

Boletín Informativo

RCCH-BOL-2025-06

Red Climatológica del Estado de Chihuahua

Junio de 2025

Índice

1	Introducción	2
2	Datos y Metodología	2
2.1	División de zonas	3
3	Temperatura	3
3.1	Anomalía de Temperatura	3
3.2	Rango de Temperaturas por Sitio	5
4	Precipitación	5
4.1	Acumulado de Precipitación	5
4.2	Anomalía de Precipitación	7
4.3	Día más lluvioso por sitio	8
5	Otras Variables	10
5.1	Presión	10
5.2	Velocidad de viento	11
5.3	Radiación	11
6	Actualización climatológica mensual: Conclusiones	13
7	Logros	13
8	Conclusiones	13

1 Introducción

El presente boletín informativo ofrece un análisis detallado del comportamiento de variables climáticas clave durante el mes de junio de 2025, con base en los registros generados por la Red Climatológica del Estado de Chihuahua (RCCH). Este análisis compara los datos recientes con series históricas del periodo 2021–2025, lo que permite identificar tendencias, anomalías y eventos extremos relevantes para la gestión de riesgos climáticos y la toma de decisiones en los sectores productivo, agrícola y de protección civil.

2 Datos y Metodología

Los datos que sustentan este informe provienen de la red de estaciones distribuidas en puntos estratégicos del estado de Chihuahua. La información fue sometida a un proceso de verificación y depuración para garantizar su confiabilidad. Posteriormente, se realizaron cálculos de valores promedio, rangos, máximos, mínimos y anomalías, comparando los datos de junio de 2025 con los promedios históricos del mismo mes. Los valores presentados están en horario UTC. Las gráficas presentadas ilustran visualmente estos resultados, facilitando la interpretación de las condiciones climáticas observadas.

La Figura 1 muestra que durante junio de 2025 se identificaron cuatro estaciones de la Red Climatológica del Estado de Chihuahua con una disponibilidad de datos inferior al 90%: Don Bosco, CHIH_Potb, Guerrero y Santa Isabel. La gráfica evidencia que, si bien Don Bosco (Juárez), CHIH_Potb y Guerrero mantuvieron niveles de cobertura cercanos al umbral establecido, la estación Santa Isabel presentó una disponibilidad crítica, con un porcentaje de datos válidos inferior al 50%, debido a problemas de conectividad. Por lo anterior, los resultados correspondientes a Santa Isabel deben considerarse como un caso especial y no representan de manera precisa el comportamiento real de las variables monitoreadas durante el mes. Se recomienda interpretar esta información con precaución y complementarla con datos de estaciones cercanas o información adicional disponible.

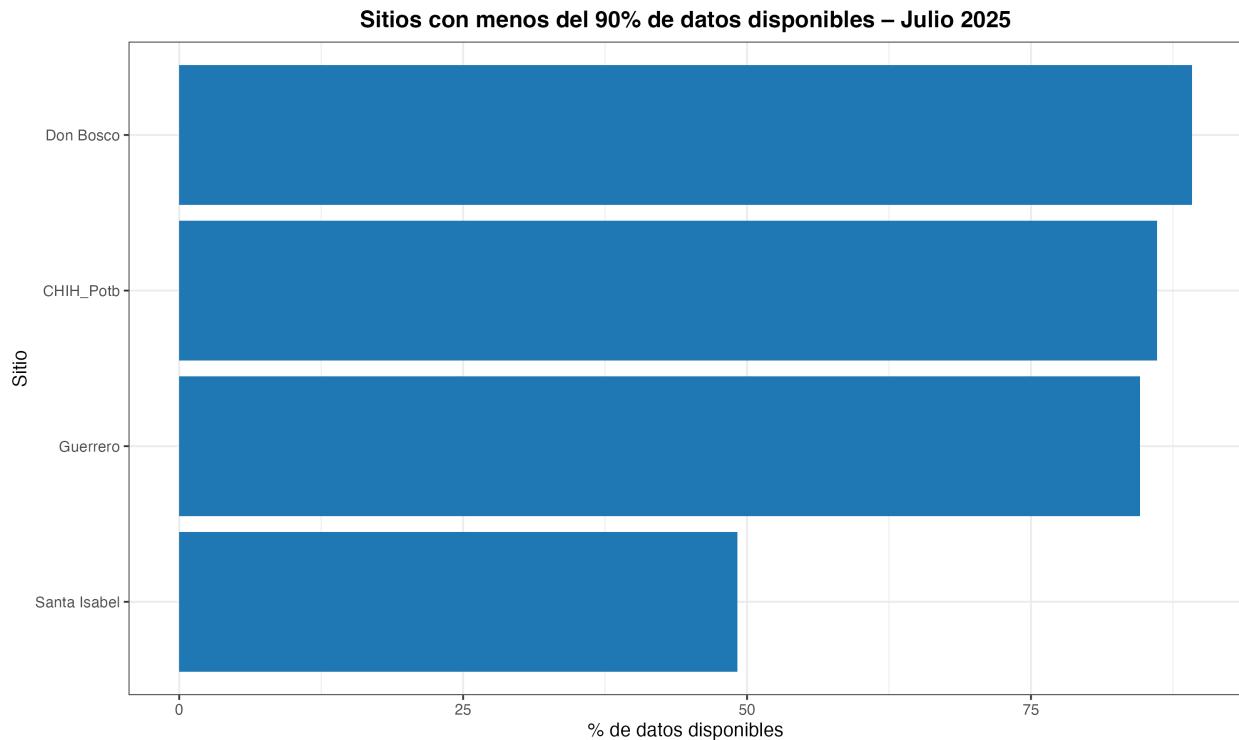


Figura 1: Sitios con menos del 90% de datos disponibles – Junio 2025

2.1 División de zonas

Para efectos de este análisis, los sitios de monitoreo se clasificaron en seis clusters, definidos a partir de criterios de ubicación geográfica, características climáticas predominantes y funcionalidad operativa dentro de la Red Climatológica del Estado de Chihuahua. Esta segmentación permite optimizar la representatividad espacial y facilitar la interpretación comparativa de los registros obtenidos.

Zona 0: Comprende estaciones ubicadas en la franja fronteriza norte y región noroccidental, tales como Ahumada, Ascensión, Juárez, Palomas, Práxedis y Ricardo F. Magón. La ubicación estratégica de estos puntos permite caracterizar condiciones climáticas transfronterizas y corredores de intercambio regional. Santa Isabel se incluye como nodo de control adicional hacia la porción centro-sur del estado.

Zona 1: Agrupa estaciones situadas en la región centro-sur y zona de llanuras, incluyendo Aldama, Camargo, Jiménez, Parral, Coronado y Valle de Zaragoza, así como nodos relevantes en el área metropolitana de Chihuahua (CHIH_Pcivil, CHIH_Potb, CHIH_JCAS). Este cluster concentra zonas de alta actividad económica, agroindustrial y administrativa, representando uno de los sectores con mayor densidad de población y cobertura de infraestructura.

Zona 2: Corresponde a la región de la Sierra Tarahumara y áreas de altitud media y alta en el occidente del estado, con sitios como Creel, Cuauhtémoc, Guerrero, Madera, San Juanito y Temósachi. Esta agrupación permite evaluar dinámicas de microclimas de montaña, gradientes térmicos, precipitaciones orográficas y ecosistemas forestales.

Zona 3: Incluye estaciones ubicadas en la porción oriental y noreste del territorio estatal, conformada por Coyame, Manuel Benavides y Ojinaga. Estas estaciones se consideran representativas de zonas de transición hacia cuencas interiores, caracterizadas por climas semiáridos y relevancia estratégica por su localización limítrofe con Coahuila y Texas.

Zona 5: Reúne estaciones localizadas en el área urbana de Ciudad Juárez (Don Bosco, IIT 01, Bomberos 9 Anapra, Clínica Nutrición UACJ y Babícora Distrito Sur). Este cluster urbano tiene como objetivo capturar variabilidad espacial intraurbana, efectos de isla de calor y dinámicas locales relacionadas con procesos urbanos e industriales.

La delimitación de estos clusters responde a la necesidad de estructurar el análisis de forma coherente con la distribución territorial y funcional de la red, garantizando consistencia técnica y operativa en la interpretación de los datos (Figura 2).

3 Temperatura

3.1 Anomalía de Temperatura

Durante junio de 2025, la distribución de anomalías de temperatura en el estado de Chihuahua (Figura 3) presentó una tendencia generalizada hacia valores inferiores al promedio histórico del mes. Más del 75% de los sitios de monitoreo registraron temperaturas promedio negativas respecto a la climatología base 2021–2025, destacando Santa Isabel con una anomalía cercana a -2°C y Manuel Benavides con aproximadamente -1.5°C . Estos descensos sugieren la influencia de sistemas frontales residuales, nubosidad abundante y posibles eventos de precipitación que atenuaron las temperaturas máximas diurnas. Por el contrario, algunos sitios como Guerrero y Juárez reportaron ligeros incrementos térmicos, superiores a $+0.5^{\circ}\text{C}$, evidenciando la variabilidad espacial del comportamiento térmico en la región. Este panorama resalta la importancia de continuar con el seguimiento detallado de la temperatura, dado su impacto directo en la demanda energética, la actividad agrícola y la planificación de recursos hídricos.

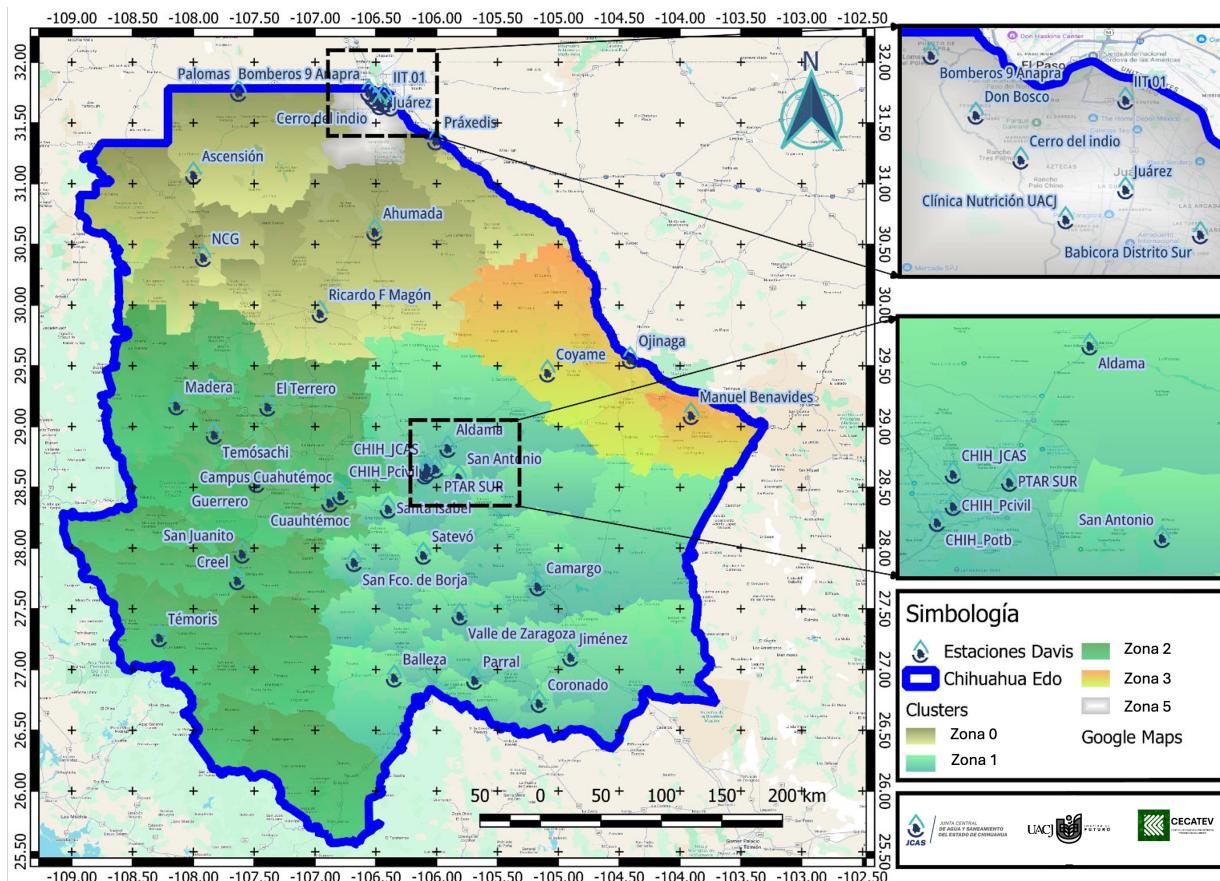


Figura 2: Zonificación Red Climatológica del Estado de Chihuahua

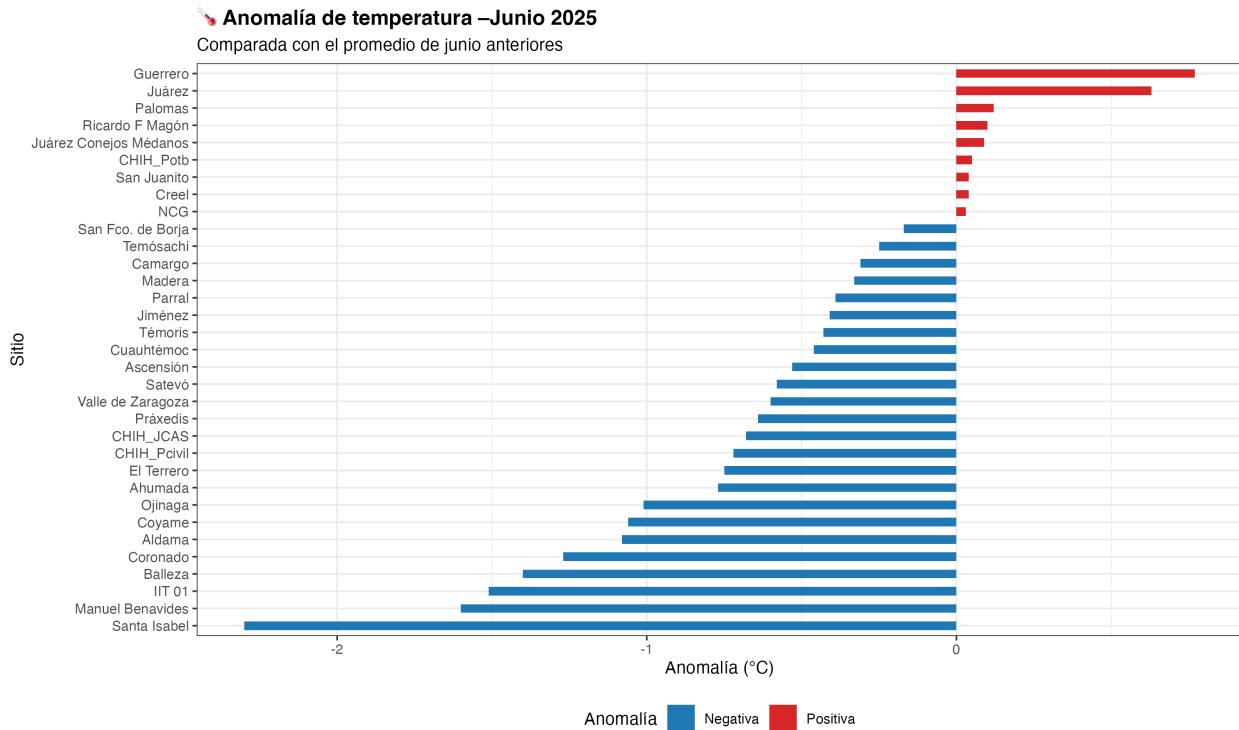


Figura 3: Anomalía en temperatura para Junio (2021–2025)

3.2 Rango de Temperaturas por Sitio

El análisis del rango de temperaturas registrado durante junio de 2025 evidencia una marcada heterogeneidad climática en el estado de Chihuahua. Los resultados agrupados por zona muestran contrastes significativos entre regiones serranas, zonas áridas y áreas urbanas. Las zonas de mayor altitud (Zona 2), que incluyen sitios como Temósachi, Madera, Creel y San Juanito, registraron rangos térmicos más bajos, con mínimas que en algunos casos descendieron por debajo de 0°C y máximas que no superaron los 35°C, manteniendo promedios mensuales cercanos a 15–20°C. Por otro lado, zonas áridas como la Zona 3, que comprende Ojinaga, Coyame y Manuel Benavides, alcanzaron máximas superiores a 40°C y promedios cercanos a los 30°C, reflejando condiciones de calor extremo durante el día y diferencias marcadas entre día y noche. Las zonas urbanas y valles intermedios (Zonas 0, 1 y 5) mantuvieron promedios entre 25 y 30°C, con rangos amplios o moderados según la cobertura urbana y la influencia de microclimas locales (Figura 4).

4 Precipitación

4.1 Acumulado de Precipitación

El análisis del acumulado de precipitación registrado en junio de 2025 evidencia contrastes significativos entre zonas y sitios del estado de Chihuahua. La gráfica presenta la comparación entre el acumulado mensual de junio (barra azul) y el total acumulado del año 2025 hasta la fecha (barra gris clara), agrupados por zona (Figura 5).

En la Zona 0, destacan sitios como Santa Isabel, Ascensión y Ricardo F Magón, con acumulados de junio que superaron los 70 mm, aportando una proporción relevante al total anual. En la Zona 1, Aldama y Balleza sobresalen con registros de precipitación mensual superiores a 150 mm, lo que representa un

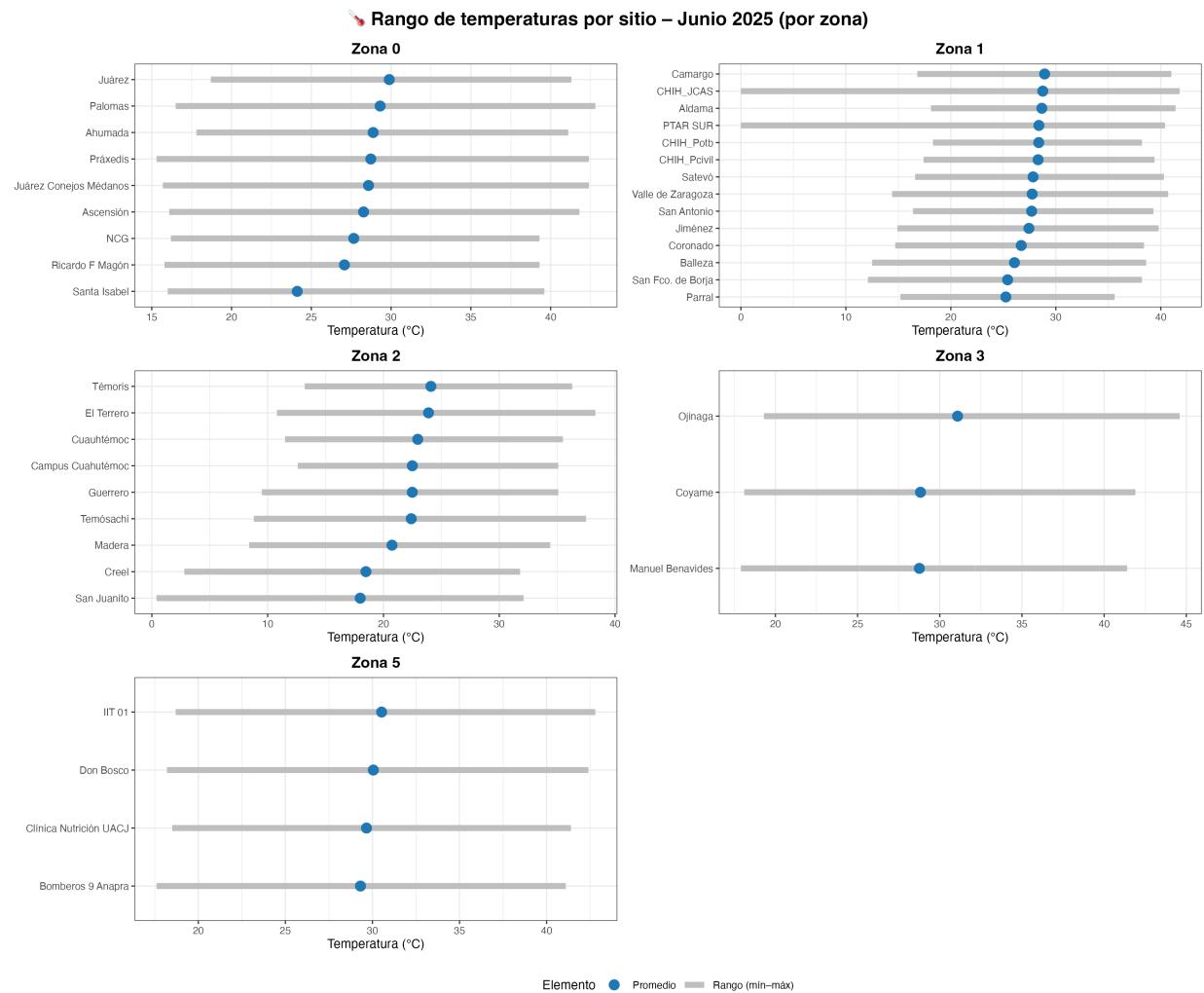


Figura 4: Comportamiento en temperatura para Junio 2025

aporte significativo a su acumulado anual, superando incluso a otros sitios de la misma zona con volúmenes considerablemente menores.

La Zona 2, conformada por sitios serranos como Creel, San Juanito y Madera, muestra acumulados mensuales que oscilan entre 100 y más de 200 mm, reforzando la importancia de la Sierra Tarahumara como zona clave de recarga hídrica. Por su parte, en la Zona 3, Manuel Benavides destaca con casi la totalidad de su acumulado anual concentrado en junio, mientras que Ojinaga y Coyame presentan registros más bajos pero consistentes.

En general, la distribución de la precipitación en junio confirma la alta variabilidad espacial típica de la región, con zonas serranas y algunos puntos específicos concentrando la mayor parte del recurso hídrico mensual, mientras otras regiones mantienen volúmenes reducidos o moderados.

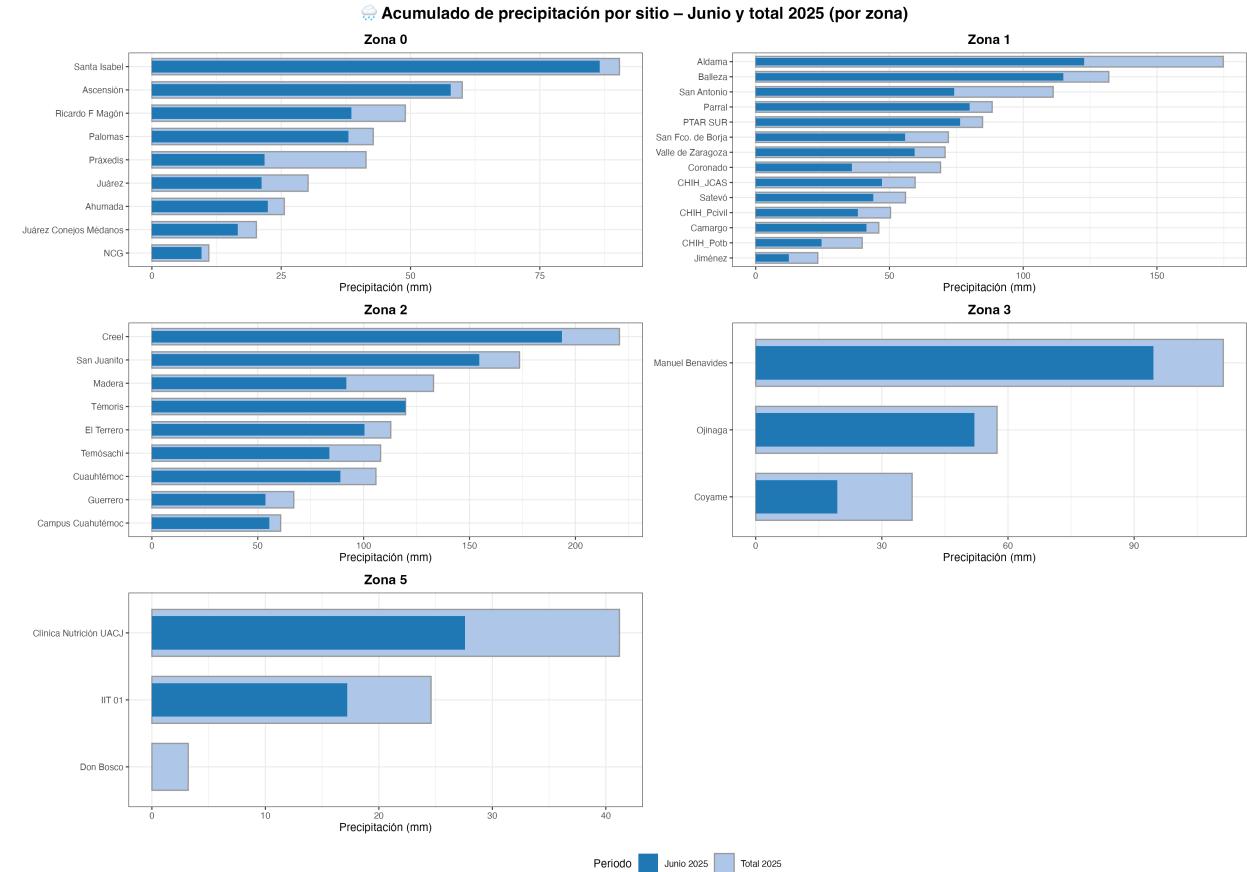


Figura 5: Acumulado de precipitación para Junio 2025 vs primer semestre 2025

4.2 Anomalía de Precipitación

Durante junio de 2025, la anomalía de precipitación acumulada mostró una clara heterogeneidad en el territorio estatal. Sitios como Creel, Balleza y San Juanito registraron excedentes de precipitación superiores a 50 mm respecto a sus promedios históricos, destacando como zonas con lluvias abundantes posiblemente vinculadas a tormentas locales y la influencia de la orografía serrana.

En contraste, estaciones como CHIH_Pcivil, NCG y Témoris presentaron déficits moderados a significativos, manteniéndose por debajo de sus registros históricos de junio. Esta distribución desigual confirma la presencia de núcleos de precipitación localizados, lo que refuerza la necesidad de seguimiento puntual para la planeación hídrica, la gestión de escurrimientos y la prevención de impactos por sequía en zonas con déficits persistentes (Figura 6).

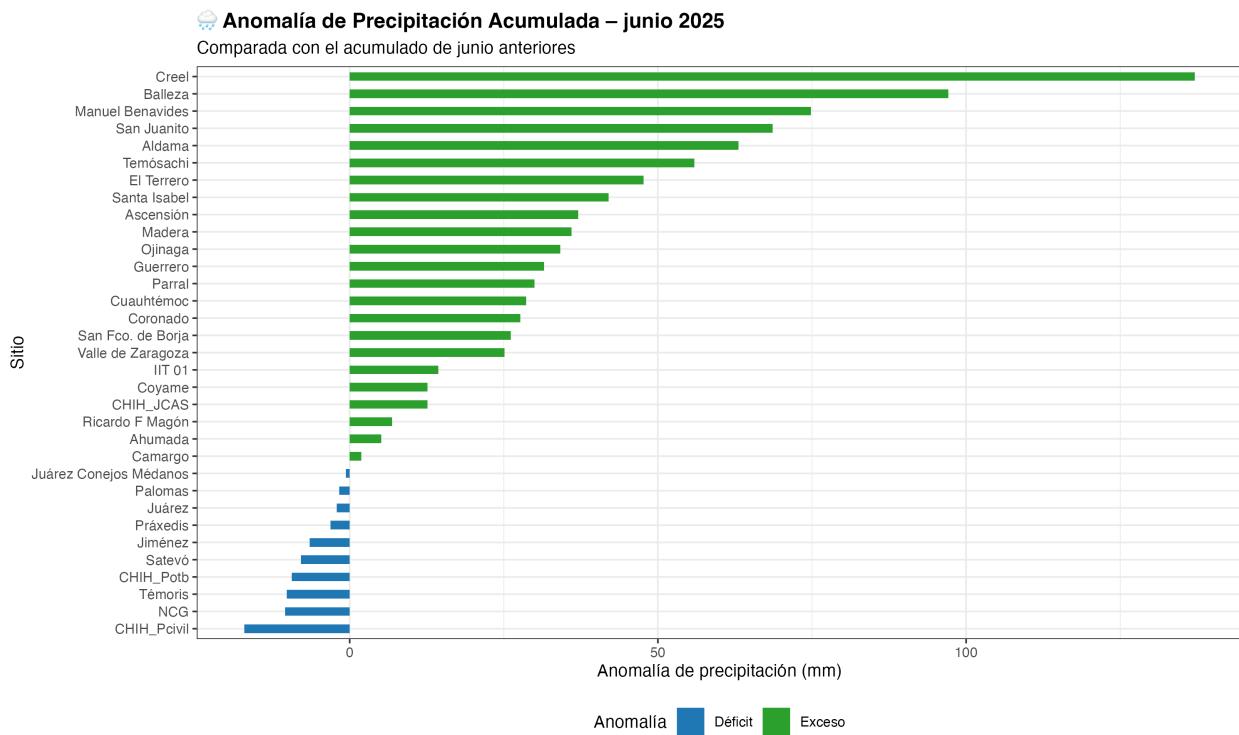


Figura 6: Anomalía de acumulado de precipitación para Junio (2021–2025)

4.3 Día más lluvioso por sitio

El análisis de los registros de precipitación diaria correspondientes a junio de 2025 permite identificar los eventos de lluvia más significativos en cada sitio, así como su aporte al acumulado mensual. Destaca de manera excepcional la estación Bomberos 9 Anapra, la cual reportó el 27 de junio una precipitación máxima diaria de 1,026.8 mm, alcanzando un acumulado mensual de 1,044.2 mm. Este valor, notablemente elevado, podría atribuirse a la ocurrencia de una tormenta local de intensidad extraordinaria o, en su caso, a un posible error de medición que requiere verificación técnica detallada.

Dentro de estos registros se identificaron indicios de formación de celdas de convección asociadas a la fase activa del monzón; sin embargo, se considera probable que una fracción relevante de la humedad provenga de sistemas ciclónicos tropicales. Este tipo de convección profunda es característico de la temporada en la región, por lo que resulta indispensable que los valores extremos sean sometidos a un proceso riguroso de validación y control de calidad antes de su incorporación definitiva a la base de datos climatológica como estadística de referencia.

En segundo término, sitios como Creel, San Juanito, Balleza y Aldama reportaron máximas diarias de entre 30 y 50 mm, con acumulados mensuales que oscilaron entre 100 y 190 mm, evidenciando lluvias significativas asociadas probablemente a sistemas convectivos de la temporada. Zonas serranas como Témoris, Madera y Temósachi también registraron aportes importantes, reforzando la función de la Sierra Tarahumara como área generadora de escorrentíos y recarga hídrica.

En contraste, estaciones ubicadas en zonas semiáridas o urbanas, como Juárez, Coyame y Jiménez, reportaron máximas diarias inferiores a 12 mm y acumulados mensuales por debajo de 25 mm, lo que indica la persistencia de condiciones de sequía localizada o lluvias de baja intensidad (Figura 7).

Sitio	fecha	Precipitación Máxima (mm)	Precipitación Mensual acumulada (mm)
Bomberos 9 Anapra	27-jun-25	1026.8	1044.2
Creel	26-jun-25	49.8	193.2
San Juanito	26-jun-25	30	129.8
Balleza	25-jun-25	32.4	115
Aldama	28-jun-25	46.8	100.2
Témoris	21-jun-25	39.8	99
Manuel Benavides	14-jun-25	49.6	94.6
Madera	26-jun-25	21.4	91.8
Cuauhtémoc	30-jun-25	34.6	89
Temósachi	26-jun-25	31.4	83.8
Parral	30-jun-25	60.8	79
Santa Isabel	24-jun-25	25.2	78
San Antonio	24-jun-25	34	74.2
El Terrero	25-jun-25	43.4	71.8
Valle de Zaragoza	29-jun-25	18	59
Ascensión	30-jun-25	20	57.8
San Fco. de Borja	29-jun-25	22.8	55.8
PTAR SUR	28-jun-25	32.4	55
Guerrero	24-jun-25	15.2	53.8
Ojinaga	24-jun-25	27.6	48.6
CHIH_JCAS	28-jun-25	17.8	41.4
Campus Cuahutémoc	23-jun-25	11	40.8
Ricardo F Magón	24-jun-25	24.6	38.6
Palomas	25-jun-25	25.6	38
Coronado	23-jun-25	10.9	35.9
Camargo	06-jun-25	17.4	35.4
Clínica Nutrición UACJ	25-jun-25	14.8	27.6
CHIH_Pcivil	28-jun-25	16	27.4
Satevó	23-jun-25	9	25.2
CHIH_Potb	20-jun-25	8.2	24.6
CHIH_Potb	24-jun-25	8.2	24.6
Ahumada	23-jun-25	9.2	22.4
Práxedis	22-jun-25	8.2	21.8
Juárez	25-jun-25	11.8	21.2
Coyame	26-jun-25	7.4	19.4
IIT 01	25-jun-25	12	17.2
Juárez Conejos Médanos	02-jun-25	7.2	16.6
Jiménez	23-jun-25	4.2	12.2
NCG	24-jun-25	5.4	9.6
Cerro del indio	03-jun-25	1.8	2
Babicora Distrito Sur	02-jun-25	0.2	0.2

Figura 7: Eventos de lluvia extrema para Junio (2021–2025)

5 Otras Variables

5.1 Presión

El análisis del rango de presión atmosférica durante junio de 2025 muestra una distribución acorde a la diversidad geográfica del estado de Chihuahua (Figura 8). Las zonas serranas (Zona 2), integradas por sitios como San Juanito, Creel y Temósachi, presentaron promedios más elevados, alcanzando hasta 1015 mb, lo cual se explica por la altitud y la influencia orográfica. En contraste, sitios de zonas áridas como Ojinaga y Coyame (Zona 3) registraron promedios intermedios y rangos amplios, reflejando la variabilidad asociada a sistemas de baja presión y eventos de calor extremo. Las zonas urbanas (Zona 5) mantuvieron presiones estables en torno a 1000–1005 mb, sin rangos anómalos significativos. En general, los datos evidencian una atmósfera relativamente estable para la época, con variabilidad moderada entre mínimas y máximas es clave para comprender la dinámica de sistemas convectivos y pronósticos meteorológicos en la región.

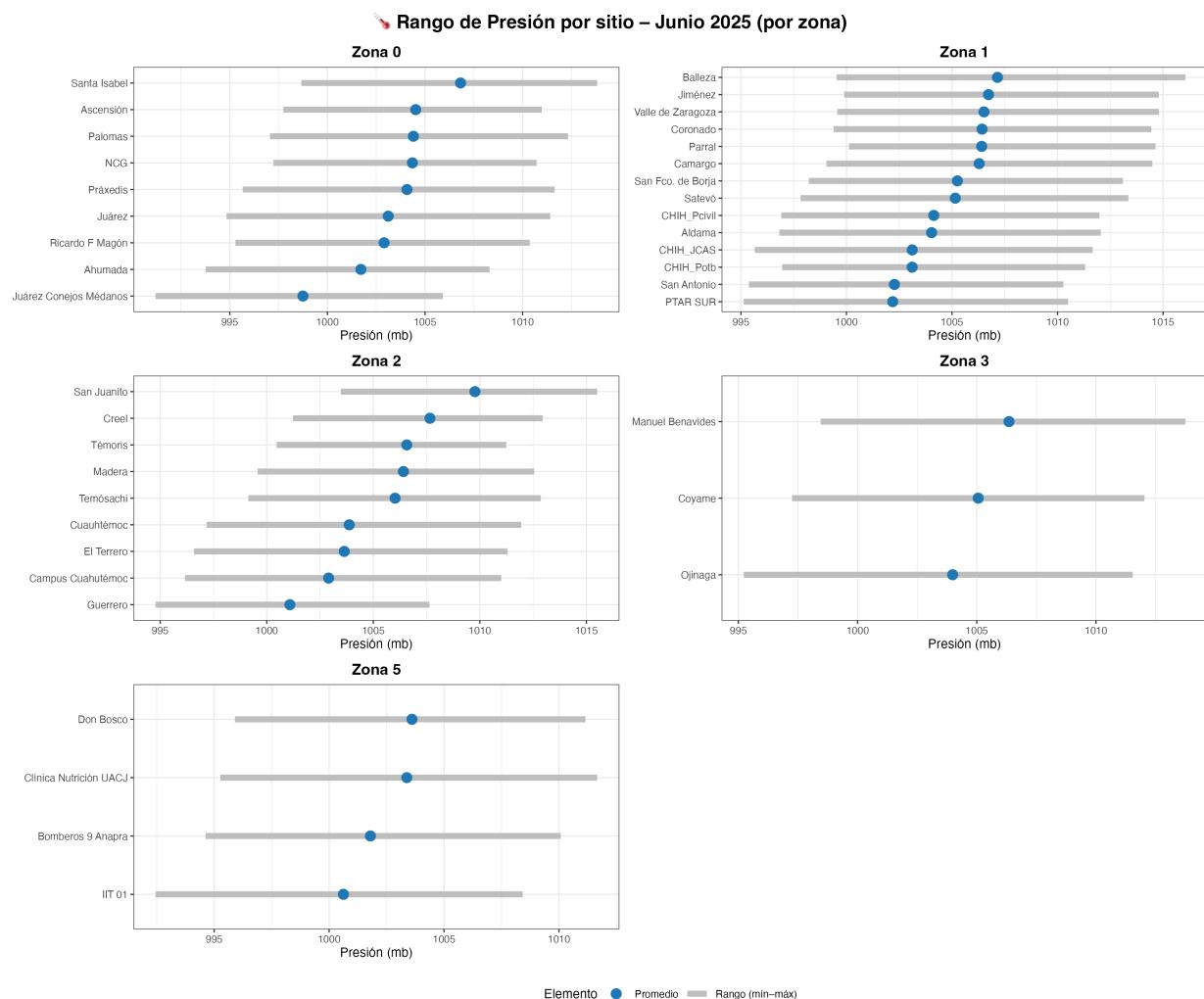


Figura 8: Comportamiento de la presión barométrica para Junio 2025

5.2 Velocidad de viento

El análisis de la velocidad del viento durante junio de 2025 revela que, si bien las velocidades promedio oscilaron entre 10 y 25 km/h en la mayoría de los sitios, las ráfagas máximas registradas alcanzaron valores significativos, superiores a 60 km/h en múltiples estaciones de las Zonas 0, 1 y 3. Este contraste evidencia la importancia de complementar los registros promedios con la velocidad máxima para dimensionar el riesgo asociado a eventos puntuales de viento fuerte. Las zonas serranas (Zona 2) presentaron promedios más bajos, pero con ráfagas puntuales destacables debido a la influencia orográfica (Figura 9).

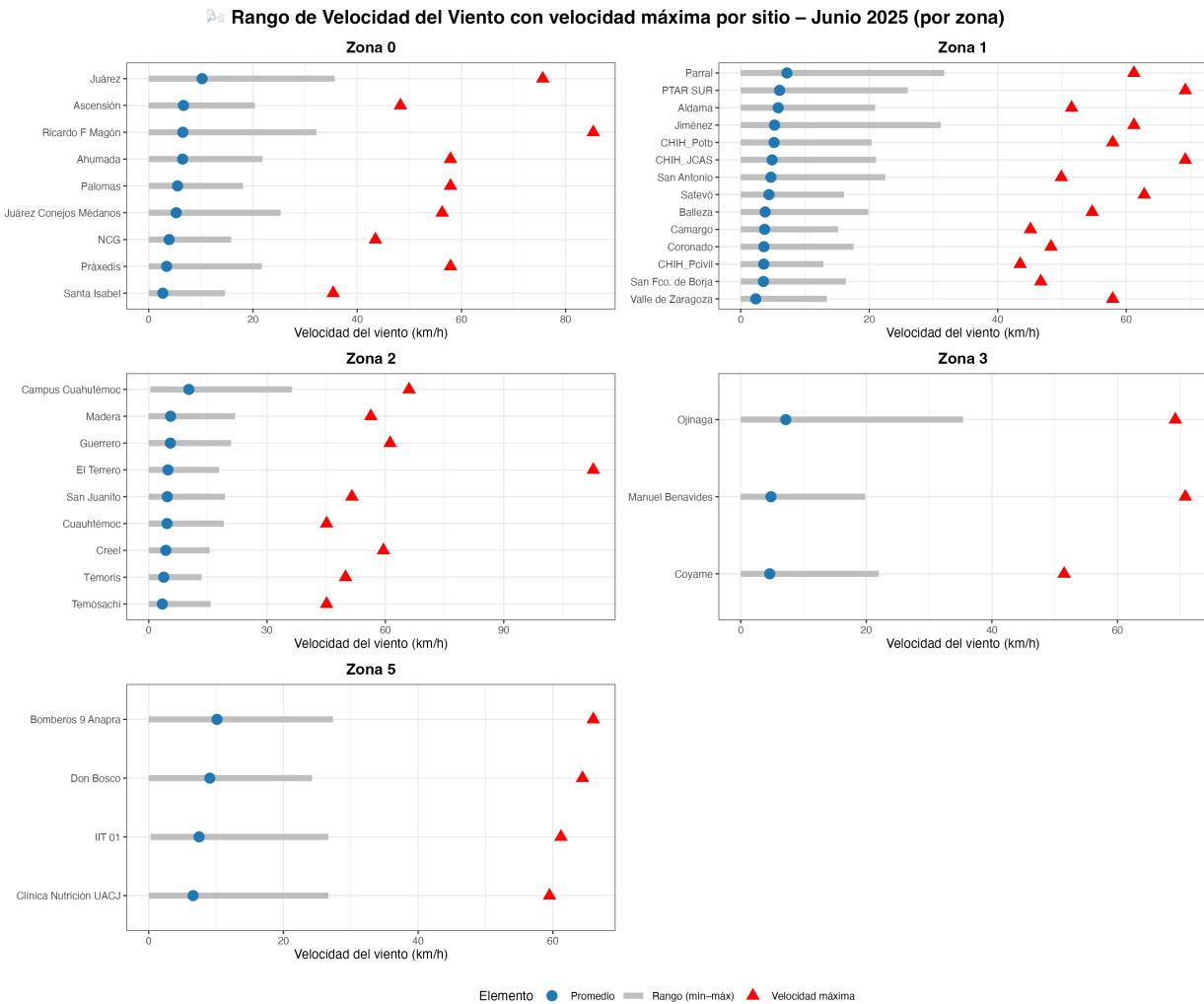


Figura 9: Comportamiento de la velocidad del viento para Junio 2025

5.3 Radiación

El análisis del rango de radiación solar incidente registrado durante junio de 2025 muestra una marcada variabilidad espacial, estrechamente vinculada a la topografía, la altitud y las características de cada zona del estado de Chihuahua (Figura 10). Las zonas áridas y valles abiertos (Zonas 1 y 3) se consolidan como regiones de alto potencial solar, con rangos máximos que superaron los 1,000 W/m² en días despejados y promedios mensuales entre 300 y 350 W/m². Este nivel de radiación favorece la implementación de

proyectos de generación fotovoltaica y sistemas de bombeo solar, además de incidir directamente en la tasa de evaporación y el estrés hídrico de suelos y cultivos.

En contraste, las zonas serranas (Zona 2), conformadas por sitios como San Juanito, Creel y Temósachi, muestran promedios mensuales inferiores (200 a 300 W/m²) y rangos más comprimidos, reflejando la influencia de nubosidad frecuente, altitud elevada y cobertura forestal densa que modera la cantidad de energía solar que llega al suelo. Este comportamiento reduce la evaporación directa y mitiga extremos térmicos, lo que se traduce en condiciones microclimáticas más estables y con mayor disponibilidad de humedad residual en superficie.

Por su parte, los sitios urbanos (Zona 5) mantienen promedios intermedios, cercanos a 300 W/m², con rangos relativamente estables, resultado de la combinación de condiciones de nubosidad intermitente, efecto de isla de calor urbano y presencia de infraestructura que puede generar sombras parciales. En zonas como Juárez, Ascensión y Ahumada (Zona 0), los datos confirman una radiación promedio moderada, pero con amplitudes diarias considerables, asociadas a la alternancia entre días despejados y episodios de polvo o nubosidad ligera típica del verano.

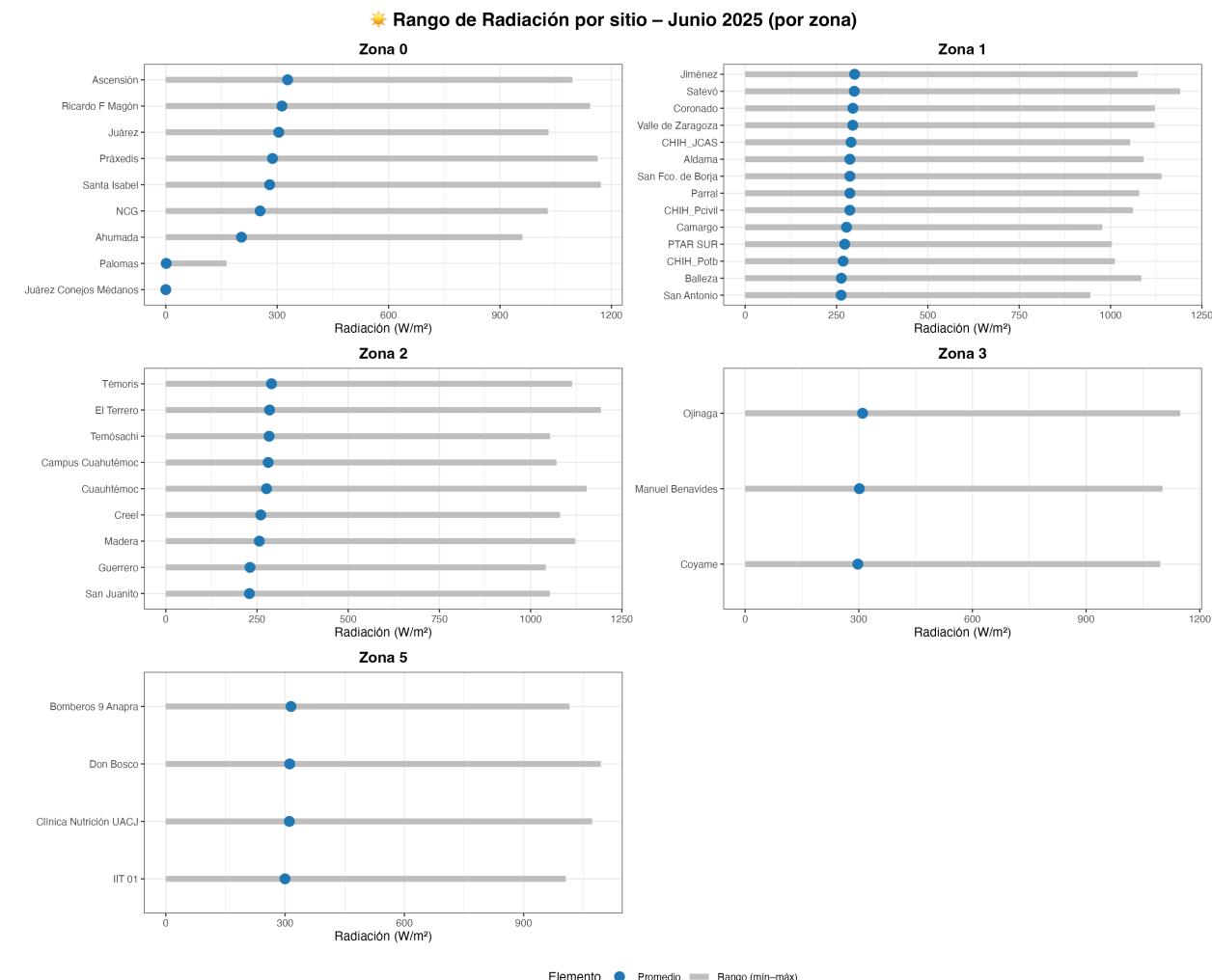


Figura 10: Comportamiento de la radiación solar incidente para Junio 2025

6 Actualización climatológica mensual: Conclusiones

El 20 de junio del 2025 se llevo a cabo la reunión mensual del análisis climatológico el cual es liderado por la JCAS y la UACJ. En esta reunión se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Las condiciones actuales muestran un umbral Neutro
2. La temperatura de las aguas superficiales en el Pacífico Ecuatorial están muy cercanos a sus valores promedio en las regiones central y centro-oriental.
3. Es probable que las condiciones de ENSO-neutral persistan por lo que resta del año.
4. Los modelos indican que para los meses de julio-septiembre las condiciones de precipitación para el norte del país sean de normal a favorables.
5. Se recomiendan atender las recomendaciones de Protección Civil pues debido a las altas temperaturas y la fuerte entrada de humedad se desarrolle lluvias torrenciales muy localizadas.

7 Logros

Durante el tercer tetramestre del proyecto “Operación de la Red Climatológica del Estado de Chihuahua y Nuevos Productos Hidroclimatológicos” —correspondiente a los meses de marzo a junio de 2025— se ejecutaron actividades clave para garantizar la continuidad operativa de la red de monitoreo, fortalecer la generación de productos climáticos de valor agregado y consolidar la integración de nuevas estaciones a la infraestructura estatal.

Se realizaron acciones de mantenimiento correctivo en diversas estaciones que presentaron intermitencias, reemplazando equipos críticos como lattePandas, veletas y anemómetros, además de reubicar consolas y restaurar la operación de la estación PTAR Sur en Chihuahua. Estas labores incluyeron la colaboración interinstitucional con la Secretaría de Desarrollo Rural y la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Chihuahua, permitiendo incorporar nuevas estaciones y asegurar su correcta operación dentro de la red estatal.

En paralelo, se mantuvo el ciclo de generación de reportes mensuales de comportamiento climatológico, comparando registros recientes con series históricas, mismos que se publicaron en línea para consulta pública.

En materia de innovación, se avanzó significativamente en la calibración y puesta en operación del modelo hidrológico WRF-Hydro, orientado a simular escurrimientos en la cuenca del Río Conchos. Las simulaciones numéricas, respaldadas por una rigurosa calibración basada en el algoritmo DDS, han demostrado mejoras en la representación del gasto observado frente a valores simulados, validando la pertinencia del modelo como herramienta para la gestión hídrica.

Los resultados alcanzados durante este periodo refuerzan la capacidad de la red para proveer información confiable, fomentar la colaboración institucional y generar productos hidroclimatológicos que contribuyan a la planeación y toma de decisiones en materia de recursos hídricos y cambio climático en el estado de Chihuahua.

8 Conclusiones

El análisis integral de las variables climáticas registradas durante junio de 2025 por la Red Climatológica del Estado de Chihuahua confirma la marcada variabilidad espacial y temporal que caracteriza a la región durante la temporada de lluvias. Los registros de temperatura evidenciaron una tendencia generalizada hacia valores por debajo del promedio histórico en la mayoría de los sitios, modulada por nubosidad abundante, sistemas frontales residuales y eventos de precipitación asociados a la fase activa del monzón.

En cuanto a la precipitación, se identificaron acumulados significativos y anomalías positivas destacables en zonas serranas como Creel, Balleza y San Juanito, reafirmando su papel como áreas clave de recarga hídrica y generación de escurrimientos. Contrariamente, persistieron déficits moderados en estaciones ubicadas en zonas semiáridas y urbanas, subrayando la importancia de continuar con el monitoreo focalizado para reforzar acciones de mitigación ante posibles períodos de sequía.

Los valores extremos registrados, como la precipitación atípica de la estación Bomberos 9 Anapra, ponen de manifiesto la necesidad de mantener procesos rigurosos de control de calidad, verificación de datos y validación de registros antes de incorporarlos como estadística de referencia.

El comportamiento de variables complementarias, como la presión atmosférica, la velocidad del viento y la radiación solar, aporta información clave para interpretar la dinámica de los sistemas convectivos, estimar la demanda energética y dimensionar el potencial de aprovechamiento de recursos renovables.

Finalmente, los resultados alcanzados durante este periodo refuerzan la importancia de contar con una red robusta y operativa, respaldada por acciones de mantenimiento continuo, generación de productos climatológicos de valor agregado y el impulso de herramientas de modelación hidrológica, como el WRF-Hydro, que consolidan la capacidad técnica del estado para la gestión sostenible de sus recursos hídricos y la atención a riesgos climáticos emergentes.

Este documento fue generado automáticamente a partir de datos de la Red Climatológica de Chihuahua (JCAS-EMAS).

Para mayor información, contactar a:

clima@jcias.gob.mx comunicacionjcias@gmail.com 6144393500

Seguimos fortaleciendo la infraestructura de monitoreo en el estado.



JUNTA CENTRAL
DE AGUA Y SANEAMIENTO
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA



INSPIRA EL
FUTURO

