PERÚ Ministerio del Ambiente

Senamhi

BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 3

CAJAMARCA – LA LIBERTAD

FEBRERO 2024

VOLUMEN 1Q

N° 02

PRESENTACIÓN

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.

SÍNTESIS

El periodo de observación descrito en el presente boletín, febrero de 2024, presentó en la costa de La Libertad temperaturas diurnas y nocturnas superiores a sus promedios históricos, además de precipitaciones con acumulados inferiores 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 precipitaciones similares a sus normales en la zona de Cajamarca y bajo sus registros históricos en la zona andina de La Libertad.

El cultivo de papa, durante este periodo, ha mostrado nivel de riesgo agroclimático entre medio a alto, debido a la presencia de condiciones propicias para el desarrollo de plagas y enfermedades, efecto de las altas temperaturas y baja humedad.

Los cultivos de maíz, tuvieron condiciones 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.

Las pasturas instaladas en la región, principalmente las de mayor rusticidad (tipo rye grass) han mostrado respuesta favorable a las condiciones imperantes durante febrero. Sin embargo, pasturas como la alfalfa mostró impactos en la calidad de dosel y reducción en su producción al corte, producto de las condiciones de 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.

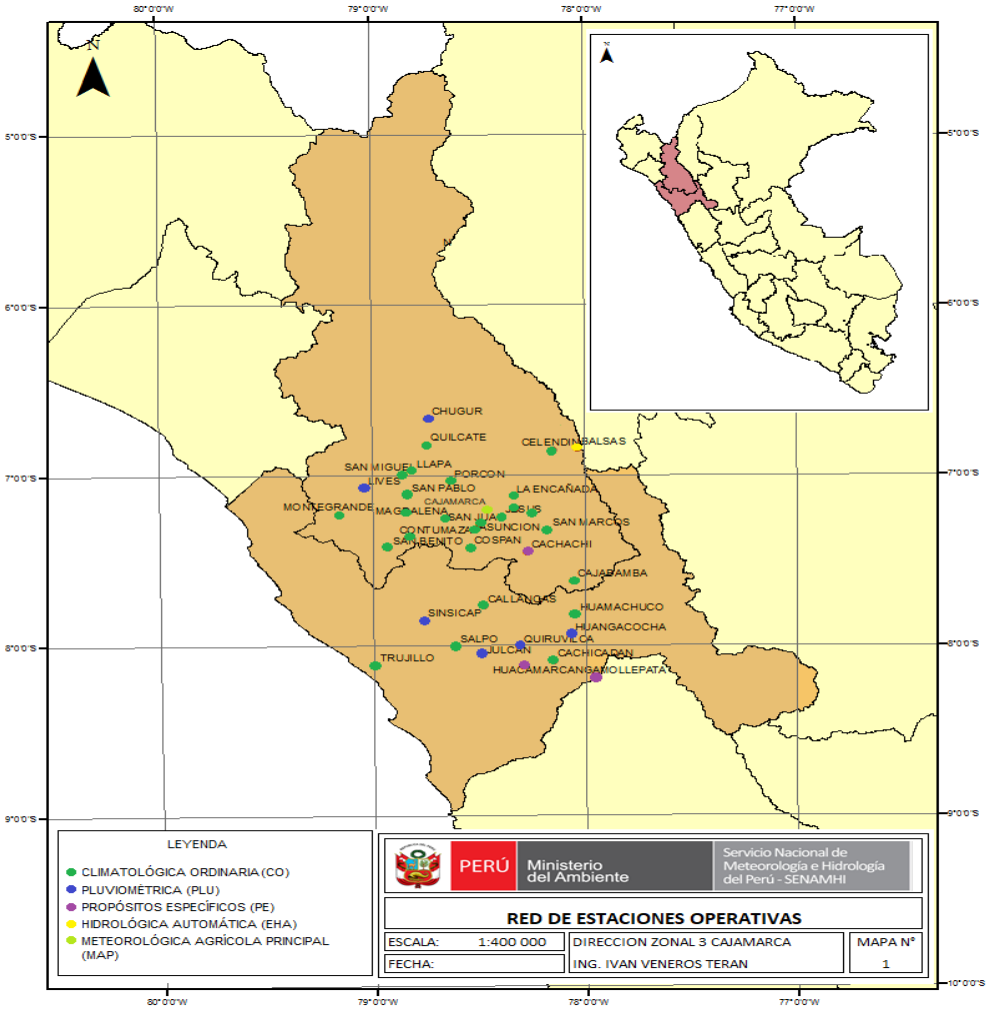

Imagen 1. Mapa de la red de estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal 3.

COSTA

En la costa del departamento de La Libertad, durante el mes de febrero, se tuvieron temperaturas diurnas y temperaturas nocturnas con valores superiores respecto de sus registros históricos, cuyas anomalías estuvieron sobre los +1.5 °C (ver. Tabla 1).

Respecto a la precipitación, esta mostró anomalías negativas tanto en el norte del departamento (-70 %, en Casa Grande) cuanto en el sur de La Libertad (-99 %, en Trujillo) (ver Gráficos 1.a. y 1.b.)

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
COSTA	CASA GRANDE	30.7	1.5	21.9	1.7	28.5	24.1	0.7	-70
	TRUJILLO	30.8	2.7	21.9	1.6	28.6	24.1	0.1	-99

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

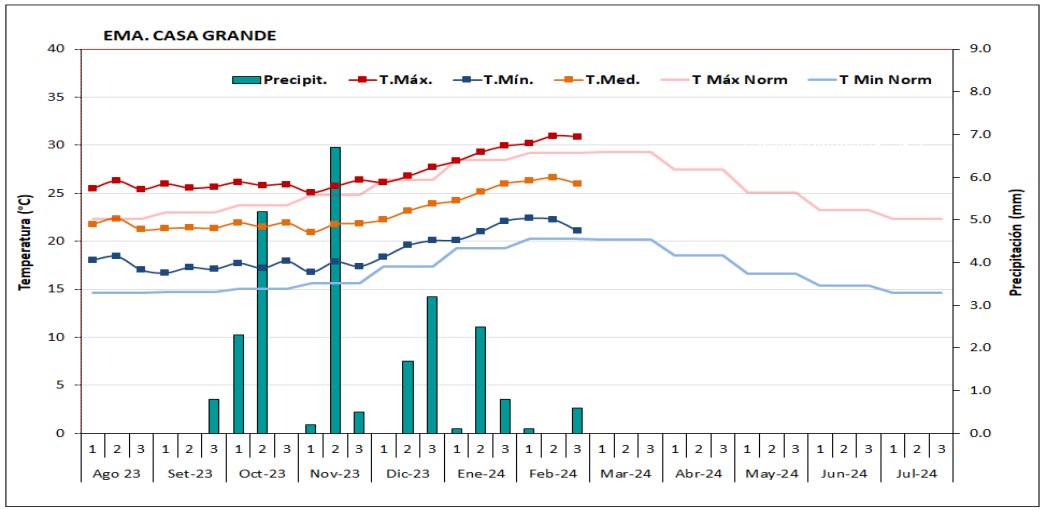

Gráfico 1.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación E.M.A. Casa Grande (Ascope, La Libertad).

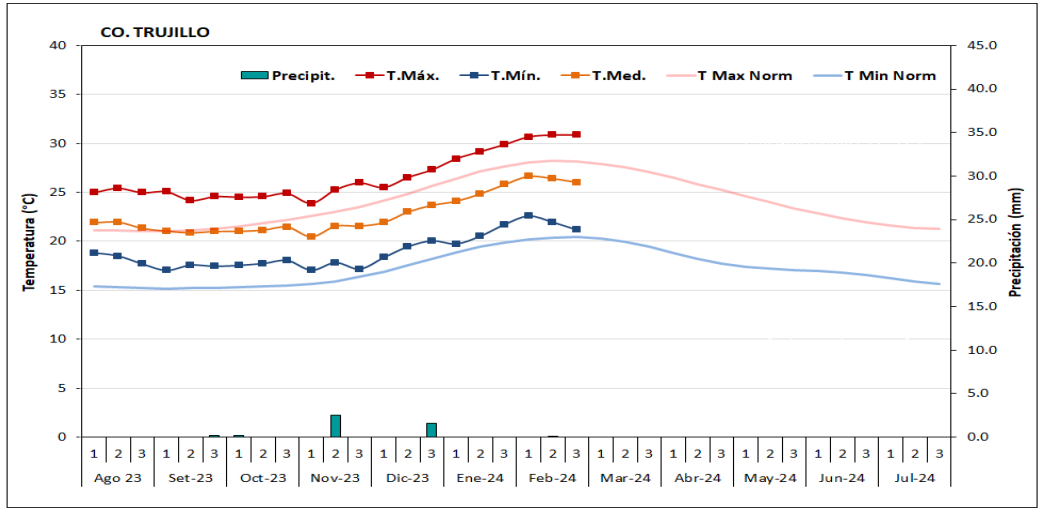

Gráfico 1.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).

SIERRA

La sierra sur del departamento de Cajamarca y la zona andina de La Libertad, durante febrero, 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 +0.3 °C respecto a las normales (ver Grafico 2.a y 2.b).

La precipitación tuvo acumulados con anomalías mixtas: positivas en Cajamarca (+1 %) y negativas en Huamachuco (-45 %) (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	1.7	10.3	0.3	19.8	13.5	98.1	1
	C.O. HUAMACHUCO (LA LIBERTAD)	20.6	2.6	9.3	1.3	17.8	12.1	79.1	-45

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

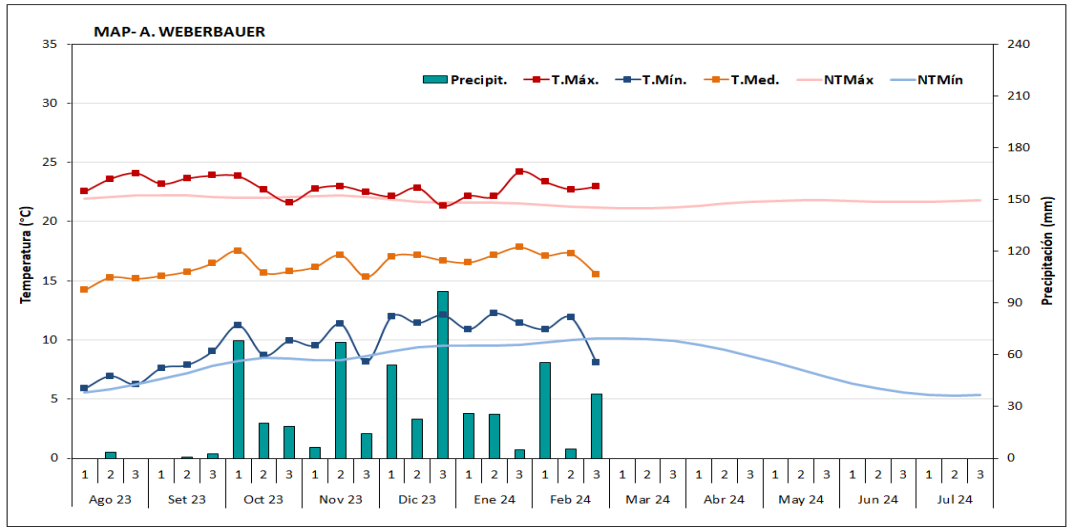

Gráfico 2.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. Augusto Weberbauer (Cajamarca)

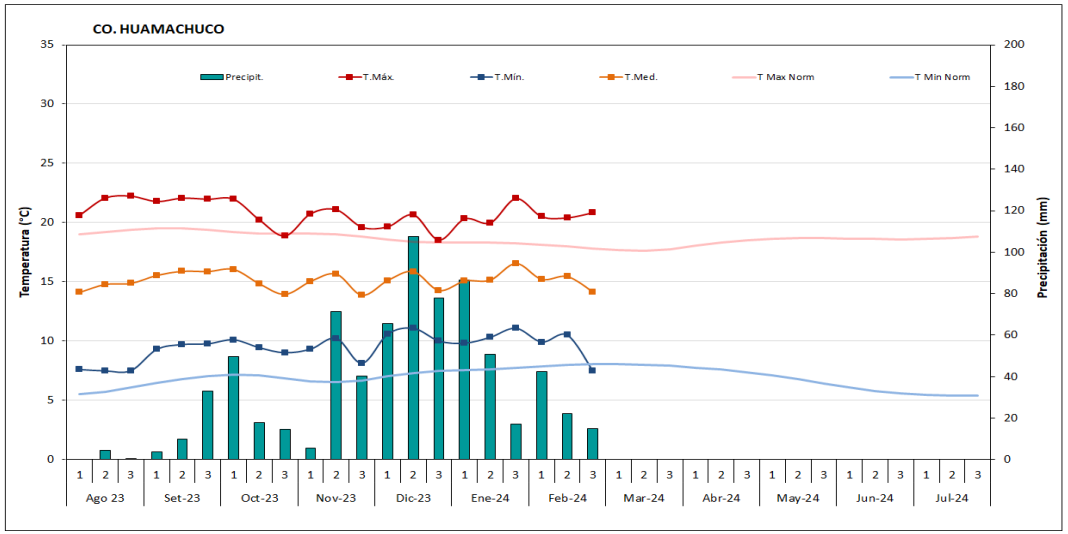

Gráfico 2.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

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	20.6	2.6	9.3	1.3	17.8	12.1	79.1	-45
	QUILCATE	17.6	2.3	7.1	0.0	15.0	9.8	91.3	-39
MAÍZ	CAJAMARCA	23.0	1.7	10.3	0.3	19.8	13.5	98.1	1
	LLAPA	18.9	2.3	6.5	-1.4	15.8	9.6	86.6	-48
ALFALFA	JESÚS	24.6	2.4	11.4	0.4	21.3	14.7	71.5	-28
RYE GRASS	SONDOR	21.6	1.6	8.7	0.3	18.3	11.9	75.0	-44
	GRANJA PORCÓN	18.2	1.4	6.3	1.0	15.3	9.3	136.6	-40

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

PAPA

Las localidades productoras de papa, áreas monitoreadas por las estaciones C.O. Huamachuco (La Libertad) y C.O. Quilcate (Cajamarca), durante febrero reportaron temperaturas diurnas sobre sus normales y temperaturas nocturnas entre similares a sobre sus normales, +1.3 °C en Huamachuco y 0.0 °C en Quilcate (ver Tabla 4).

Respecto de la precipitación, durante febrero, en la estación C.O. Huamachuco se observó anomalía negativa de -45 %; mientras que en la estación C.O. Quilcate se registró anomalía negativa con valor de -39 % (ver Gráficos 5.a y 5.b).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
CULTIVO		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
PAPA	HUAMACHUCO	20.6	2.6	9.3	1.3	17.8	12.1	79.1	-45
	QUILCATE	17.6	2.3	7.1	0.0	15.0	9.8	91.3	-39

Tabla 4. Estaciones de observación fenológica del cultivo de papa

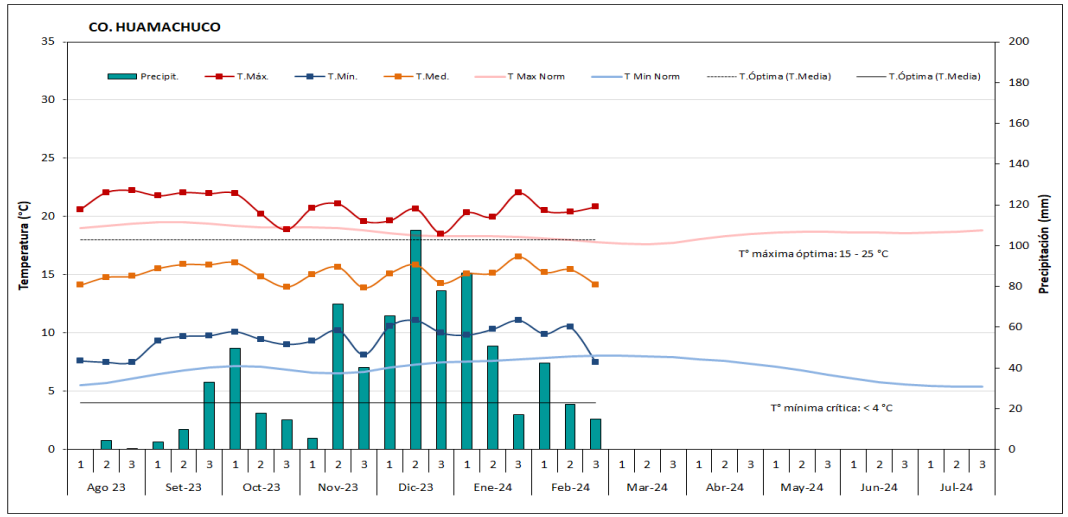

Gráfico 3.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

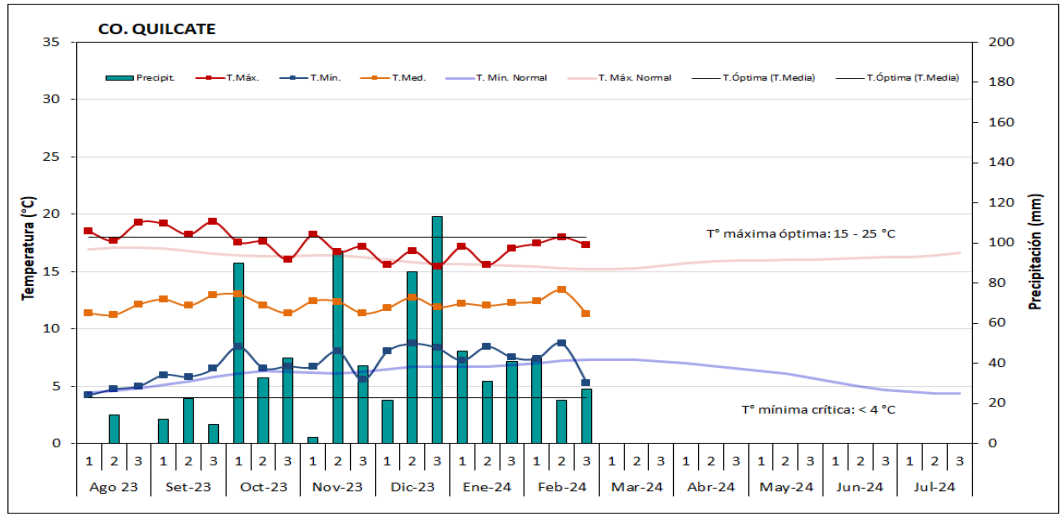

Gráfico 3.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Quilcate (Cajamarca)

C. O. Quilcate

- Cultivo: Papa, Variedad: Liberteña (bajo riego)
- Fase fenológica: Maduración (100 % del cultivo)
- Inicio de fase: 05.01.24
- Estado del cultivo: Regular
- Observaciones: Durante la primera década de febrero se realizó la cosecha del cultivo (3 150 kg/ha) reportando afectaciones de Premnotrypes vorax (ver Figura 1.a).

Figura 1.a. Cultivo de papa, muestra afectaciones de “gusano blanco”, en Quilcate, Cajamarca

P.L.U. Huangacocha

- Cultivo: Papa, Variedad: Nativa (secano)
- Fase fenológica: Botón Floral (100 % del cultivo)
- Inicio de fase: 22.11.23
- Estado del cultivo: Malo
- Observaciones: Las altas concentraciones de humedad, registradas al finalizar enero, provocaron la pérdida total del cultivo iniciando febrero (ver Figura 1.b).

Figura 2.a. Cultivo de papa, con ataque de rancha, en Huangacocha, La Libertad.

MAÍZ

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 febrero, mostraron temperaturas diurnas con anomalías sobre sus normales, por encima de +1.7 °C.

Únicamente, la temperatura mínima en la localidad de Llapa mostró valores bajo su promedio de temporada en -1.4 °C (ver Gráficos 4.a y 4.b).

Para la zona de Cajamarca, la precipitación tuvo anomalía positiva de +1 %; mientras que en la localidad de Llapa, la anomalía para esta variable fue negativa con valor de -48 % (ver Tabla 5).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
CULTIVO		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
MAÍZ	CAJAMARCA	23.0	1.7	10.3	0.3	19.8	13.5	98.1	1
	LLAPA	18.9	2.3	6.5	-1.4	15.8	9.6	86.6	-48

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

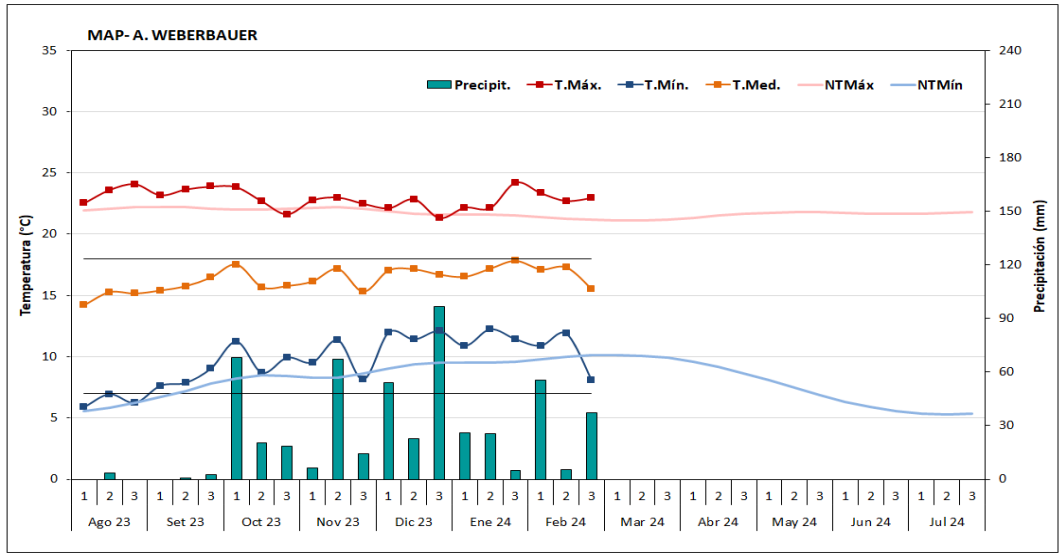

Gráfico 4.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

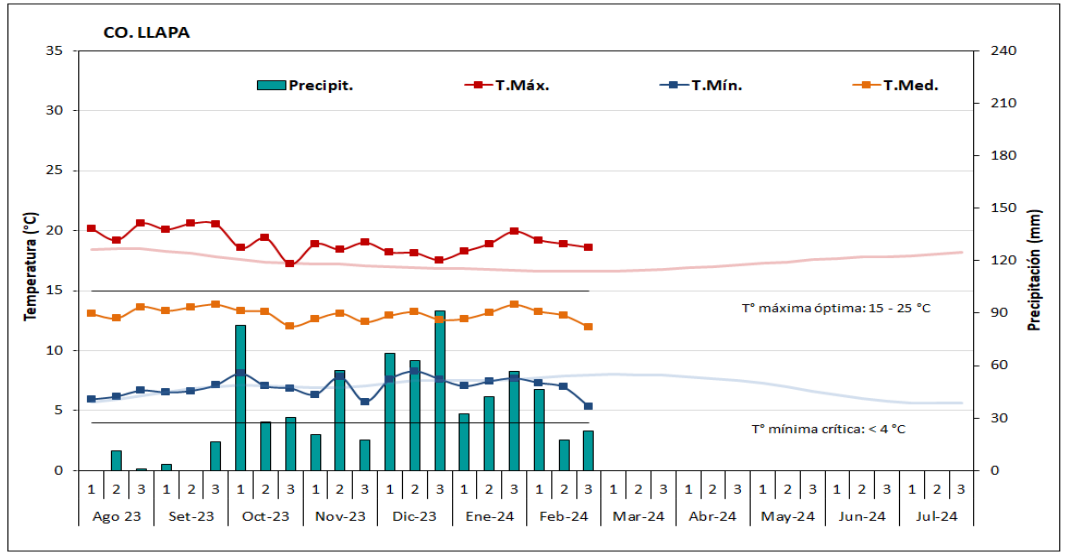

Gráfico 4.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Llapa (Cajamarca)

M.A.P. A. Weberbauer

- Cultivo: Maíz. Variedad: Blanco imperial.
- Fase fenológica: Espiga, al 100 % de la parcela.
- Inicio de fase: 03.02.24
- Estado del cultivo: Regular.
- Observaciones: Las anomalías de precipitación, en frecuencia y volumen, han marcado crecimiento poco uniforme del cultivo (ver Figura 1.b).

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

C.O. Llapa

- Cultivo: Maíz. Variedad: Amarillo.
- Fase fenológica: Espiga, al 10 % de la parcela.
- Inicio de fase: 25.02.24
- Estado del cultivo: Bueno.
- Observaciones: Las lluvias a lo largo del mes y temperaturas diurnas y nocturnas adecuadas incentivaron el buen desarrollo del cultivo (ver Figura 2.b).

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

PASTOS CULTIVADOS

Las zonas de monitoreo de pastos cultivado (alfalfa y rye grass), realizado en estaciones de cuenca media y alta (C.O. Jesús y C.O. Sondor), durante febrero reportaron temperaturas diurnas y nocturnas con anomalías positivas (ver Gráficos 5.a y 5.b).

La estación C.O. Jesús (distrito Jesús, provincia Cajamarca) mostró durante el mes, precipitaciones deficitarias -28 %.

De igual manera, en la estación C.O. Sondor (distrito Gregorio Pita, provincia San Marcos, Cajamarca) se registró déficit de lluvias en -44 % (ver Tabla 6).

En la zona jalca, la estación Granja Porcón mostró precipitaciones deficitarias en -40 % para la temporada.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
CULTIVO		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
ALFALFA	JESÚS	24.6	2.4	11.4	0.4	21.3	14.7	71.5	-28
RYE GRASS	SONDOR	21.6	1.6	8.7	0.3	18.3	11.9	75.0	-44
	GRANJA PORCÓN	18.2	1.4	6.3	1.0	15.3	9.3	136.6	-40

Tabla 6. Estaciones de observación fenológica de pasturas.

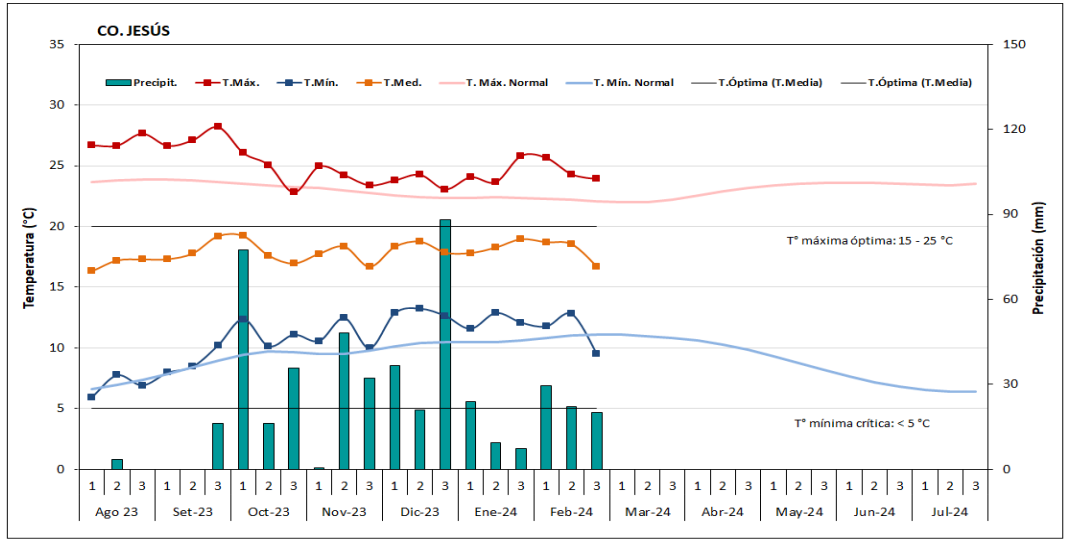

Gráfico 5.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

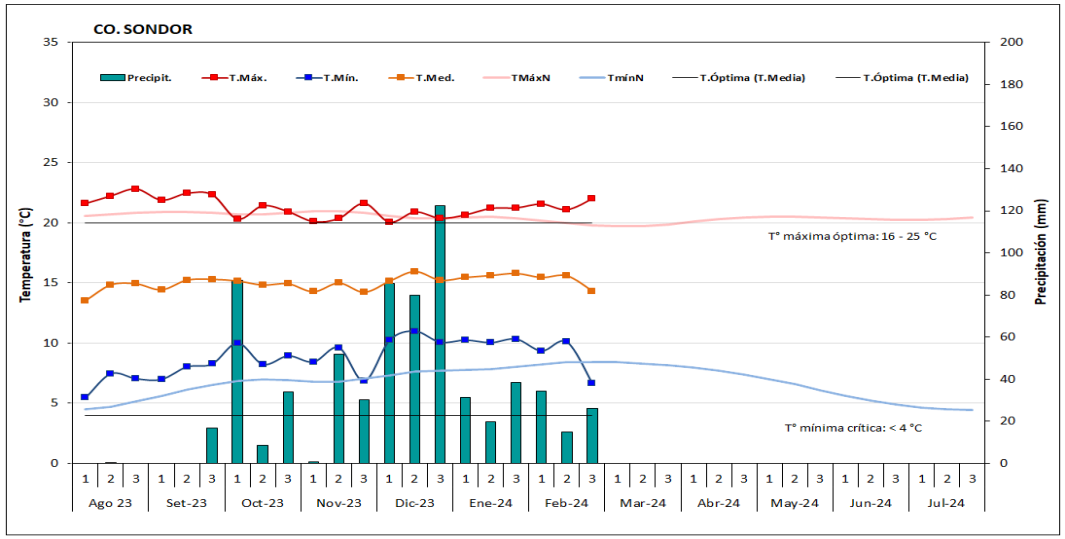

Gráfico 5.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Sondor (Cajamarca)

PASTOS CULTIVADOS

C.O. Jesús

- Cultivo: Alfalfa. Variedad: Moapa.
- Fase fenológica: Desarrollo veg. temprano, al 15 % de la parcela.
- Inicio de fase: 21.02.24
- Estado del cultivo: Regular.
- Observaciones: Las anomalías negativas de retrasaron la fase fenológica (ver Figura 1.c).

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

C.O. Sondor

- Cultivo: Rye grass. Ecotipo: Cajamarquino.
- Fase fenológica: Macollaje, al 45 % de la parcela.
- Inicio de fase: 08.02.24
- Estado del cultivo: Bueno.
- Observaciones: Las lluvias en los últimos días del mes de febrero redujeron los niveles de riesgo agroclimático (ver Figura 2.c).

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

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA PARA MARZO – MAYO 2024

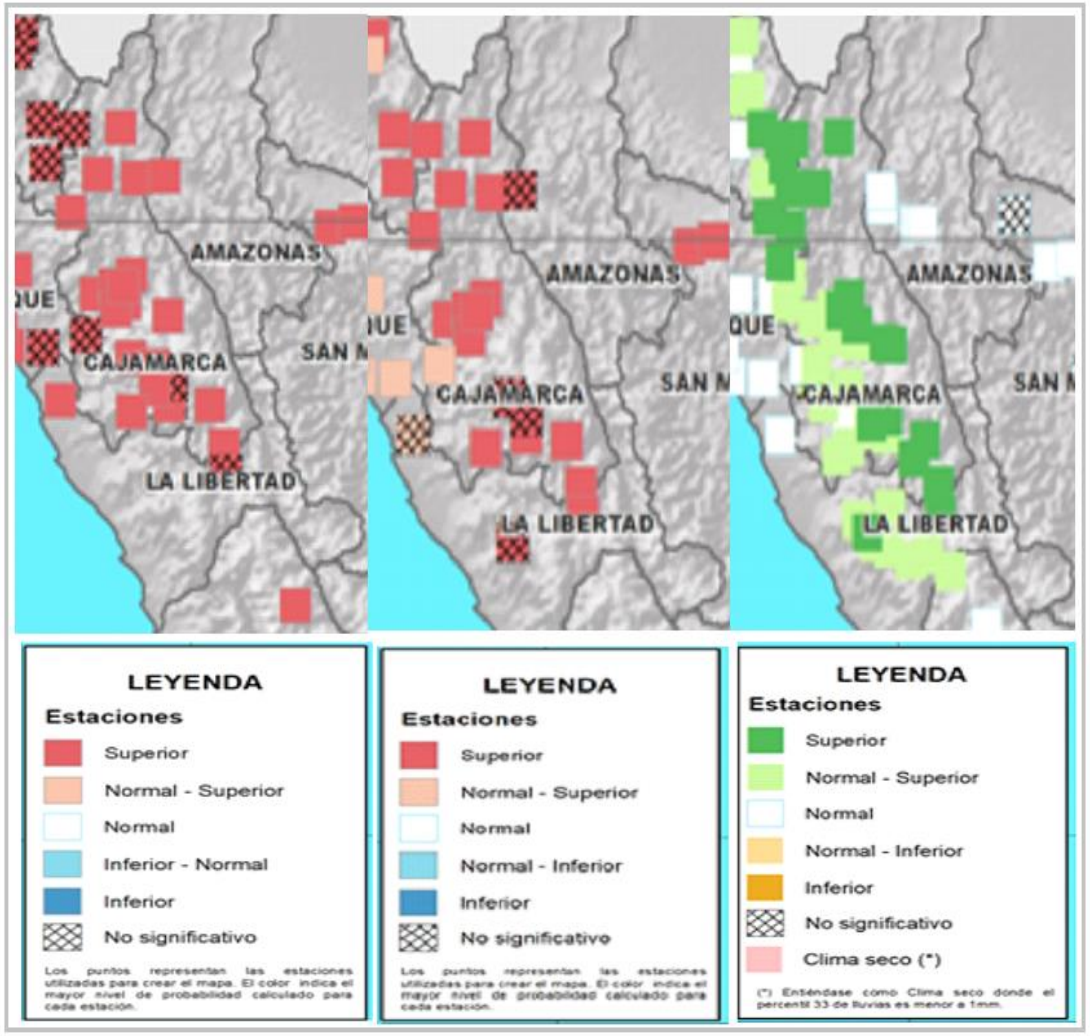

Imagen 2. Tendencias de temperatura máxima, mínima y precipitación para el trimestre marzo – mayo 2024.

PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y ACUMULADOS DE PRECIPITACIÓN PRONOSTICADAS PARA EL MES DE MARZO DE 2024			
Estación	**Temp. Máxima (°C)**	**Temp. Mínima (°C)**	**Precipitación (mm)**
Cajabamba	21.6	11.0	164.4
Namora	20.6	9.7	125.9
Granja Porcón	16.5	4.7	241.7
Jesús	21.6	10.9	137.0
La Encañada	18.4	9.0	196.2
Cajamarca	21.3	9.6	118.8
San Pablo	18.9	13.4	227.6
San Miguel	17.1	10.6	273.8
Celendín	18.7	11.0	207.9
Contumazá	19.0	10.2	207.7
San Marcos	24.6	12.1	130.6
Quilcate	15.1	7.4	209.8
Huamachuco	17.6	7.1	172.1
Cachicadán	19.8	8.3	177.1

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

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA PARA MARZO – MAYO 2024

Entre marzo y mayo de 2024, las zonas productoras de papa, tendrían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal hasta mayo, además de precipitaciones sobre su registro histórico en marzo; y normales a inferiores durante abril y mayo. En la **vertiente occidental**: estas condiciones podrían constituir escenarios de riesgo medio a alto (durante marzo) para cultivos postreros en fase de floración y maduración. En la **vertiente oriental**: el nivel de riesgo sería medio a alto por exceso de lluvias (durante marzo) para cultivos en floración y maduración; durante abril el riesgo sería entre medio a bajo para cultivos de siembras postreras.

En el trimestre marzo a mayo de 2024, las áreas productoras de maíz, presentarían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal durante los tres meses, además de precipitaciones sobre su normal para en marzo; siendo entre normales a deficitarias en abril y mayo. En la **vertiente occidental**: el nivel de riesgo para la fase de espiga y maduración pastosa (marzo - abril) sería entre medio y alto, debido a posible presencia de patógenos, incrementándose en mayo durante la maduración pastosa a córnea. En la **vertiente oriental**: marzo y abril podrían significar niveles de riesgo medio o alto por exceso de lluvias (pudriciones); el mes de mayo sería favorable para las siembras postreras del cultivo; sin descartarse la posible presencia de patógenos (insectos)

Entre marzo y mayo de 2024, las zonas con pasturas cultivadas y naturales presentarían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal durante el trimestre; además de precipitaciones sobre su normal en marzo; pasando a ser deficitarias en abril y mayo. Para la **vertiente occidental**: el nivel de riesgo sería bajo durante los meses de marzo y abril favoreciendo el desarrollo del piso forrajero, mayo podría mostrar niveles de riesgo alto por baja en la humedad. En la **vertiente oriental**: durante marzo y abril el nivel de riesgo sería bajo favoreciendo el encañado y espiga, durante mayo las fases de floración podrían verse comprometidas debido a la menor humedad. Mayo podría significar reducción en el volumen de piensos y de caudales en abrevaderos.

GLOSARIO

- **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