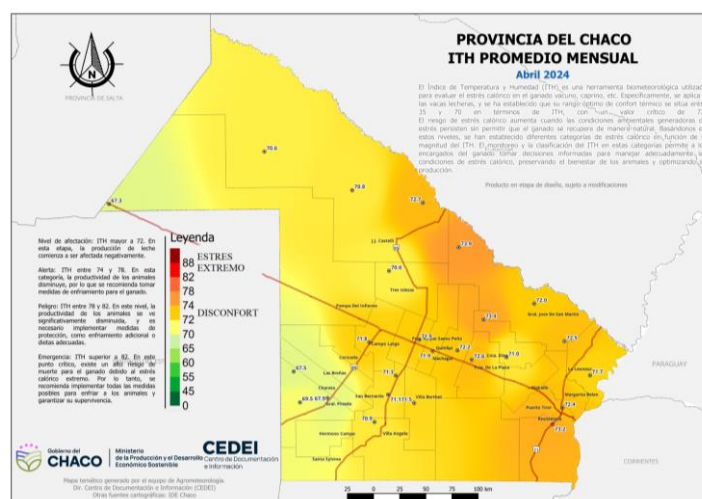
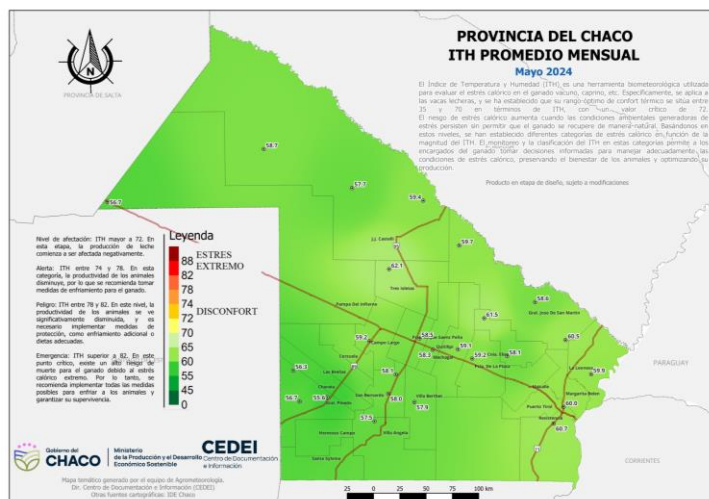
Observaciones: A lo largo del mes de junio, el Índice de Temperatura y Humedad (ITH) experimentó variaciones leves, con valores promedio fluctuando entre 61.6 y 66.3. El ITH solo superó los 70, 3 días que fueron por la influencia del llamado “veranillo de San Juan”, lo que no generó niveles peligrosos de estrés calórico en los animales.

En términos generales, se puede afirmar que el mes presentó condiciones ambientales que no aumentaron el riesgo de estrés calórico en el ganado, ya que nos encontramos en los meses caracterizados por temperaturas moderadas a frías, generando un entorno de confort térmico.

Sin embargo, dado que se esperan días con temperaturas más bajas, es crucial comenzar a controlar los índices de enfriamiento para ovinos. Los ovinos recién esquilados y los neonatales son especialmente susceptibles a las inclemencias del clima, incluyendo las bajas temperaturas, el viento y las precipitaciones. Estas condiciones climáticas adversas pueden desencadenar el síndrome de hipotermia-inanición, una grave amenaza que puede resultar en una alta tasa de mortalidad en el rebaño ovino.

El ITH Es un índice biometeorológico que permite cuantificar el estrés calórico a través de la temperatura y la humedad del aire. Este índice puede ser utilizado para el ganado vacuno, caprino, etc. En particular lo aplicamos a las vacas lecheras, donde se ha establecido que la zona de confort térmico para el bienestar animal toma valores de ITH entre 35 y 70 y se ha determinado un valor crítico de 72. El riesgo aumenta cuando se observa persistencia con condiciones ambientales que generan estrés para el ganado, sin que cuente con horas para recuperarse del estrés de manera natural. En función de este nivel, se han caracterizado distintas categorías de estrés calórico según la magnitud del ITH:*

- 1- Mayor a 72 la producción de leche comienza a ser afectada.
- 2- Alerta, ITH entre 74 - 78, la productividad de los animales se ve disminuida y se recomienda tomar medidas de enfriamiento de los animales.
- 3- Peligro, ITH entre 78 – 82, la productividad de los animales es altamente disminuida y es necesario tomar medidas de protección como enfriamiento o dietas adecuadas.
- 4- Emergencia, ITH de valores mayores a 82, puede ocurrir la muerte de los animales, por lo que todas las medidas para el enfriamiento de los animales son recomendadas.



Se presenta un gráfico donde se distingue la evolución de los distintos niveles de ITH alcanzados en el transcurso de los meses abril, mayo y junio del 2024, esto en conjunto con los mapas pertenecientes a abril y mayo, permite deducir como el índice disminuye sus valores a medida que la temperatura baja.



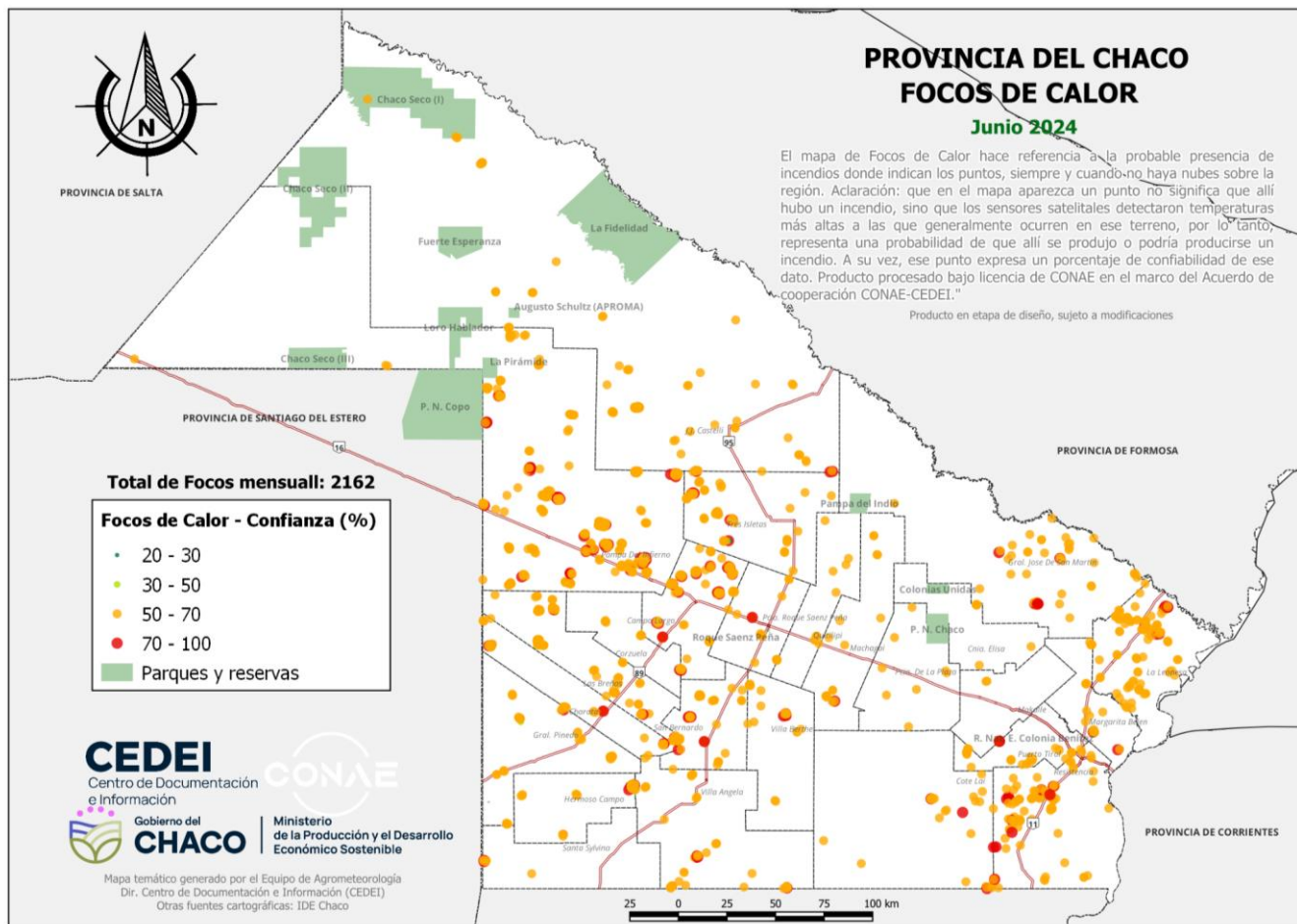
Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información
33

FOCOS DE CALOR



Período: junio 2024.

El Mapa de Focos de Calor se elabora mediante el análisis de datos recopilados por los sensores satelitales "Modis" y Viirs, instalados en los satélites Aqua, Terra, NOAA-20 y Suomi NPP. Este mapa indica posibles áreas de incendios, identificando temperaturas elevadas en el terreno. Es esencial destacar que la presencia de un punto no confirma necesariamente la existencia de un incendio, sino que señala la detección de temperaturas anómalas. Cada punto en el mapa se asocia con un porcentaje de confiabilidad, aportando una medida cuantitativa a la validez de la información presentada. La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) subraya la importancia de la confiabilidad estadística en la interpretación del mapa. La generación de este mapa implica el uso de tecnologías satelitales avanzadas y rigurosos procedimientos de análisis, minimizando errores de lectura y fortaleciendo la credibilidad de los datos cartográficos presentados. Además, se enfatiza que la presencia de nubes en la región puede afectar la precisión de la detección, ya que la información se obtiene a partir de la radiación infrarroja emitida por la superficie terrestre.



Gobierno del
CHACO

Ministerio
de la Producción y el Desarrollo
Económico Sostenible

Subsecretaría de
Agricultura

CEDEI
Centro de Documentación
e Información

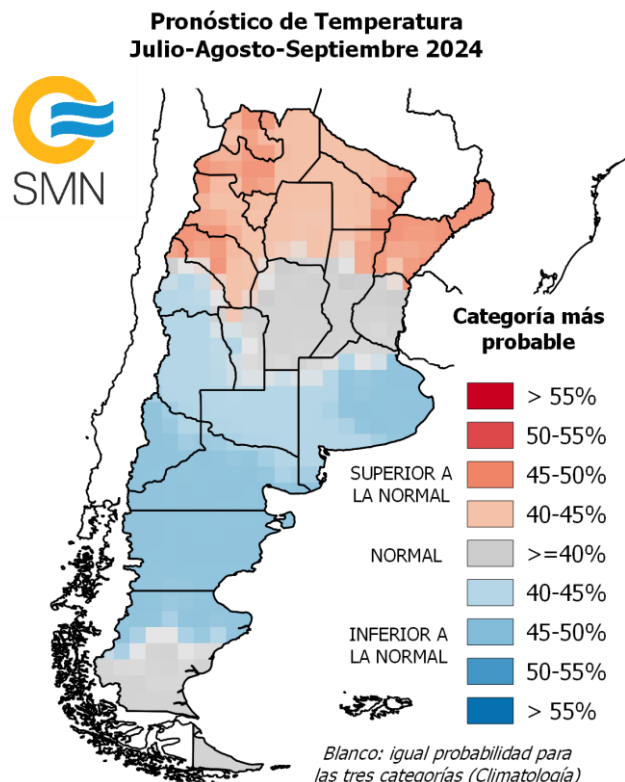
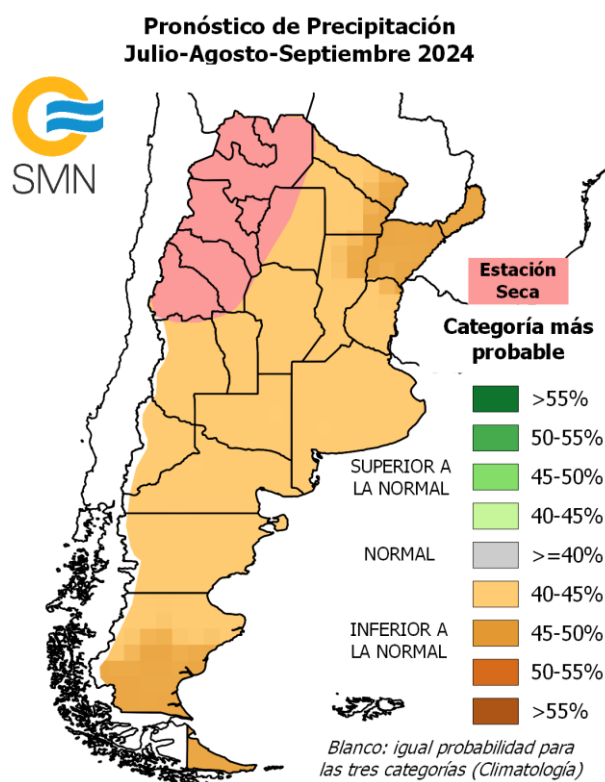
SITUACIONES RELEVANTES

Tendencias climáticas trimestrales (Julio, Agosto, Septiembre 2024)

La última actualización del pronóstico climático trimestral por consenso elaborado por el SMN prevé un trimestre con lluvias por debajo de los valores normales para toda la provincia, siendo para el área noreste la que presenta valores de lluvias inferiores a los promedios históricos. En cuanto a las temperaturas medias del trimestre, se prevén, entre normales a superiores a lo normal. Esto implica que la provincia del Chaco podría experimentar un invierno más cálido de lo habitual, con temperaturas que pueden estar por encima de los promedios estacionales.

Estado Actual del ENSO:

El fenómeno ENSO (El Niño-Southern Oscillation) actualmente se encuentra en una fase Neutral, pero se espera una transición hacia la fase La Niña durante el trimestre julio-septiembre de 2024. La Niña suele asociarse con condiciones más secas en la provincia del Chaco. Esto reforzará la tendencia de precipitaciones por debajo de lo normal en la región. La probabilidad de que se desarrolle La Niña a partir de julio-septiembre 2024 es superior al 70%. Se recomienda estar atento a los pronósticos a corto y mediano plazo para información actualizada sobre las lluvias y las temperaturas.



CONSEJOS AL PRODUCTOR

Agricultura: una vez finalizada la cosecha de algodón, es fundamental implementar vacíos sanitarios en los campos, dejándolos libres de algodón durante al menos 90 días consecutivos, una práctica crucial para controlar el picudo, mediante la eliminación completa del rastrojo (eliminando la planta) para evitar su proliferación y propagación. Para el cultivo de maíz, también se recomienda establecer vacíos sanitarios de manera eficiente, controlando las pérdidas por cosecha para evitar plantas voluntarias que podrían servir como refugio para las plagas como chicharritas. De forma general, es esencial mantener un estricto control de malezas mediante la realización de barbechos periódicos, esto reduce la competencia por agua y nutrientes, preparando el suelo de manera óptima para la siembra de cultivos comerciales. Se aconseja realizar análisis de suelo para evaluar su fertilidad y planificar adecuadamente. Es recomendable también llevar a cabo monitoreos regulares de plagas y enfermedades que puedan afectar los cultivos durante la próxima campaña, esto permite implementar medidas de control preventivos si es necesario, minimizando así los riesgos para la producción. No menos importante es el mantenimiento adecuado de las maquinarias agrícolas, asegurando que los equipos estén en óptimas condiciones para garantizar un funcionamiento eficiente cuando llegue el momento de la siembra.

Ganadería: ajustar las categorías, sacando las vacas vacías del rodeo general y venderlas, para darle a las vacas preñadas mayor oferta forrajera, proporcionándoles una alimentación adecuada ya que durante el invierno la disponibilidad de pastos es limitada. Es importante asegurar una alimentación suplementaria adecuada para mantener el peso corporal y la salud de los animales, esto puede incluir heno de buena calidad y suplementos nutricionales según las necesidades específicas del ganado. Incluir protección contra el frío y asegurarse que los animales tengan refugios para protegerse del frío.

Apicultura: durante los meses fríos, es aconsejable no destapar las colmenas más de lo necesario. Es importante verificar el peso de la colmena para asegurarse de que aun tenga suficientes reservas. Además, considerar la implementación de cortafuegos para proteger las colmenas en caso de incendios cercanos que puedan representar una amenaza.

Horticultura y fruticultura: durante la época invernal, se recomienda utilizar pastos secos, cubrir con tierra o emplear mantas térmicas, teniendo en cuenta el estado fenológico y el despliegue de hojas de los cultivos. Es esencial implementar tratamientos preventivos para controlar enfermedades foliares e insectos con aparato bucal chupador. Además, se debe evitar el exceso en los riegos suplementarios y verificar constantemente la calidad del agua de riego. Es crucial estar atentos a la presencia de insectos como pulgones y trips, y aplicar productos terapéuticos de corto periodo de carencia antes de la cosecha. Asimismo, es importante conservar las ramas y guías mediante tratamientos preventivos contra insectos y hongos, y protegerlas adecuadamente de las heladas.

Las pautas presentadas son generales; contactar con los especialistas de cada área en su localidad cercana, para ajustar las recomendaciones a las características de su territorio.





DIRECTOR

Lic. Hector Daniel Benitez

AUTORES

Coordinadora del área de Agrometeorología:

Núñez, Ayelen Montserrat.

Equipo técnico:

Retamozo, Guadalupe.

Maluk, Eugenia.

FUENTES

• **APA (Administración Provincial del Agua).** Disponible en: <http://apachaco.gob.ar/site/>

• **Bolsa de Cereales de Entre Ríos.** Disponible en:
<https://centrales.bolsacer.org.ar/accounts/login/?next=/>

• **Estaciones Automáticas del Ministerio de Producción Industria y Empleo.** Disponible en:
<https://clima2.produccion.chaco.gov.ar/accounts/login/?next=/>

• **INTA (Instituto de Tecnología Agropecuaria).** Disponible en: <http://siga.inta.gob.ar/#/>

• **NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio),** Gobierno federal de los Estados Unidos. Disponible en: <https://ladsweb.modaps.eosdis.nasa.gov/>

• **Policía de la Provincia del Chaco.** Disponible en:
<https://policia.chaco.gob.ar/index.php/ecmLluvias>

• **ORA (Oficina De Riesgo Agroclimático).** Disponible en: <http://www.ora.gov.ar/index.php>

• **SISSA (Sistema de Información Sobre Sequías para el Sur de Sudamérica).** Disponible en: <https://sisa.crc-sas.org/>

• **SMN (Servicio Meteorológico Nacional).** Disponible en: <https://www.smn.gob.ar/>

REDES SOCIALES



chacocedei



cedeichaco



<http://cedeiproduccion.chaco.gov.ar/web/>



emacedei@chaco.com.ar