



**BOLETÍN AGROCLIMÁTICO
MENSUAL
DIRECCIÓN ZONAL 3
CAJAMARCA – LA LIBERTAD**

**MARZO 2024
VOLUMEN 1Q
N° 03**

El boletín agroclimático mensual es un producto técnico de la Dirección Zonal 3 Cajamarca, elaborado con el objetivo de brindar a los productores agrícolas, profesionales y técnicos, información meteorológica y su influencia en el desarrollo fenológico y estado fitosanitario de los principales cultivos de seguridad alimentaria de la región. Asimismo, también da a conocer las tendencias climáticas y su posible impacto en el desarrollo de la campaña agrícola.

Para cumplir este objetivo, la Dirección Zonal 3, dispone de una red de observación meteorológica y fenológica en las diversas provincias de nuestra región, cuya información constituye un sistema de monitoreo permanente sobre el estado del tiempo y su influencia en el desarrollo de los cultivos agrícolas.

El periodo de observación descrito en el presente boletín, marzo de 2024, presentó en la costa de La Libertad temperaturas diurnas y nocturnas superiores a sus promedios históricos, además del marcado déficit de precipitaciones respecto a la normal de temporada.

Para la zona sur de la región Cajamarca y el área andina de La Libertad, las temperaturas diurnas y nocturnas fueron superiores a sus normales, durante el mismo periodo se tuvo anomalías negativas de precipitación en ambas regiones con valores que variaron entre el -22 % en Huamachuco y -49 % en Cajamarca.

Las localidades de siembra de papa, durante este periodo, mostraron temperaturas diurnas sobre sus normales y temperaturas nocturnas con rangos entre normales a superiores. Empero, las precipitaciones fueron deficitarias en dichas zonas, lo que marcó el retraso de las actividades agrícolas de campaña chica y la reducción de caudales para cultivos bajo riego.

Los cultivos de maíz, tuvieron condiciones poco propicias para su desarrollo durante el mes, principalmente en la región occidental. Los campos de maíz de los sectores central y oriental de la sierra norte, mostraron niveles de riesgo medio, marcado por la reducción en la humedad y temperaturas favorables para el desarrollo de insectos plaga.

Las pasturas instaladas en la región, principalmente las de mayor rusticidad (tipo rye grass) han mostrado respuesta propicias a las condiciones imperantes durante marzo. Sin embargo, pasturas menos rústicas mostraron impactos en la calidad de dosel y reducción en su producción al corte, producto de la alta radiación y baja humedad en gran parte del mes.

RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA DZ-3

Las variables climatológicas y la información fenológica, utilizadas para realizar los análisis mostrados en este boletín, provienen de la red de estaciones meteorológicas del SENAMHI ubicadas en las regiones Cajamarca y La Libertad; cuya ubicación se muestra en la imagen 1.

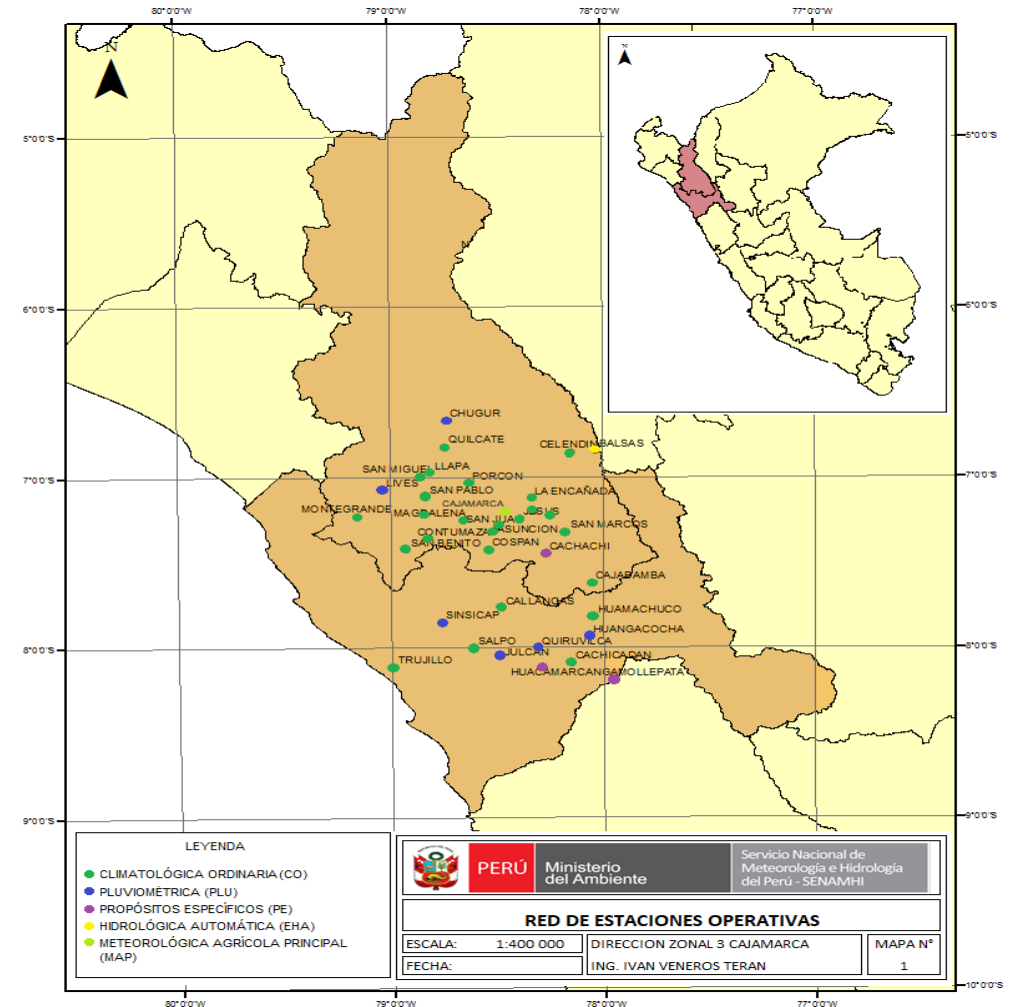


Imagen 1. Mapa de la red de estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal 3.

En la costa del departamento de La Libertad, durante el mes de marzo, se tuvieron temperaturas diurnas y temperaturas nocturnas con valores superiores respecto de sus registros históricos, cuyas anomalías estuvieron sobre los +0.3 °C (ver Gráficos 1.a y 1.b).

Respecto a la precipitación, esta mostró anomalías negativas tanto en el norte del departamento (-100 %, en Casa Grande) cuanto en el sur de La Libertad (-97 %, en Trujillo) (ver Tabla 1)

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
COSTA	CASA GRANDE	29.6	0.3	20.6	0.5	27.4	22.9	0.0	-100
	TRUJILLO	28.8	1.3	20.4	0.5	26.7	22.5	0.3	-97

Tabla 1. Temperaturas y precipitación en la costa, marzo de 2024.

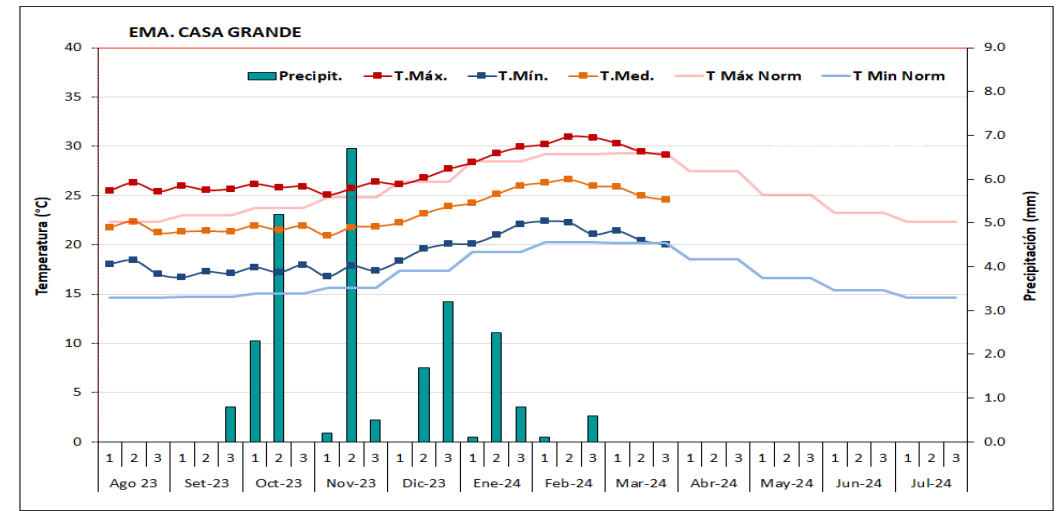


Gráfico 1.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación E.M.A. Casa Grande (Ascope, La Libertad).

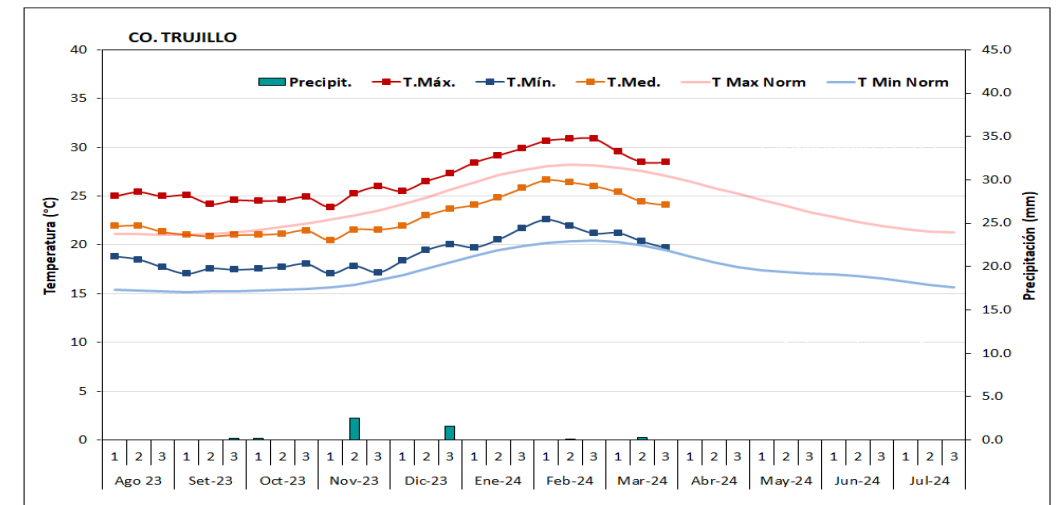


Gráfico 1.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).

La sierra sur del departamento de Cajamarca y la zona andina de La Libertad, durante marzo, mostraron: en la estación M.A.P. Augusto Weberbauer (provincia de Cajamarca) y en la estación C.O. Huamachuco (provincia de Sánchez Carrión) temperaturas diurnas y nocturnas superiores a su registro histórico; con anomalías sobre +0.6 °C respecto a las normales (ver Grafico 2.a y 2.b).

La precipitación tuvo acumulados con anomalías negativas: en Cajamarca con valor de -49 % y en Huamachuco con valor de -22 % (ver Tabla 2).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
SIERRA	M.A.P. AUGUSTO WEBERBAUER (CAJAMARCA)	23.0	1.9	10.6	0.6	19.9	13.7	69.1	-49
	C.O. HUAMACHUCO (LA LIBERTAD)	20.7	3.0	10.1	2.1	18.0	12.7	139.5	-22

Tabla 2. Temperaturas y precipitación en la sierra, marzo de 2024.

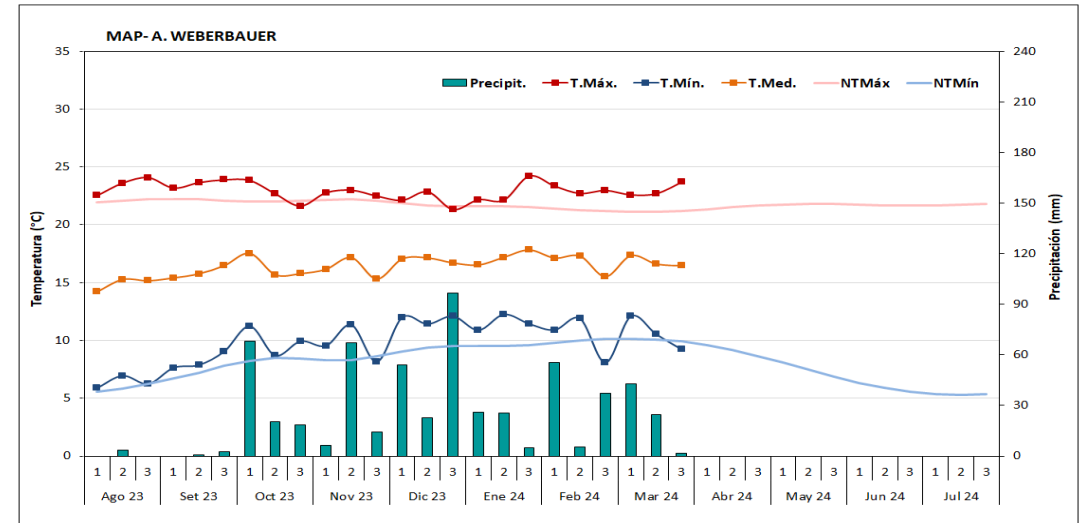


Gráfico 2.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. Augusto Weberbauer (Cajamarca)

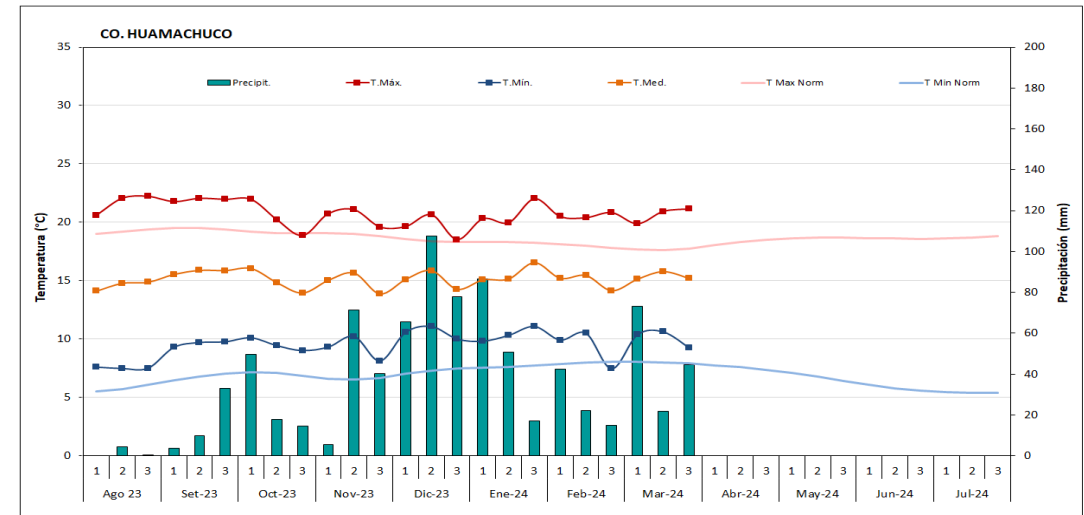


Gráfico 2.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

MONITOREO FENOLÓGICO DE LOS CULTIVOS

Los cultivos considerados para este reporte, así como las variables climáticas y las estaciones meteorológicas que monitorean su desarrollo son presentados en la Tabla 3.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
CULTIVO		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
PAPA	HUAMACHUCO	20.7	3.0	10.1	2.1	18.0	12.7	139.5	-22
	QUILCATE	17.8	2.5	7.2	0.0	15.2	9.9	89.8	-56
MAÍZ	CAJAMARCA	23.0	1.9	10.6	0.6	19.9	13.7	69.1	-49
	LLAPA	19.2	2.5	6.2	-1.8	16.0	9.5	70.0	-69
ALFALFA	JESÚS	25.0	2.9	11.5	0.5	21.6	14.9	85.6	-32
RYE GRASS	SONDOR	21.5	1.8	9.3	1.0	18.5	12.3	111.8	-45
	GRANJA PORCÓN	18.1	1.3	6.1	0.6	15.1	9.1	136.6	-52

Tabla 3. Temperaturas y precipitaciones por zonas de cultivo, marzo 2024.

Las localidades productoras de papa, áreas monitoreadas por las estaciones C.O. Huamachuco (La Libertad) y C.O. Quilcate (Cajamarca), durante marzo reportaron temperaturas diurnas sobre sus normales y temperaturas nocturnas entre similares a sobre sus normales, +2.1 °C en Huamachuco y sin anomalía en Quilcate (ver Gráficos 5.a y 5.b).

Respecto de la precipitación, durante marzo, en la estación C.O. Huamachuco se observó anomalía negativa de -22 %; mientras que en la estación C.O. Quilcate se registró anomalía negativa con valor de -56 % (ver Tabla 4).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
PAPA	HUAMACHUCO	20.7	3.0	10.1	2.1	18.0	12.7	139.5	-22
	QUILCATE	17.8	2.5	7.2	0.0	15.2	9.9	89.8	-56

Tabla 4. Estaciones de observación fenológica del cultivo de papa

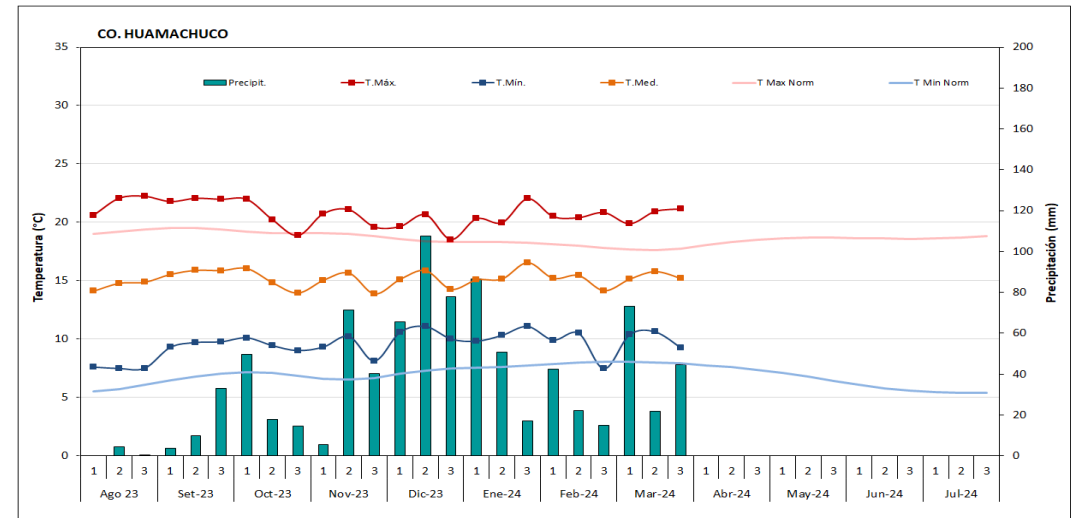


Gráfico 3.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

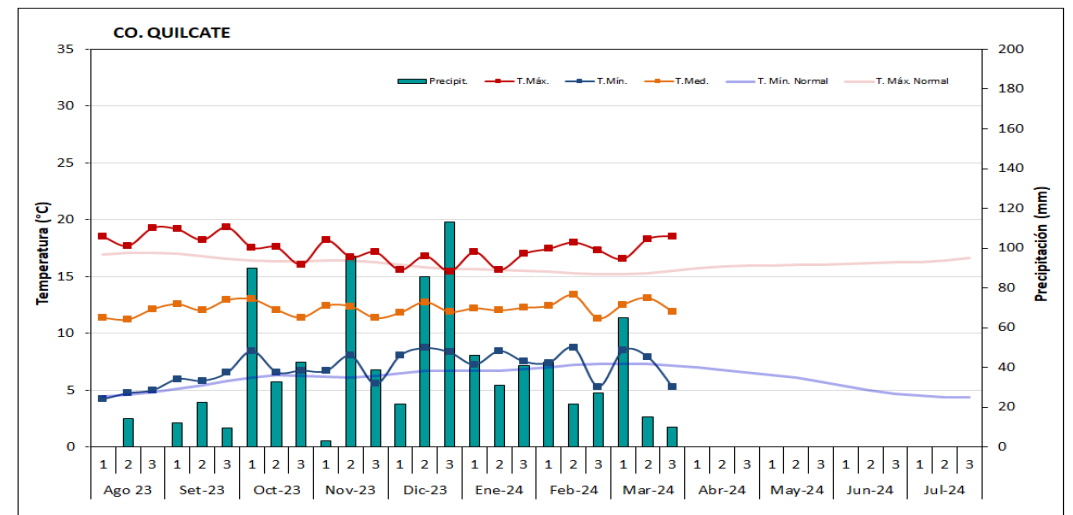


Gráfico 3.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Quilcate (Cajamarca)

C. O. Quilcate

- Cultivo: Papa, Variedad Liberteña (bajo riego)
- Fase fenológica:
- Inicio de fase:
- Estado del cultivo:
- Observaciones: Cultivo cosechado en febrero, parcela en descanso.

P.L.U. Huangacocha

- Cultivo: Papa, Variedad: Nativa (secano)
- Fase fenológica:
- Inicio de fase:
- Estado del cultivo:
- Observaciones: Condiciones ambientales provocaron pérdida del cultivo, durante primera década de febrero efecto de la alta humedad del suelo. Parcela en descanso.

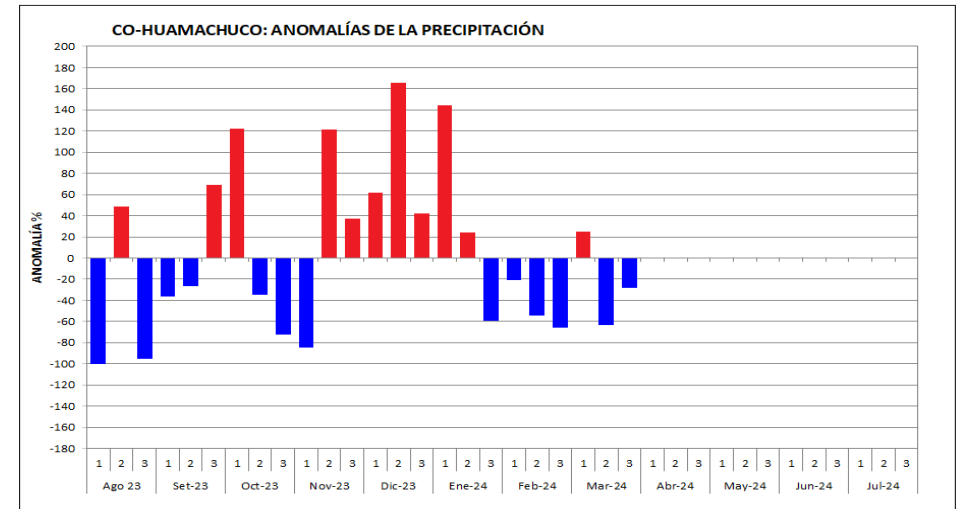


Figura 1.a. Anomalías de precipitación, campaña agrícola 2023-24, Quilcate, Cajamarca

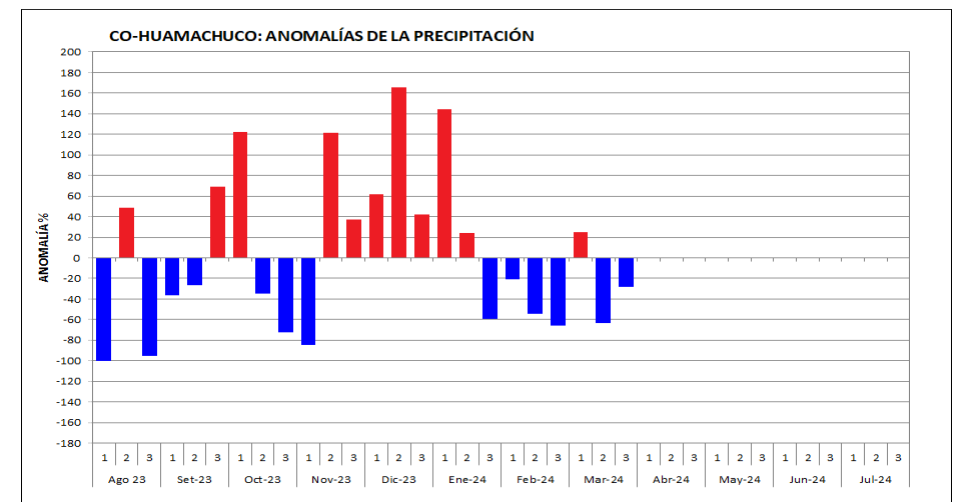


Figura 2.a. Anomalías de precipitación, campaña agrícola 2023-24, Huangacocha, La Libertad. 9

Las zonas productoras de maíz, monitoreadas por las estaciones M.A.P. A. Weberbauer (provincia de Cajamarca) y C.O. Llapa (provincia de San Miguel), durante marzo, mostraron temperaturas diurnas con anomalías sobre sus normales, por encima de +1.9 °C.

Únicamente, la temperatura mínima en la localidad de Llapa mostró valores bajo su promedio de temporada en -1.8 °C (ver Gráficos 4.a y 4.b).

Para la zona de Cajamarca, la precipitación tuvo anomalía negativa de -49 %; del mismo modo, en Llapa la anomalía negativa tuvo valor de -69 % (ver Tabla 5).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
MAÍZ	CAJAMARCA	23.0	1.9	10.6	0.6	19.9	13.7	69.1	-49
	LLAPA	19.2	2.5	6.2	-1.8	16.0	9.5	70.0	-69

Tabla 5. Estaciones de observación fenológica del cultivo de maíz.

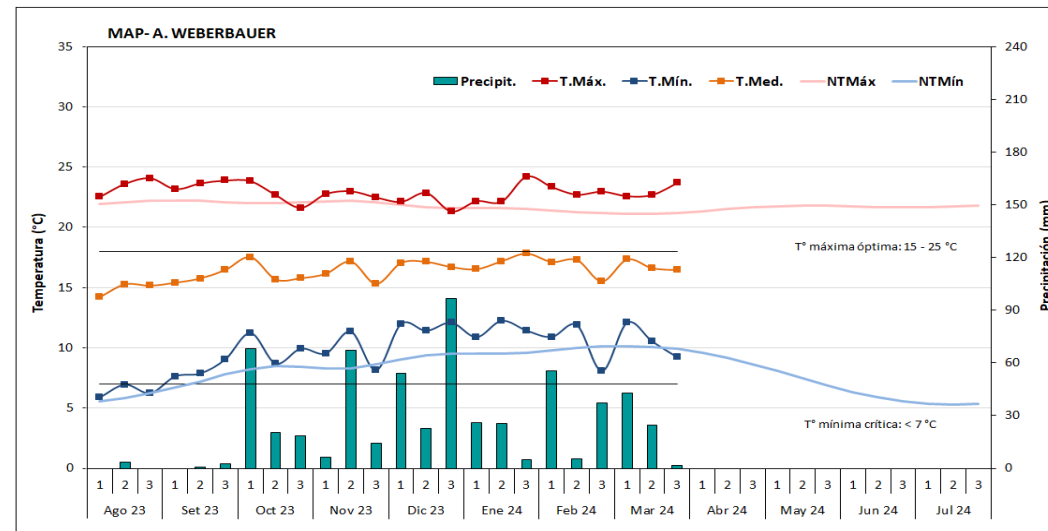


Gráfico 4.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

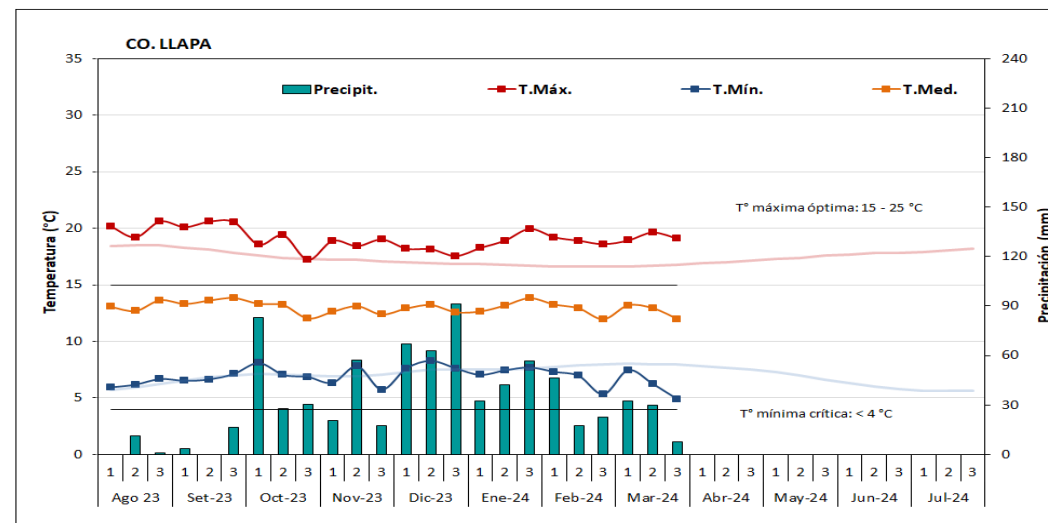


Gráfico 4.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Llapa (Cajamarca)

M.A.P. A. Weberbauer

- Cultivo: Maíz. Variedad: Blanco imperial.
- Fase fenológica: Maduración lechosa, al 100 % de la parcela.
- Inicio de fase: 01.03.24
- Estado del cultivo: Regular.
- Observaciones: Cosecha realizada el día 15 de marzo, alcanzando una producción promedio de 4 500 t/ha (ver Figura 1.b).

C.O. Llapa

- Cultivo: Maíz. Variedad: Amarillo.
- Fase fenológica: Maduración lechosa, al 80 % de la parcela.
- Inicio de fase: 17.03.24
- Estado del cultivo: Bueno.
- Observaciones: Lluvias deficitarias y temperaturas diurnas y nocturnas sobre su normal podrían limitar la adecuada maduración del cultivo (ver Figura 2.b).



Figura 1.b. Cultivo de maíz en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)



Figura 2.b. Cultivo de maíz en la estación C.O. Llapa (Cajamarca)

PASTOS CULTIVADOS

Las zonas de monitoreo de pasturas (alfalfa y rye grass), realizado en estaciones de cuenca media y alta (C.O. Jesús, C.O. Sondor y C.O. Granja Porcón), durante marzo reportaron temperaturas diurnas y nocturnas con anomalías positivas sobre + 0.5 °C (ver Gráficos 5.a y 5.b).

La estación C.O. Jesús (distrito Jesús, provincia Cajamarca) mostró durante el mes, precipitaciones deficitarias -32 %. Por su parte, la estación C.O. Sondor (distrito Gregorio Pita, provincia San Marcos, Cajamarca) registró déficit de lluvias en -45 %.

En la zona jalca, la estación Granja Porcón mostró precipitaciones deficitarias en -52 % para la temporada (ver Tabla 6).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
ALFALFA	JESÚS	25.0	2.9	11.5	0.5	21.6	14.9	85.6	-32
RYE GRASS	SONDOR	21.5	1.8	9.3	1.0	18.5	12.3	111.8	-45
	GRANJA PORCÓN	18.1	1.3	6.1	0.6	15.1	9.1	136.6	-52

Tabla 6. Estaciones de observación fenológica de pasturas.

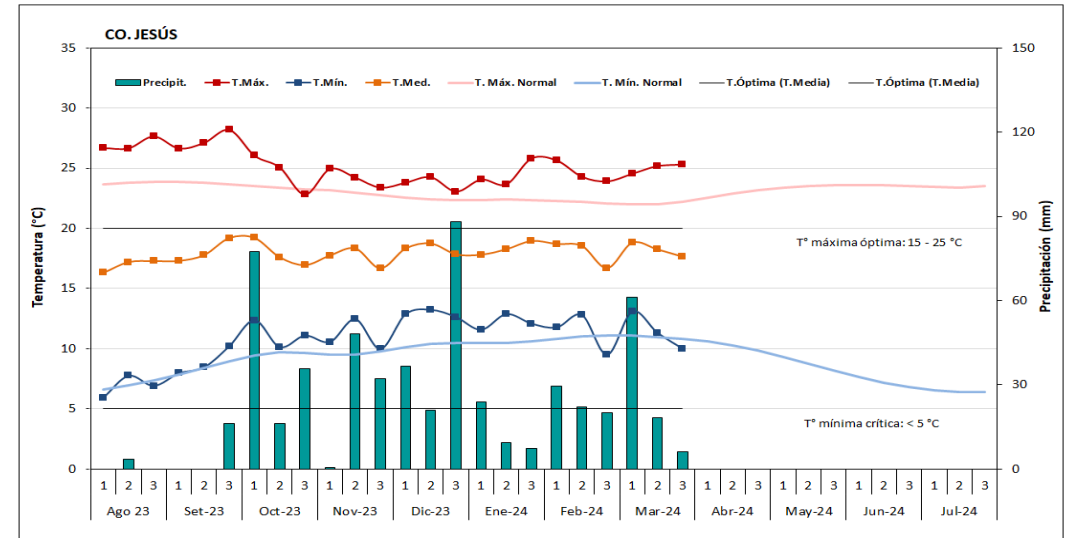


Gráfico 5.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

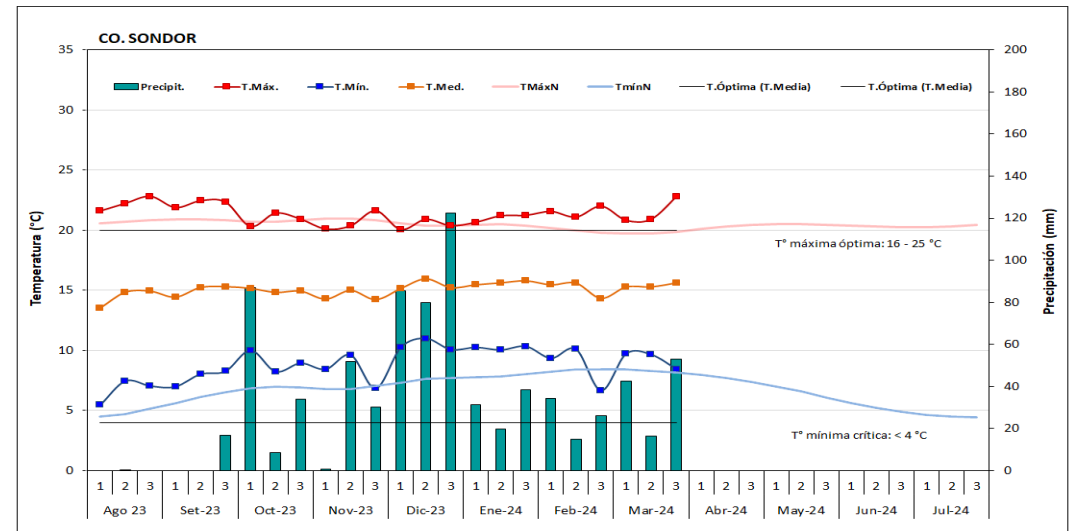


Gráfico 5.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Sondor (Cajamarca)

C.O. Jesús

- Cultivo: Alfalfa. Variedad: Moapa.
- Fase fenológica: Desarrollo veg. medio, al 90 % de la parcela.
- Inicio de fase: 06.03.24
- Estado del cultivo: Regular.
- Observaciones: La reducción en los volúmenes de precipitación retrasaron la fase fenológica (ver Figura 1.c).

C.O. Sondor

- Cultivo: Rye grass. Ecotipo: Cajamarquino.
- Fase fenológica: Floración, al 35 % de la parcela.
- Inicio de fase: 22.03.24
- Estado del cultivo: Bueno.
- Observaciones: La calidad del dosel y los volúmenes de producción se pudieron mantener, debido a riegos de mantenimiento (ver Figura 2.c).



Figura 1.c. Cultivo de alfalfa en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)



Figura 2.c. Cultivo de rye grass en la estación C.O. Sondor (Cajamarca)

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA PARA ABRIL – JUNIO 2024

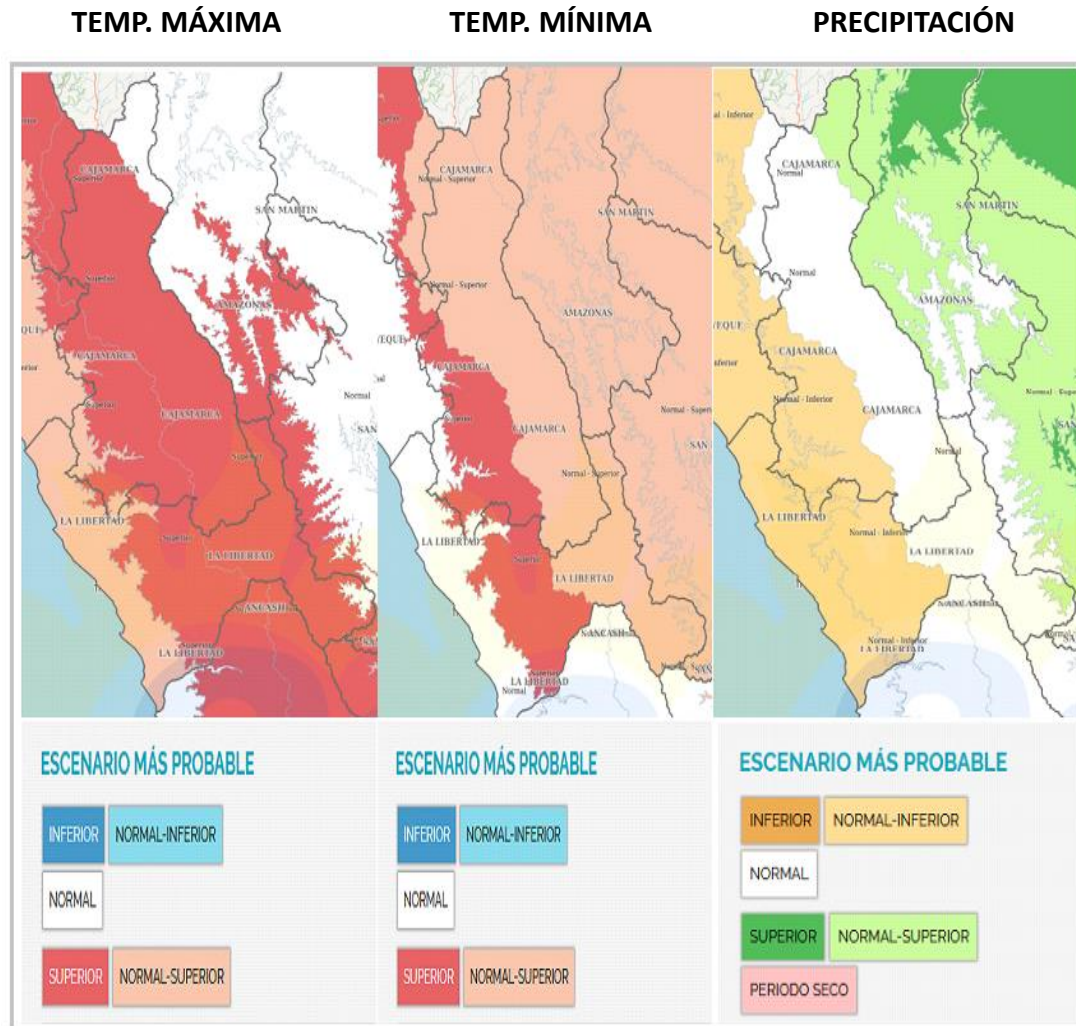


Imagen 2. Tendencias de temperatura máxima, mínima y precipitación para el trimestre abril – junio 2024.

PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y ACUMULADOS DE PRECIPITACIÓN PRONOSTICADAS PARA EL MES DE ABRIL DE 2024			
Estación	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Precipitación (mm)
Cajabamba	22.0	10.8	110.6
Namora	21.0	9.1	85.3
Granja Porcón	16.8	4.4	156.7
Jesús	22.3	10.2	70.9
La Encañada	18.9	7.6	116.0
Cajamarca	21.5	9.0	72.6
San Pablo	19.1	13.3	79.7
San Miguel	17.5	10.6	114.7
Celendín	19.2	10.9	101.7
Contumazá	19.6	9.8	113.0
San Marcos	25.0	11.6	77.0
Quilcate	15.7	7.0	129.8
Huamachuco	18.2	7.0	107.2
Cachicadán	20.7	7.5	110.6

Tabla 7. Promedios de temperatura máxima, mínima y precipitaciones pronosticadas para abril 2024.

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA PARA ABRIL – JUNIO 2024



Entre abril y junio de 2024, las zonas productoras de papa, tendrían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre sus promedios durante el trimestre, además de precipitaciones normales durante abril y normales-inferiores entre mayo y junio. En la **vertiente occidental**: estas condiciones podrían constituir escenarios de riesgo medio a alto (durante abril) para cultivos postreros en fase de maduración. En la **vertiente oriental**: el nivel de riesgo sería de medio a alto, para cultivos bajo riego en fases iniciales, dadas las condiciones de altas temperaturas diurnas y nocturnas y reducción de humedad; lo que podría favorecer la presencia de plagas.



En el trimestre abril - junio de 2024, las áreas productoras de maíz, presentarían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal durante los tres meses, además de precipitaciones normales en abril y mayo e inferiores a sus promedios durante junio. En la **vertiente occidental**: el nivel de riesgo para las fases de maduración (pastosa en abril) sería entre medio y alto, debido a posible presencia de patógenos, pudiendo incrementarse en mayo durante la maduración pastosa a córnea. En la **vertiente oriental**: abril podrían mostrar niveles de riesgo medio o alto por déficit de lluvias (presencia de plagas); el mes de mayo sería poco favorable para las siembras de campaña chica del cultivo; debido a la posible presencia de patógenos (insectos) y bajos caudales de riego.



Entre abril y junio de 2024, las zonas con pasturas cultivadas y naturales presentarían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal durante el trimestre; además de precipitaciones normales en abril pasando a ser deficitarias en mayo y junio. Para la **vertiente occidental**: el nivel de riesgo sería medio durante el abril limitando el desarrollo del piso forrajero, mayo y junio podrían mostrar niveles de riesgo alto por baja en la humedad. En la **vertiente oriental**: durante abril el nivel de riesgo sería medio limitando el rebrote y macollaje, durante mayo y junio la calidad del dosel de las pasturas podría reducirse debido a la baja humedad. La disminución en los volúmenes de agua para el ganado marcarían niveles de riesgo entre medio y alto para la producción láctea (principalmente).

- **Agrometeorología.** Es la rama de la meteorología dedicada al estudio de las variables meteorológicas y climáticas y su influencia en las actividades agrícolas.
- **Anomalía.** Desviación de un elemento meteorológico con relación a su valor promedio de un período de tiempo junior a 10 años.
- **Década.** Período de evaluación de 10 días. El mes se divide en tres décadas. La última década del mes puede tener 8, 9, 10 u 11 días, según el número de días que traiga el mes.
- **Evapotranspiración.** Es el total de agua convertido a vapor por una cobertura vegetal, incluye la evaporación desde el suelo, la evaporación del agua interceptada y la transpiración por los estomas de las hojas. Es decir, la evapotranspiración es la combinación de dos procesos separados: la evaporación y la transpiración.
- **Fenología.** Rama de la agrometeorología que trata del estudio de la influencia del medio ambiente físico sobre los seres vivos.
- **Fase fenológica.** Es el período durante el cual aparecen, se transforman o desaparecen los órganos de las plantas.
- **Normal climatológica.** Valores medios de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados en un periodo largo y relativamente uniforme, generalmente de 30 años, también se lo conoce como promedio histórico.
- **Temperatura máxima.** Temperatura más alta que se registra en un período de tiempo.
- **Temperatura mínima.** Temperatura más baja que se registra en un período de tiempo.
- **Temperatura diurna.** Llamada también fototemperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente al día, está relacionada con la actividad fotosintética y crecimiento vegetativo de las plantas. Se estima mediante fórmulas empíricas.
- **Temperatura nocturna.** Llamada también nictotemperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente a la noche, está relacionada con los procesos de translocación de nutrientes, maduración y llenado de frutos. Se estima mediante fórmulas empíricas.

Presidenta Ejecutiva del SENAMHI:

Ing. Gabriela Rosas Benancio

Director de Agrometeorología:

Ing. Constantino Alarcón Velazco

Director Zonal 3:

Ing. M. Cs. Iván Veneros Terán

Responsables de edición:

Ing. M. Cs. Iván Veneros Terán

Ing. Deniss Malpica Alfaro



**Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SENAMHI**

Dirección Zonal 3 - Cajamarca

Dirección: Pasaje Jaén 121 – Urb. Ramón Castilla

Teléfono: 076 - 36 45 00

Página web: www.senamhi.gob.pe

cajamarca.senamhi.gob.pe

Consultas y sugerencias:

dmalpica@senamhi.gob.pe