PERÚ Ministerio del Ambiente

BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 3
CAJAMARCA – LA LIBERTAD

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

AGOSTO 2022

VOLUMEN 09

N° 08

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, agosto de 2022, tuvo para la costa de la región La Libertad temperaturas tanto diurnas cuanto nocturnas con valores por debajo de su promedio histórico. Además, se reportaron ligeras precipitaciones en la zona del norte de La Libertad (E.M.A. Casa Grande) y ausencia de las mismas en el sur de la región (estación C.O. Trujillo), suceso que se enmarca dentro de las normales climáticas para la zona.

Para la zona sur de la región Cajamarca y el área andina de La Libertad, las temperaturas diurnas mostraron comportamiento mixto en relación al valor de sus normales, mientras que las temperaturas nocturnas han reportado anomalías positivas durante el presente mes. Así, en la estación M.A.P. A. Weberbauer (provincia Cajamarca) la temperatura nocturna mostró anomalía positiva de 0.9 °C, mientras que en la estación C.O. Huamachuco (provincia Sánchez Carrión, La Libertad) la anomalía positiva de la temperatura nocturna fue de 1.7 °C.

La variable precipitación, en el caso de las estaciones M.A.P. A. Weberbauer y C.O. Huamachuco, presentó –en agosto- para el valle de Cajamarca y alrededores anomalía mensual positiva de 173 %; por el contrario en la circunscripción de Huamachuco y zonas aledañas las lluvias registraron anomalía negativa con valor de -44 %.

Las zonas productoras de papa reportaron, durante este mes, temperaturas nocturnas con anomalías positivas en la C.O. Huamachuco y anomalías negativas en la C.O. La Encañada. Por su parte, la variable precipitación fue deficitaria en la zona de Huamachuco y con superávit para el área de La Encañada.

Estas condiciones fueron moderadamente favorables para los cultivos de papa instalados en zonas bajo riego (en fase de brotes laterales), en el resto de zonas productoras de papa el ingreso de humedad durante la primera quincena del mes contribuyó a facilitar las tareas de adecuación y preparación de terrenos.

Las áreas productoras de maíz reportaron, en el mes, temperaturas nocturnas con valores superiores a sus normales en el caso de la C.O. Jesús y valores inferiores a sus promedios históricos en la C.O. San Pablo. Para el caso de la precipitación registrada en ambas estaciones, éstas han presentado anomalías positivas, es decir durante agosto se tuvo superávit en el acumulado mensual de precipitación.

En localidades sobre los 2800 m de altitud, las zonas con pasturas -naturales y cultivadas- mostraron temperaturas nocturnas con anomalías positivas, hecho que se reportó también en localidades de cuenca media-baja. Así, en estancias de altura como Granja Porcón (prov. Cajamarca) y Sondor (prov. San Marcos), las temperaturas nocturnas presentaron anomalías positivas de 0.4 °C y 3.3 °C respectivamente. En el mismo sentido, localidades de la cuenca media-baja del río Cajamarca (p. e. distrito Jesús, Cajamarca) han reportado temperaturas nocturnas con anomalías positivas alrededor de 0.5 °C.

Los acumulados de precipitación mensual mostraron, en zonas de monitoreo de pasturas, anomalías tanto positivas cuanto negativas. Así, en el caso de las estaciones C.O. Jesús y C.O. Granja Porcón los registros indican anomalías positivas de 64 % y 101 % respectivamente, mientras que en la C.O. Sondor se reportó anomalía negativa de precipitación de -55 %.

Si bien los valores en las anomalías de precipitación –en varias estaciones de observación fenológica- podrían interpretarse como adecuados para el desarrollo de las pasturas, estos datos deben mirarse en detalle debido a las distorsiones en el promedio mensual que han provocado valores “muy altos” de precipitación registrados principalmente durante la primera y segunda década de agosto (p. e. C.O. San Pablo 8900 % y C.O. Celendín 3300 %).

En consecuencia, es necesario mencionar la ocurrencia -durante agosto- de precipitaciones con volúmenes anormales (respecto a sus valores históricos), escenario que cambió drásticamente durante la segunda quincena del mes con el consiguiente impacto en el sector agropecuario.

RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS

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.

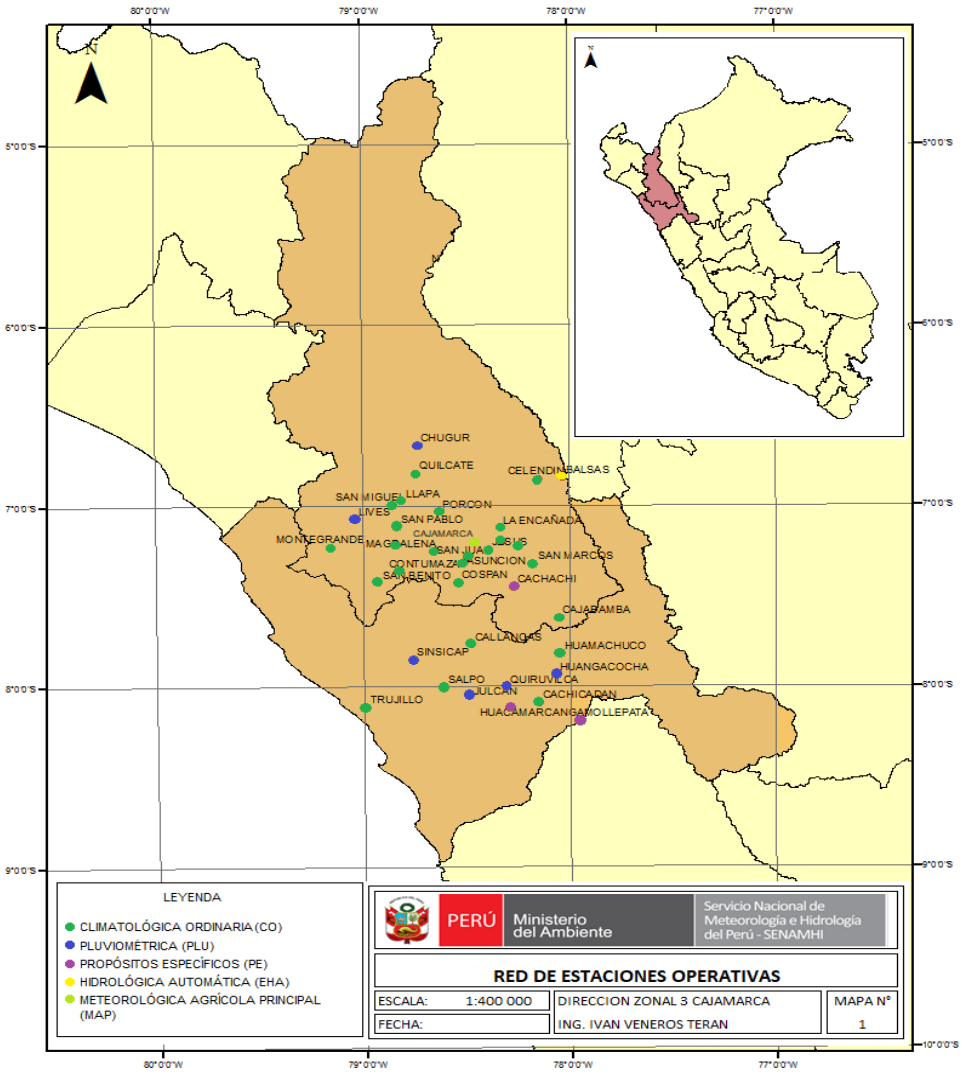


Imagen 1. Mapa de la red de estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal 3.

Para la costa de la región La Libertad, el mes de agosto, ha presentado temperaturas tanto diurnas cuanto nocturnas por debajo de los valores históricos. Así, en la zona norte representada por la estación E.M.A. Casa Grande el valor de la temperatura diurna alcanzó en promedio 19.3 °C y la temperatura nocturna registró 15.7 °C; mientras que en la zona sur de la región -representada por la estación C.O. Trujillo- el valor promedio mensual de la temperatura diurna fue 18.0 °C y de la temperatura nocturna de 15.3 °C.

En la localidad de Casa Grande, durante agosto, se tuvo como temperaturas extremas -máxima y mínima- valores de 21.1 °C y 13.9 °C respectivamente; mientras que en Trujillo y alrededores se han registrado temperaturas extremas con valor de 19.3 °C para la temperatura máxima y 14.0 °C para la temperatura mínima.

Teniendo en cuenta este entorno climático, en ambos puntos de observación, se aprecia que las temperaturas extremas (máxima y mínima) presentaron valores inferiores a sus niveles históricos; suceso que se viene registrando desde la segunda década del mes de agosto de 2021 (ver Gráficos 1.a, 1.b y 2.a, 2.b).

Respecto de la precipitación acumulada durante el mes de observación, el valor registrado en la estación E.M.A. Casa Grande muestra el total de 0.2 mm, valor dentro de la normal climática para agosto; por lo que no se registró anomalía durante el mes (ver Tabla 1).

Para la estación C.O. Trujillo, no se registraron precipitaciones en el mes, comportamiento que concuerda con los valores históricos para este periodo del año, suceso que se tradujo en la inexistencia de anomalía durante agosto (ver Tabla 1).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
COSTA	CASA GRANDE	21.1	-1.3	13.9	-0.7	19.3	15.7	0.2	0
	TRUJILLO	19.3	-1.4	14.0	-1.7	18.0	15.3	0.0	0

Tabla 1. Temperaturas y precipitación en la costa, agosto de 2022.

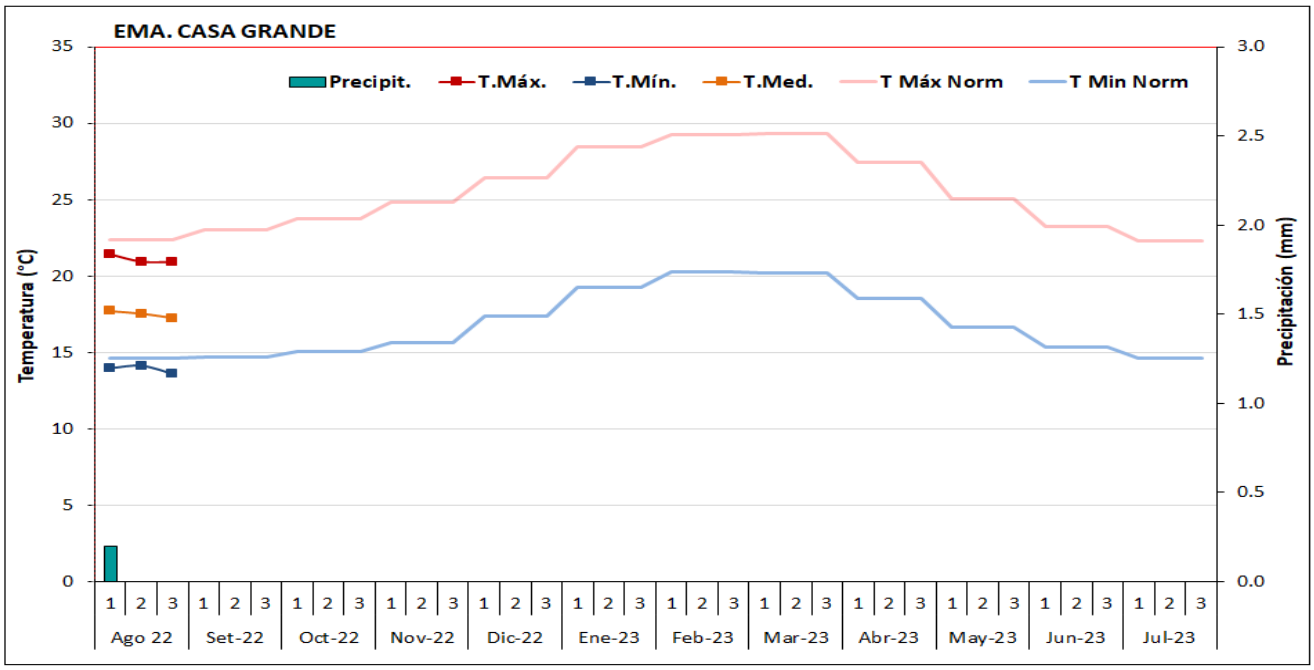


Gráfico 1.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación E.M.A. Casa Grande (Ascope, La Libertad).

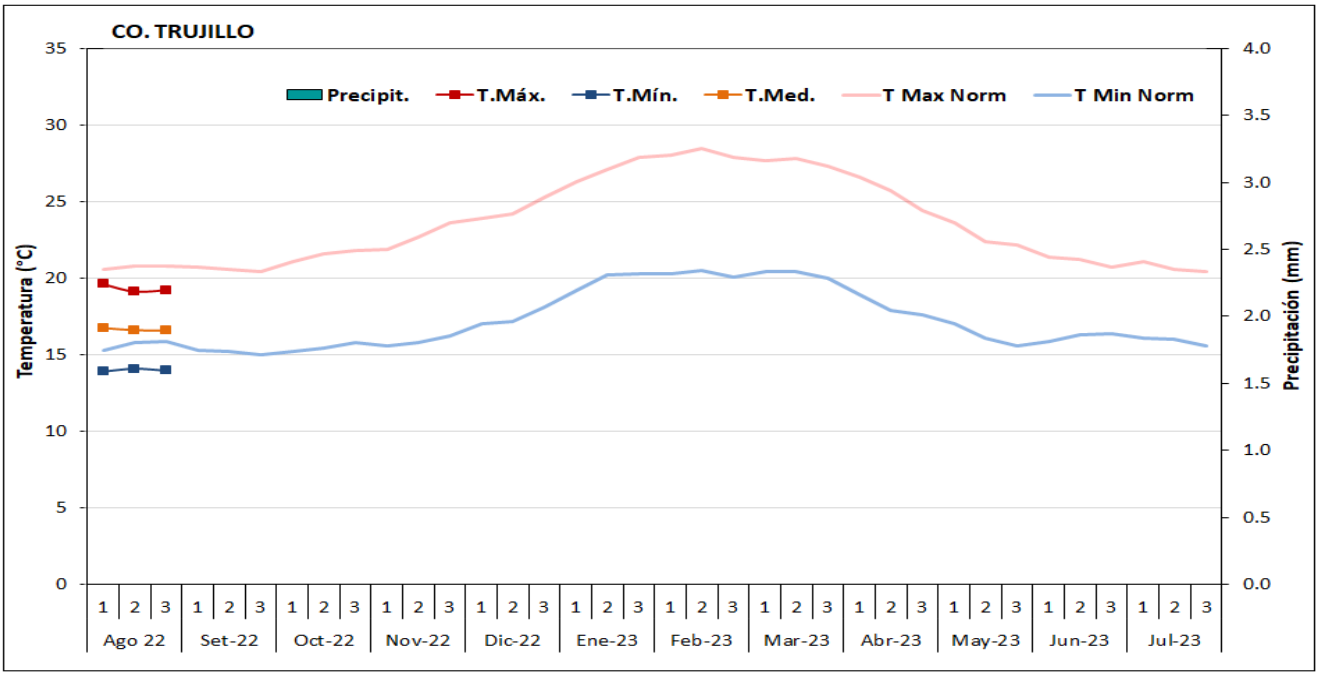


Gráfico 1.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).

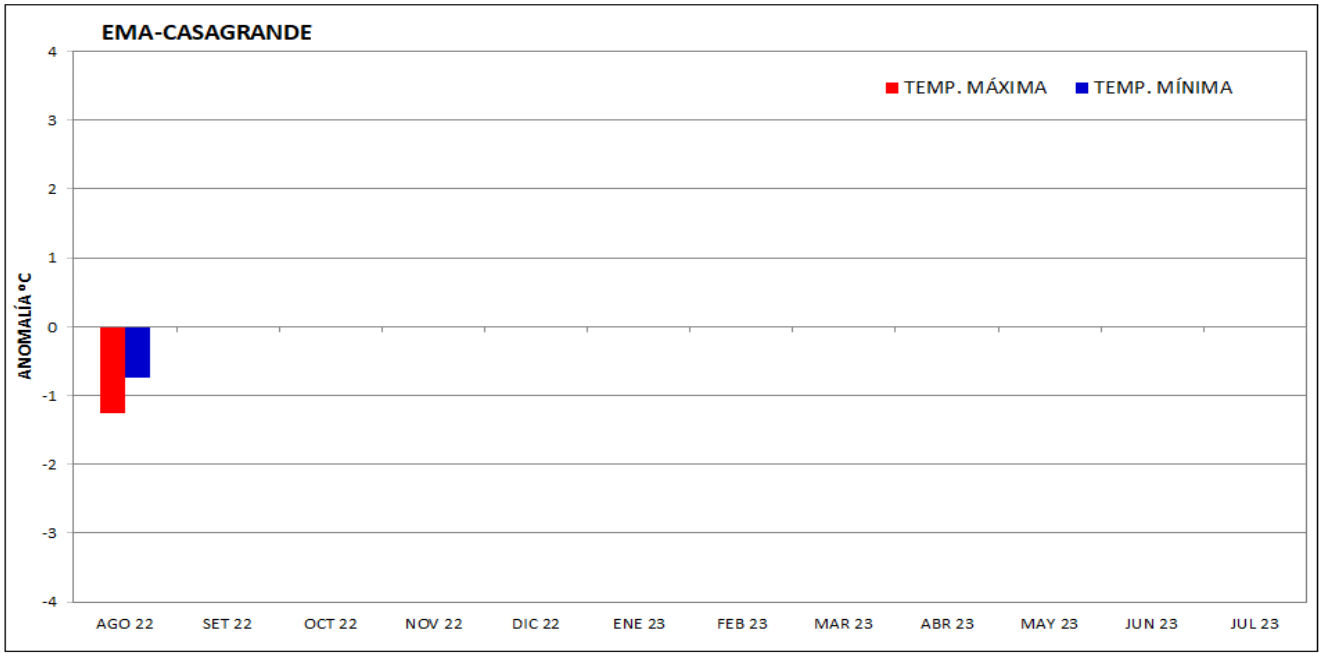


Gráfico 2.a. Anomalías de temperatura en la estación E.M.A. Casa Grande (Ascope, La Libertad).

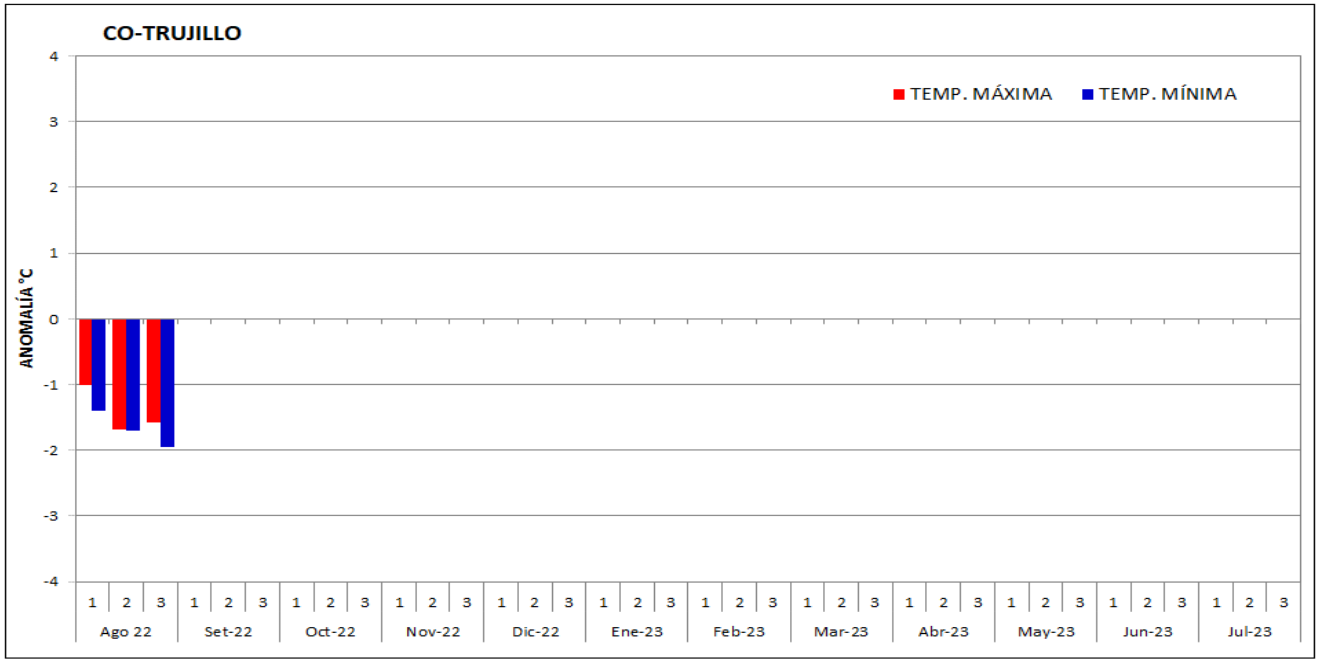


Gráfico 2.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).

En la zona andina, monitoreada por la Dirección Zonal 3, sur de la región Cajamarca y sierra de la región La Libertad, el mes de agosto presentó temperaturas diurnas por debajo de sus valores históricos en el caso de la estación M.A.P. A. Weberbauer (provincia de Cajamarca), mientras que en la estación C.O. Huamachuco (provincia de Sánchez Carrión) ésta tuvo registros sobre la normal. Además, las temperaturas nocturnas en ambas localidades han mostrado valores sobre sus promedios.

En ese sentido, para Cajamarca se ha registrado -durante el mes de agosto-, temperaturas extremas (máxima y mínima) de 21.8 C y 6.5 °C respectivamente; en cambio para Huamachuco éstas temperaturas han promediado máximas de 20.1 °C y mínimas de 6.7 °C (ver Gráficos 3.a, 3.b y 4.a, 4.b).

En Cajamarca la temperatura diurna fue en promedio 18.0 °C, mientras que en Huamachuco ésta alcanzó el valor de 16.8 °C. Las temperaturas nocturnas fueron en promedio de 10.3 °C en Cajamarca y 10.1 °C en Huamachuco.

En esta zona de monitoreo, la temperatura diurna mostró anomalías con valores mixtos durante agosto, negativa para Cajamarca (-0.4 °C) y positiva en Huamachuco (1.2 °C). Por su parte, las temperaturas nocturnas han mostrado anomalías positivas en ambas localidades, en Cajamarca con un valor de 0.9 °C mientras que en Huamachuco la anomalía positiva alcanzó 1.7 °C (ver Tabla 2).

La precipitación para el caso de Cajamarca tuvo acumulado mensual de 21.6 mm, lo que representó anomalía positiva mensual de 173 % respecto de sus valores normales. En la localidad de Huamachuco la precipitación mensual acumulada en agosto fue 6.3 mm, lo que se tradujo en anomalía negativa para el mes con valor de -44 %, tal como se muestra en la Tabla 2.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
SIERRA	MAP A. Weberbauer (CAJAMARCA)	21.8	-0.4	6.5	0.9	18.0	10.3	21.6	173
	HUAMACHUCO	20.1	1.2	6.7	1.7	16.8	10.1	6.3	-44

Tabla 2. Temperaturas y precipitación en la sierra, agosto de 2022.

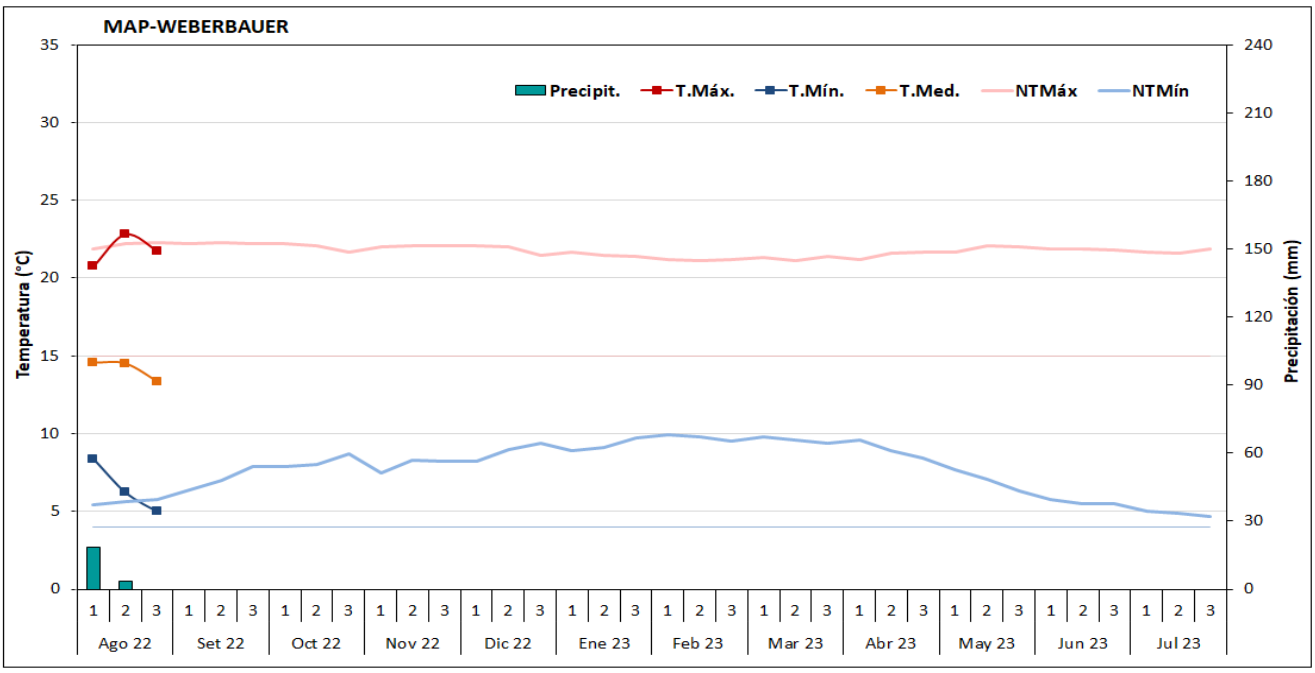


Gráfico 3.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

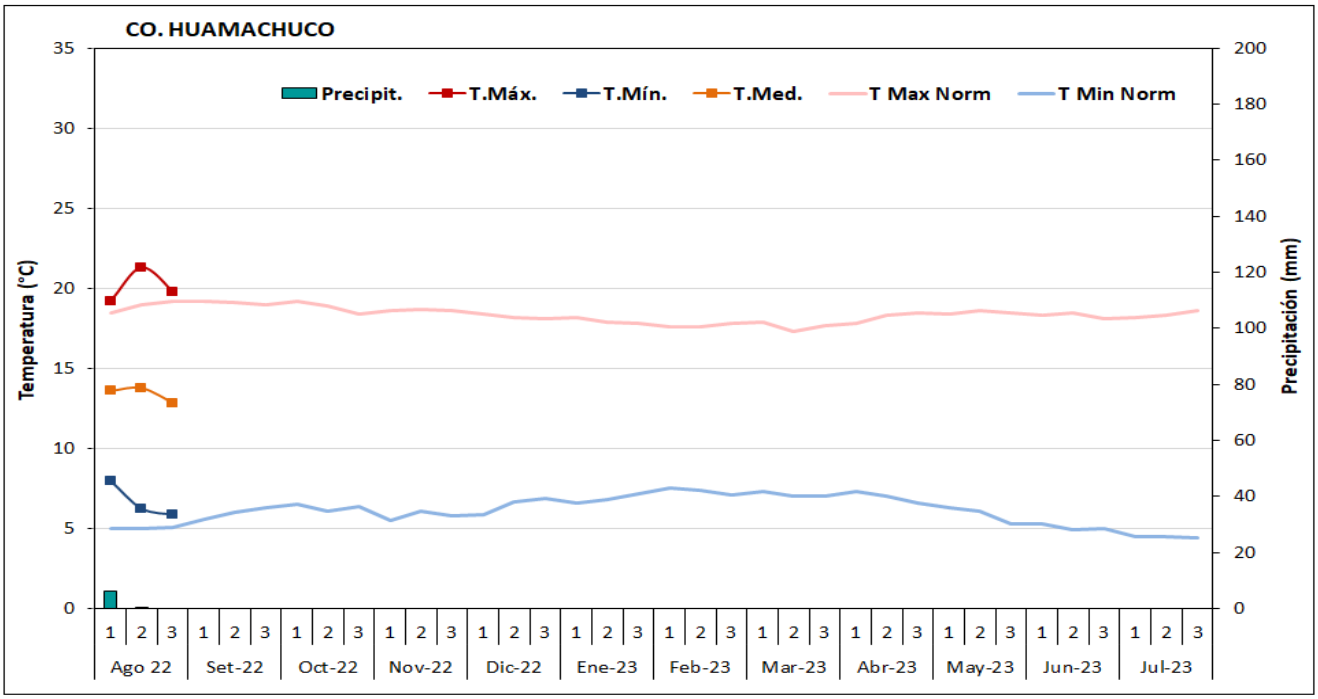


Gráfico 3.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

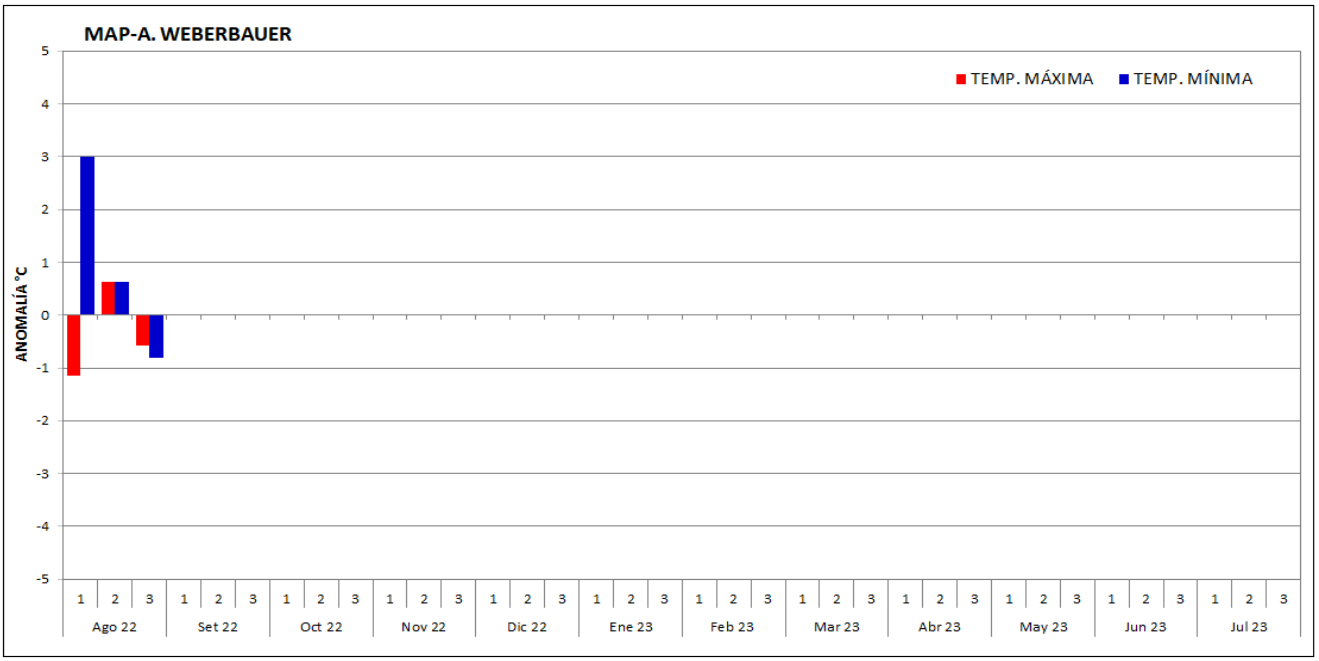


Gráfico 4.a. Anomalías de temperatura en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

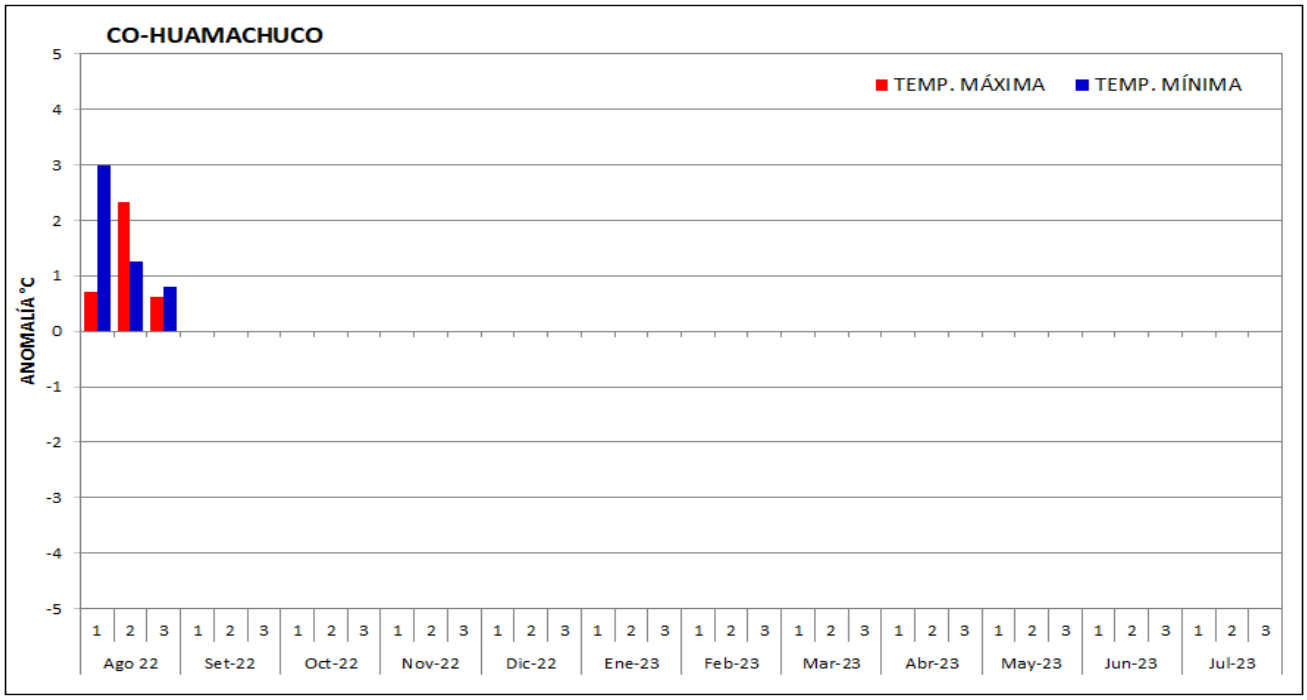


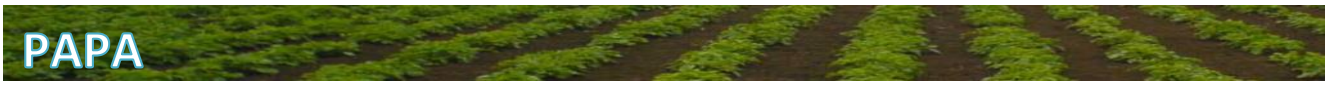
Gráfico 4.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

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	20.1	1.2	6.7	1.7	16.8	10.1	6.3	-44
	LA ENCAÑADA	19.3	-0.2	2.8	-2.4	15.2	7.0	11.4	48
MAÍZ	JESÚS	24.8	1.8	7.5	0.5	20.5	11.9	10.5	64
	SAN PABLO	21.0	0.2	12.1	-1.1	18.8	14.4	9.5	332
ALFALFA	JESÚS	24.8	1.8	7.5	0.5	20.5	11.9	10.5	64
RYE GRASS	SONDOR	21.2	0.6	7.2	3.3	17.7	10.7	2.9	-55
	GRANJA PORCÓN	17.1	-0.4	2.5	0.4	13.5	6.2	27.5	101

Tabla 3. Temperaturas y precipitaciones por zonas de cultivo, agosto 2022.



Las localidades productoras de papa, zonas monitoreadas por las estaciones C.O. Huamachuco (La Libertad) y C.O. La Encañada (Cajamarca), han reportado durante el mes de agosto temperaturas diurnas y nocturnas con anomalías positivas, en el caso de Huamachuco y con anomalías negativas en La Encañada y zonas aledañas (ver Gráficos 7.a y 7.b).

Así, en cuanto a la temperatura nocturna, durante agosto, se observó anomalía negativa de -2.4 °C para el caso de la estación C.O. La Encañada, mientras que en la estación C.O. Huamachuco se reportó anomalía positiva de 1.7 °C (ver Tabla 3).

Para el caso de la variable precipitación, el acumulado mensual en Huamachuco ha registrado 6.3 mm lo que constituye una anomalía negativa de -44 % respecto del reporte histórico. Se debe mencionar que, el mayor acumulado de precipitación se presentó durante la primera década de agosto con 6.2 mm, las siguientes dos décadas del mes reportaron acumulados de 0.1 mm (segunda década) y 0.0 mm (tercera década), lo que en términos mensuales significó un déficit de precipitación (ver Gráfico 6.a).

En la localidad de La Encañada y alrededores la precipitación mensual sumó 11.4 mm, lo que representó una anomalía positiva de 48 %. Así, el mayor acumulado de precipitación se dio durante la primera década del mes con 10.0 mm, valores que fueron decreciendo en las dos décadas siguientes con acumulados de 1.4 mm y 0.0 mm respectivamente (ver Gráfico 6.b).

Bajo este marco climático-ambiental, en zonas productoras de papa de la región La Libertad y Cajamarca, los cultivos de dicho tubérculo instalados en campos bajo riego se encuentran en estadios fenológicos de brotamiento lateral y han soportado durante la última quincena del mes varios días con condiciones de “heladas agronómicas”; hecho que menguó su adecuado desarrollo.

En los campos de cultivo de papa, bajo condiciones de secano de Cajamarca y La Libertad, las condiciones climáticas observadas (con superávit de precipitación durante la primera década) favorecieron las actividades de preparación de terrenos, de cara a las siembras que se instalarían para la campaña agrícola 2022 - 2023 (ver Gráfico 5.a y 5.b).

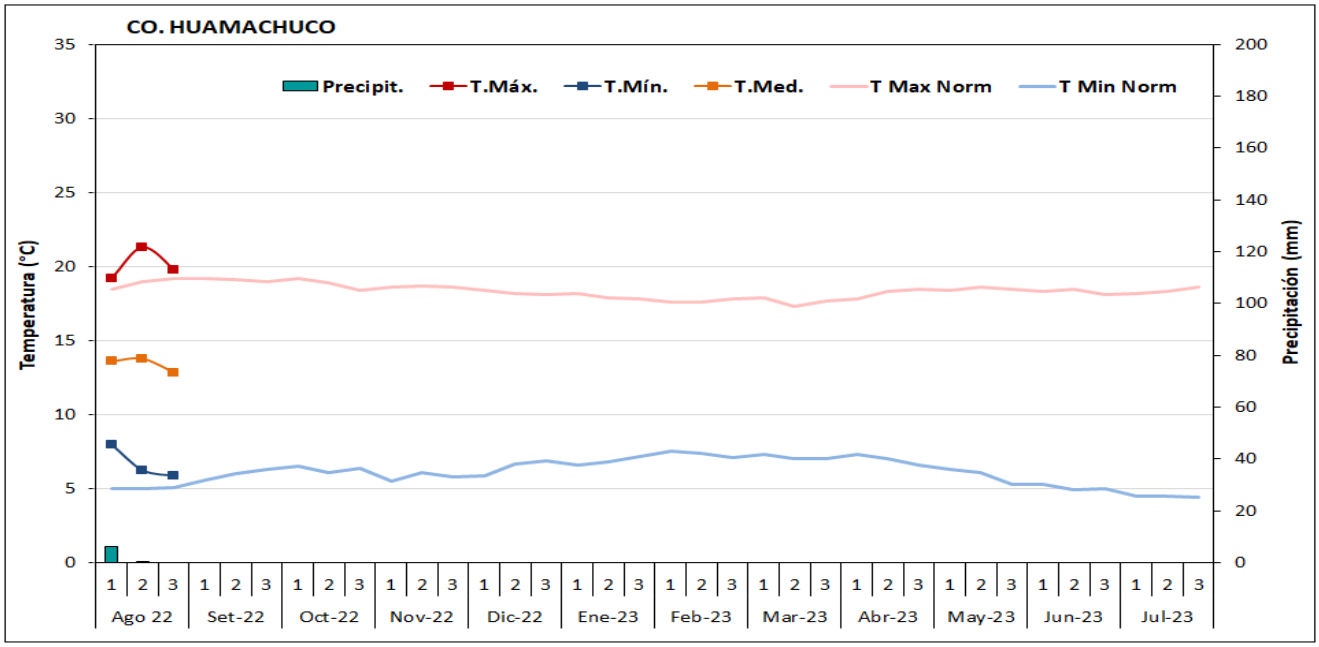


Gráfico 5.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

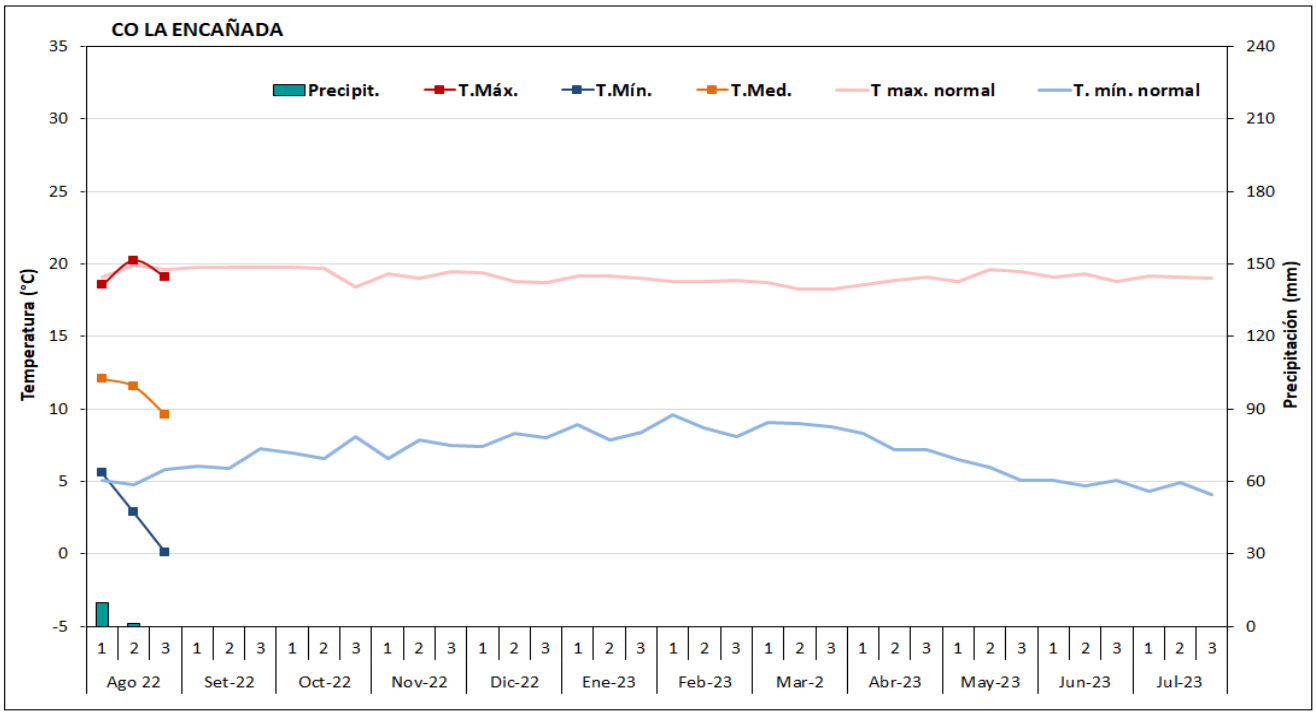


Gráfico 5.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. La Encañada (Cajamarca).

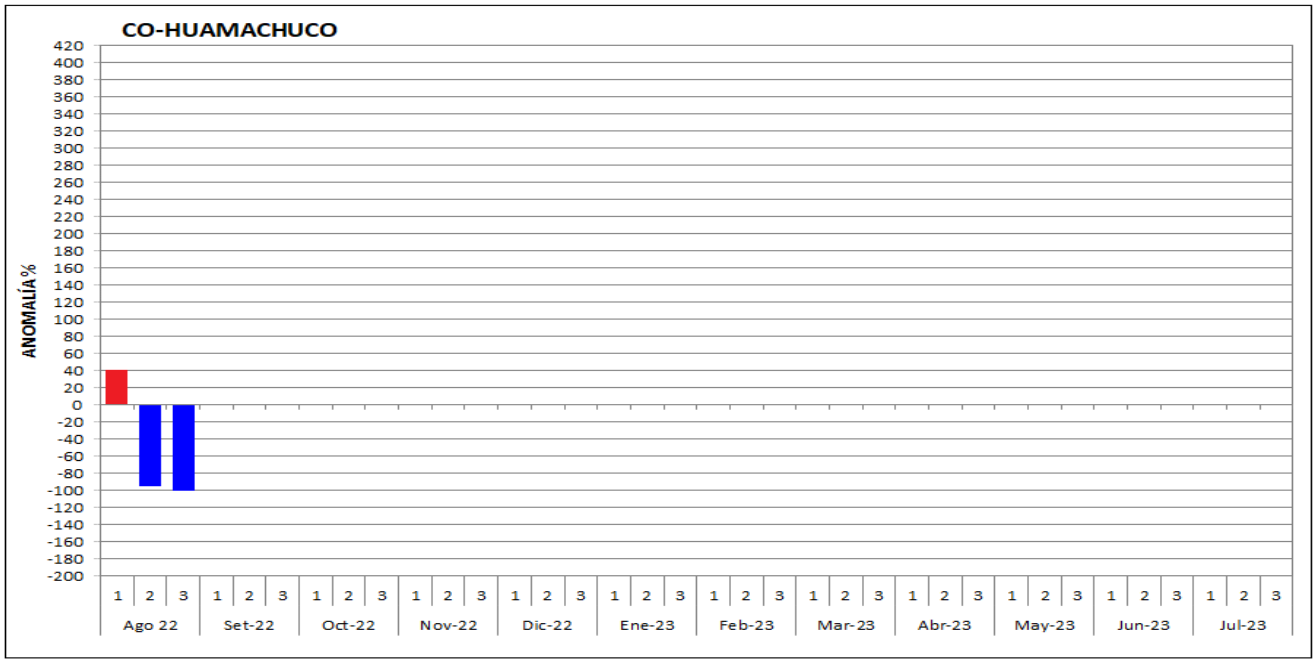


Gráfico 6.a. Anomalías decadales de precipitación en estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad).

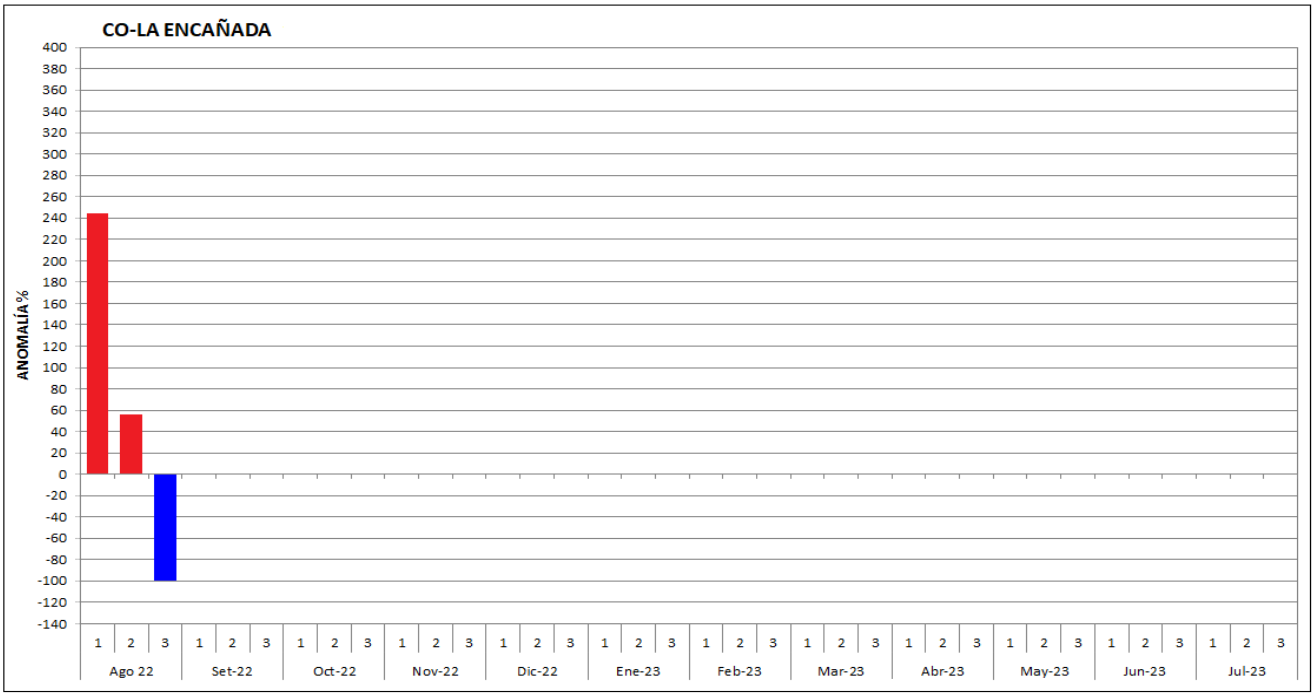


Gráfico 6.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. La Encañada (Cajamarca).

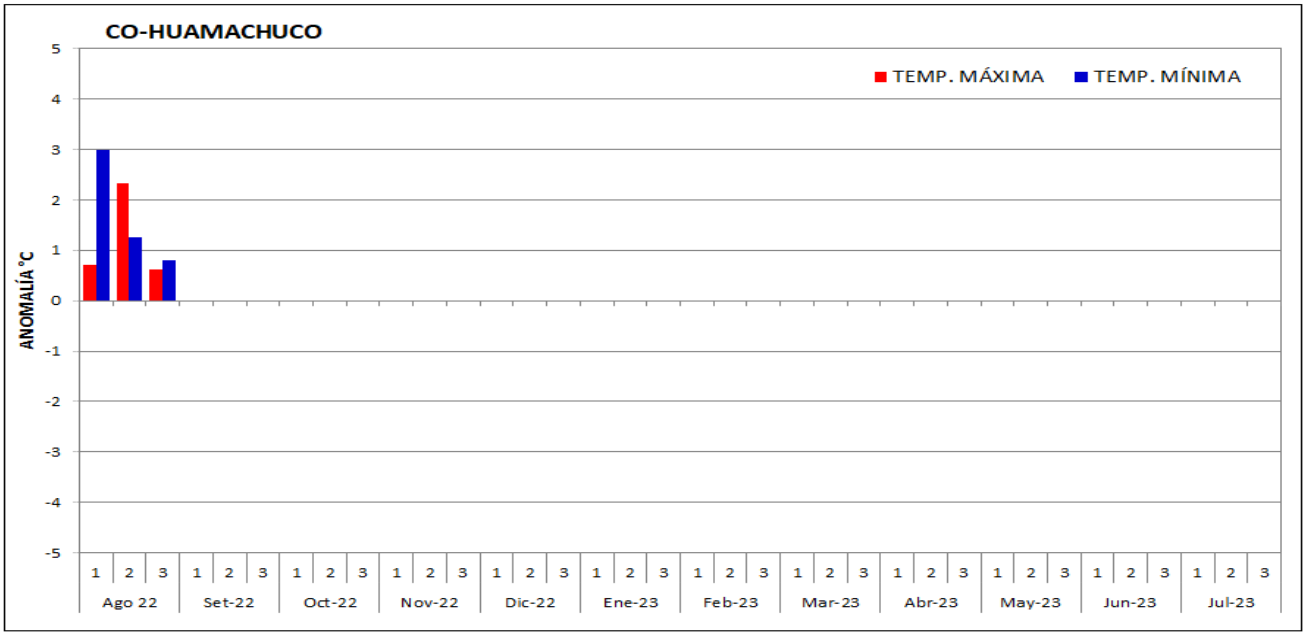


Gráfico 7.a. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad).

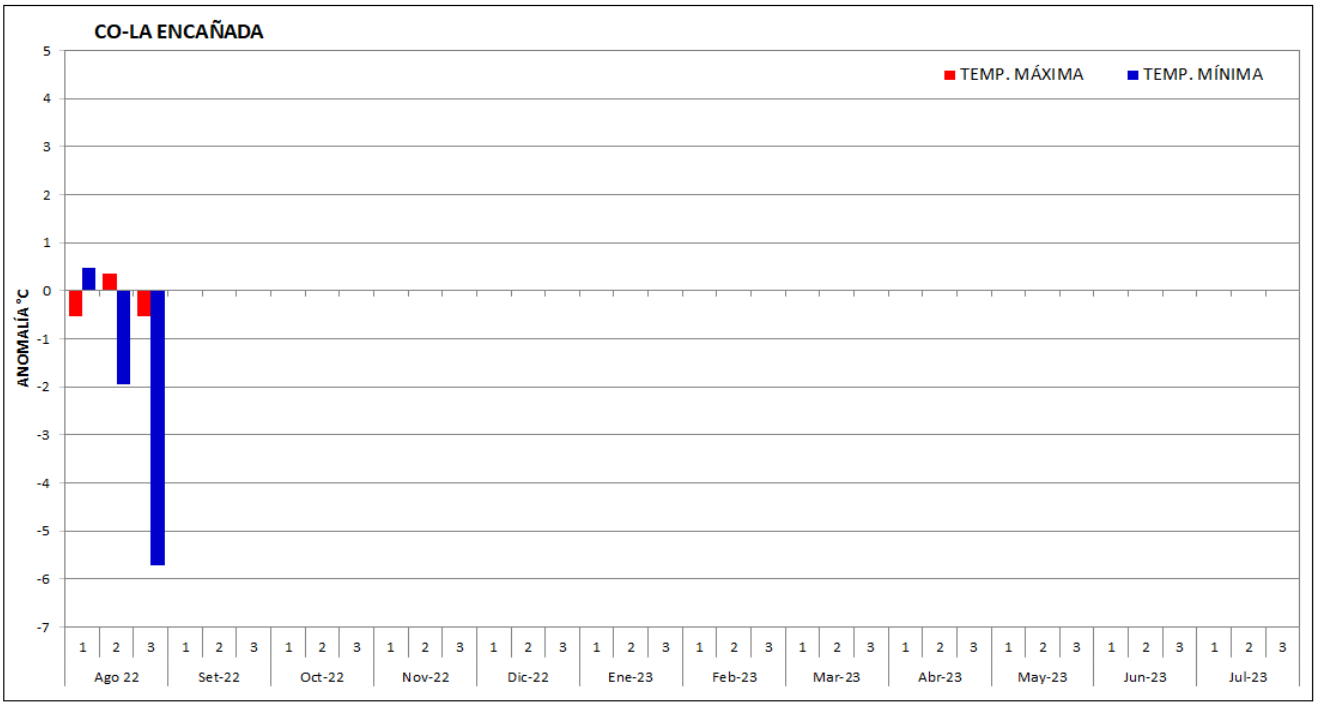


Gráfico 7.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. La Encañada (Cajamarca).

MAÍZ

En zonas productoras de maíz (monitoreadas por las estaciones C.O. Jesús y C.O. San Pablo), en agosto, las temperaturas diurnas presentaron anomalías positivas mientras que las temperaturas nocturnas registraron valores mixtos respecto de sus normales (ver Tabla 3).

La temperatura diurna en la estación C.O. Jesús presentó anomalía positiva de 1.8 °C, mientras que en la estación C.O. San Pablo la anomalía registrada para esta variable fue también positiva con valor de 0.2 °C. En cuanto a la temperatura nocturna, en la C.O. Jesús se reportó anomalía positiva de 0.5 °C y en la C.O San Pablo se ha registrado anomalía negativa con valor de -1.1 °C.

La precipitación durante agosto, en estas localidades, ha registrado volúmenes sobre sus normales. Así, en la estación C.O. Jesús (provincia de Cajamarca) se reportó una precipitación acumulada de 10.5 mm, lo que generó una anomalía mensual positiva de 64 %; mientras que en la estación C.O. San Pablo la precipitación mensual acumulada fue 9.5 mm, lo que ocasionó una anomalía positiva de 332 % sobre los registros históricos para este mes (ver Gráfico 9.a. y 9.b.).

En el caso de la estación C.O. Jesús, las condiciones de temperatura máxima mostraron anomalías positivas durante las tres décadas del mes, mientras que la temperatura nocturna reportó anomalías positivas durante las dos primeras décadas y anomalía negativa en la tercera década de agosto. La precipitación en el distrito de Jesús y alrededores mostró anomalía positiva en la primera década del mes y anomalía negativa durante la segunda y tercera década de agosto (ver Gráficos 8.a. y 8.b.).

Para la zona de la estación C.O. San Pablo, la temperatura diurna tuvo anomalía negativa en la primera década de agosto y anomalías positivas durante las siguientes dos décadas, por su parte la temperatura nocturna registró anomalías negativas en todo agosto.

De los registros de precipitación para la C.O. San Pablo, se puede observar que las dos primeras décadas del mes mostraron acumulados con superávit de precipitación (8900 % y 25 % respectivamente), mientras que en la tercera década de agosto se tuvo déficit de lluvias en 100 % (ver Gráfico 9.b.).

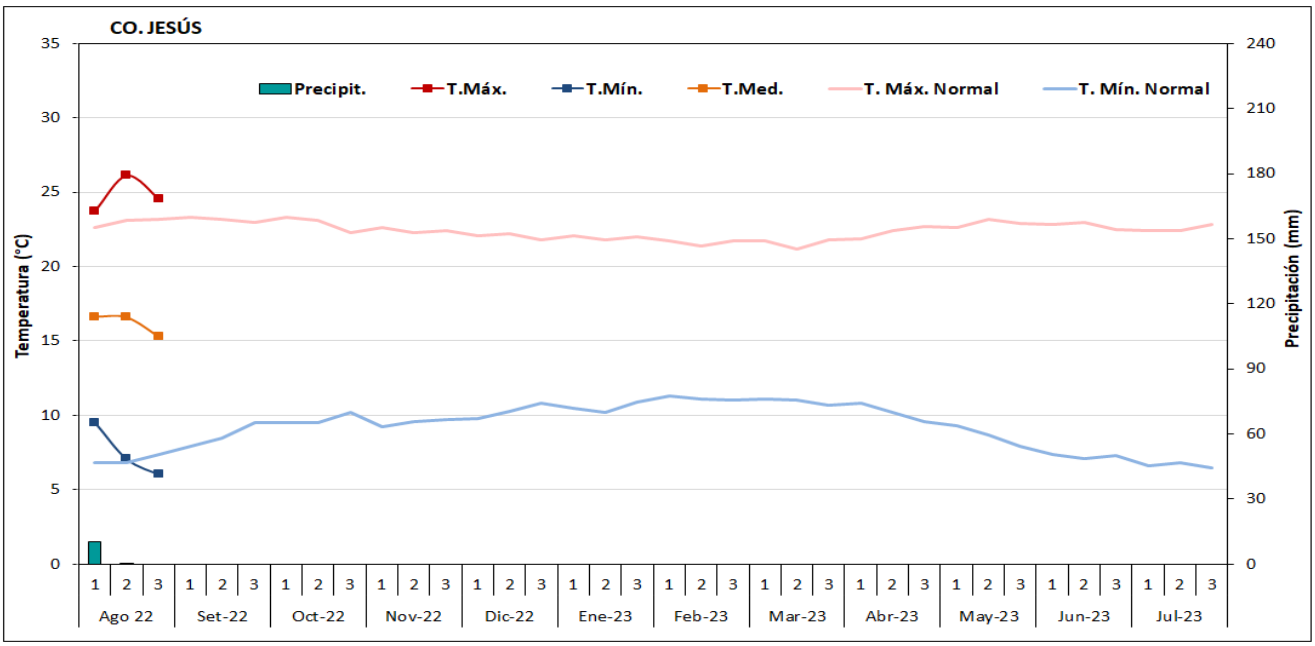


Gráfico 8.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

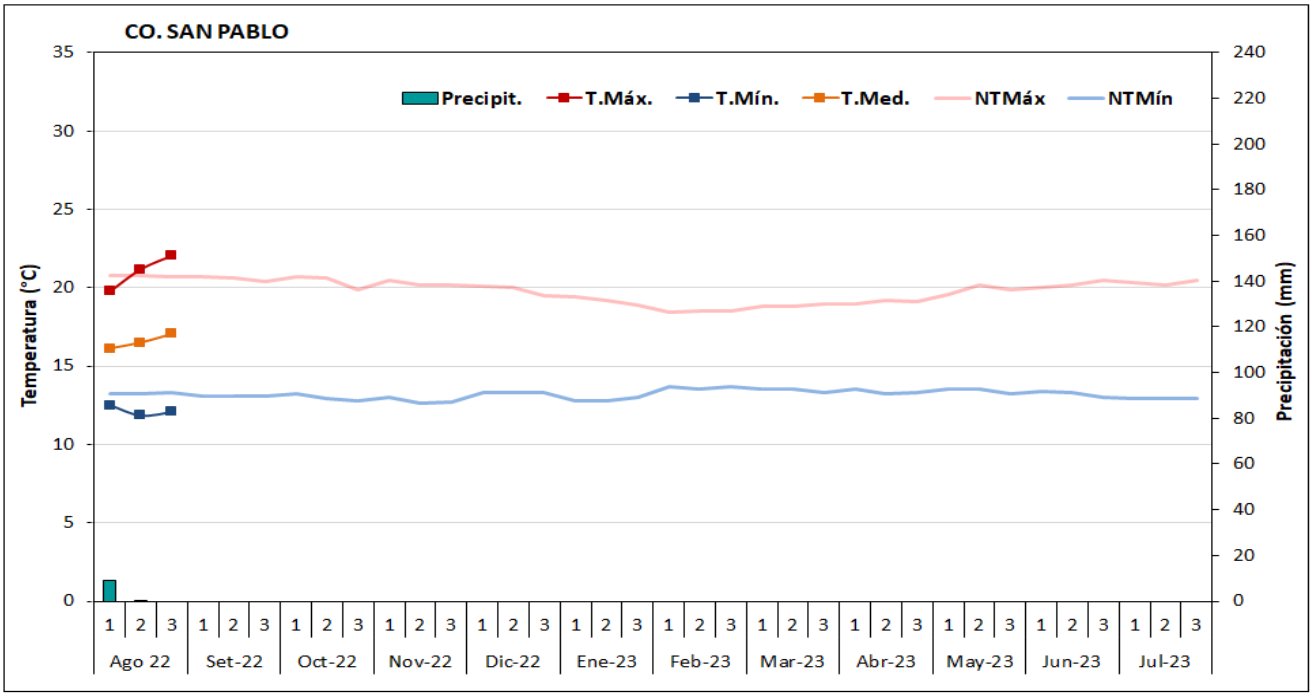


Gráfico 8.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. San Pablo (San Pablo, Cajamarca)

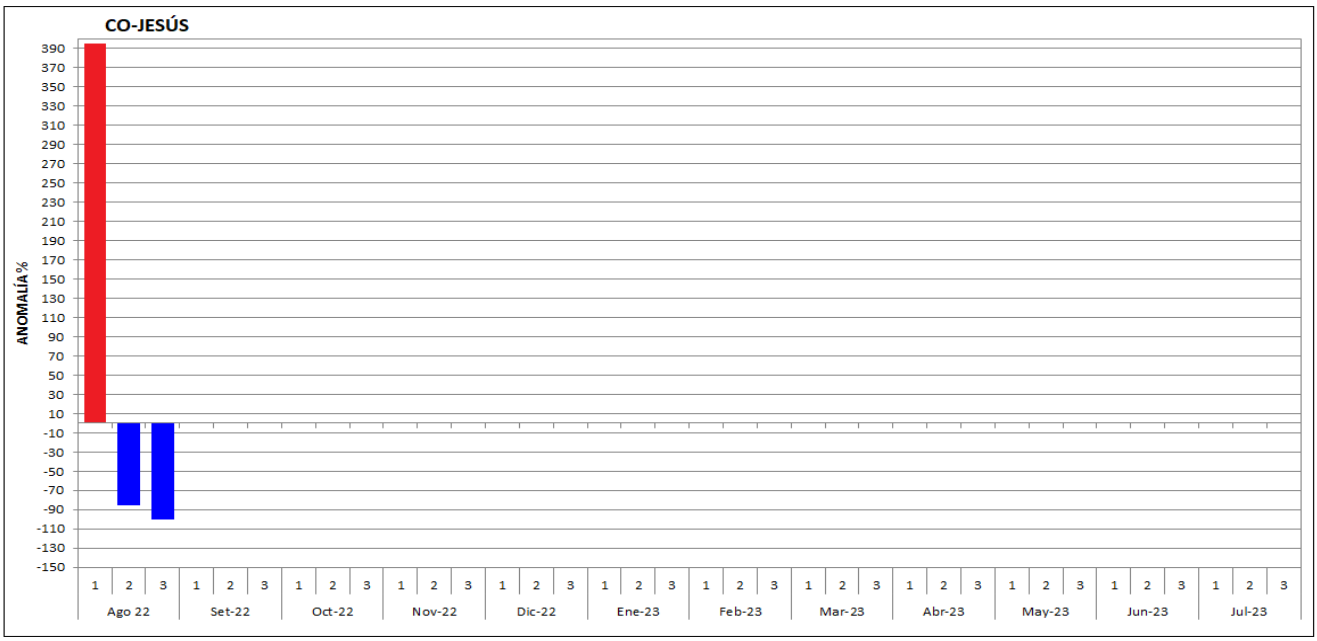


Gráfico 9.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

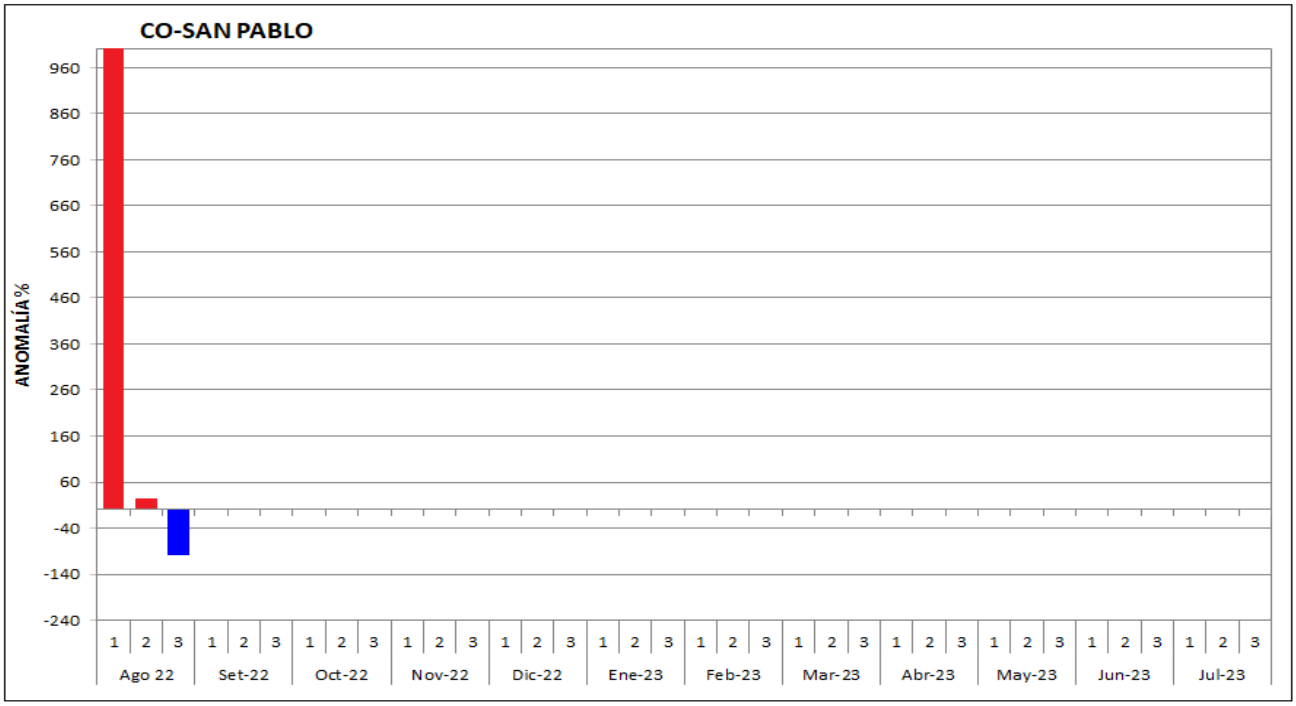


Gráfico 9.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. San Pablo (San Pablo, Cajamarca)

PASTOS CULTIVADOS

Las estaciones y localidades donde se realiza monitoreo fenológico de pastos cultivados (C.O. Jesús, C.O. Granja Porcón y C.O. Sondor), tanto de alfalfa como de rye grass, han mostrado durante el mes de agosto temperaturas diurnas con anomalías mixtas y temperaturas nocturnas con valores superiores respecto de su normal térmica (ver Tabla 3).

Considerando la marcada importancia de la temperatura nocturna y la precipitación en el desarrollo de las pasturas, anotaremos el comportamiento de estas variables -durante el mes de agosto- en las diferentes localidades donde se desarrolla el monitoreo de cultivos forrajeros.

A saber, en la estación C.O. Jesús (distrito Jesús, provincia Cajamarca) la temperatura nocturna durante el octavo mes del año fue 11.9 °C, mostrando anomalía positiva de 0.5 °C; mientras que en la estación C.O. Granja Porcón (provincia Cajamarca) la temperatura nocturna alcanzó los 6.2 °C originando anomalía mensual positiva de 0.4 °C. Por su parte, en la estación C.O. Sondor (distrito Gregorio Pita, provincia San Marcos, Cajamarca) se registró 10.7 °C como temperatura nocturna con anomalía positiva mensual de 3.3 °C (ver Gráficos 10.a y 10.b).

El acumulado mensual de precipitación para estas localidades registra valores de 10.5 mm en Jesús, 2.9 mm en Sondor y 27.5 mm en Granja Porcón.

Estos valores generaron anomalías positivas de precipitación durante agosto en dos de las tres localidades de monitoreo. Así, la estación C.O. Jesús reportó anomalía positiva de 64 % y en la estación C.O. Granja Porcón el superávit de precipitación fue 101 %. Por el contrario, la estación C.O. Sondor reportó anomalía negativa de precipitación de -55 % por debajo sus registros históricos.

El registro de las precipitaciones ha tenido comportamiento variable durante agosto. A saber, en la estación C.O. Sondor se reportaron valores deficitarios de precipitación en la primera y tercera década del mes, por su parte en la estación C.O. Granja Porcón solo la tercera década de agosto fue deficitaria en lluvias; finalmente en la C.O. Jesús fueron la segunda y tercera década las que mostraron valores bajo sus normales de precipitación (ver Gráficos 11.a, 11.b).

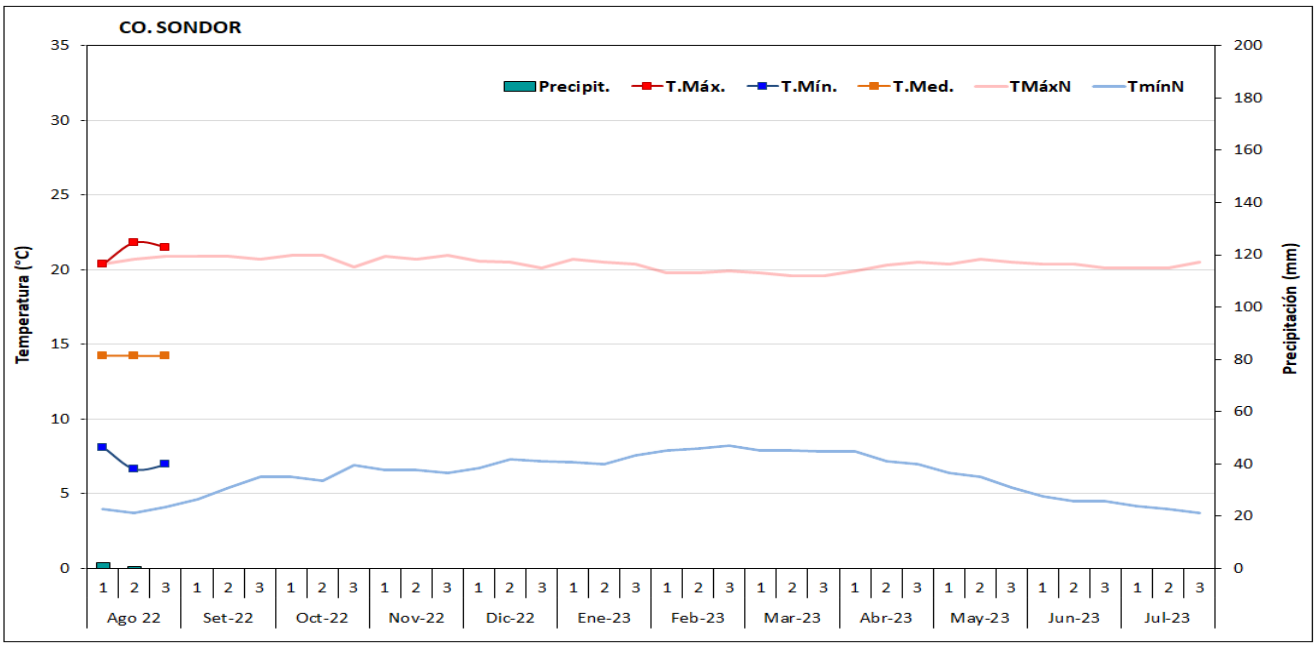


Gráfico 10.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Sondor (San Marcos, Cajamarca)

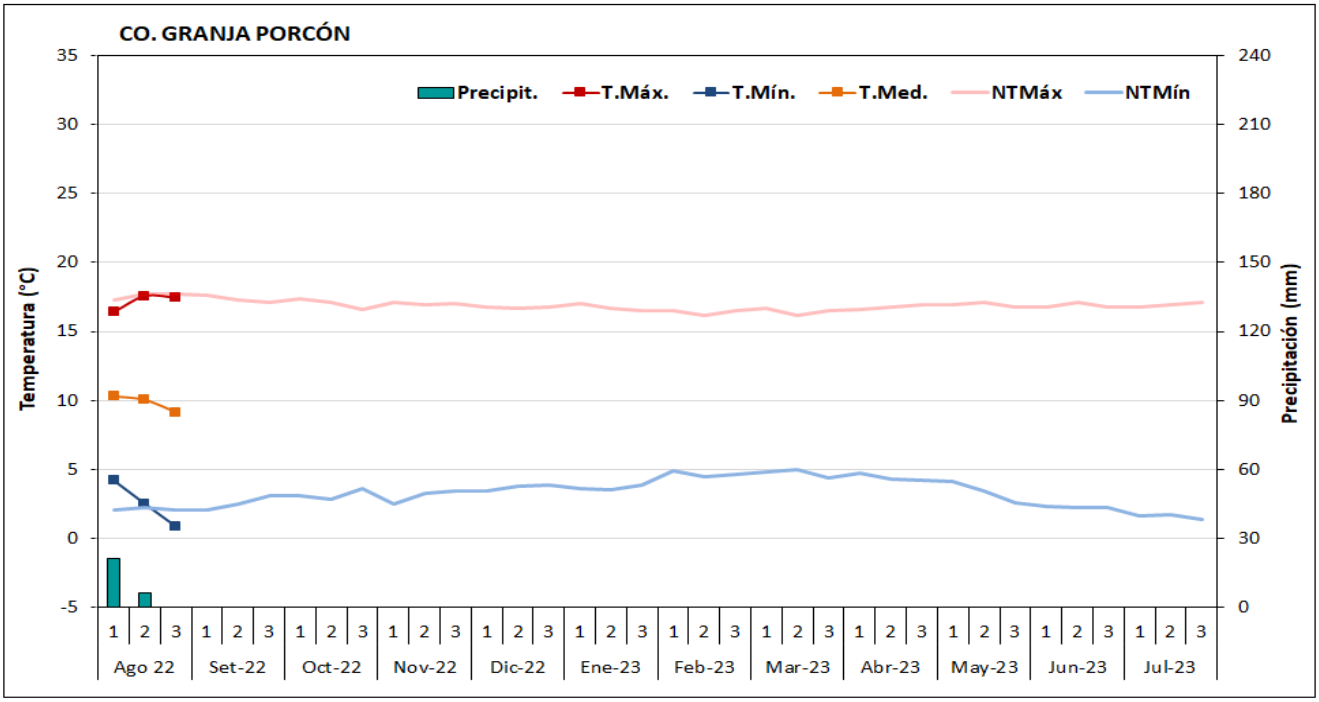


Gráfico 10.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Granja Porcón (Cajamarca)

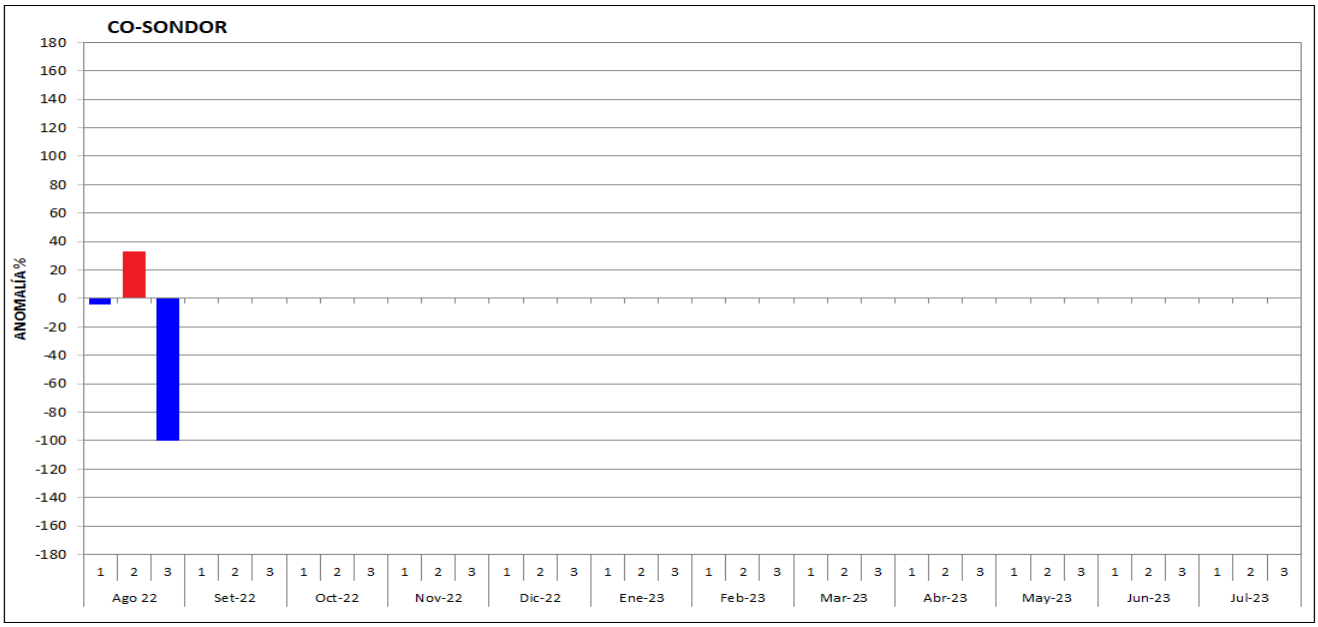


Gráfico 11.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Sondor (San Marcos, Cajamarca)

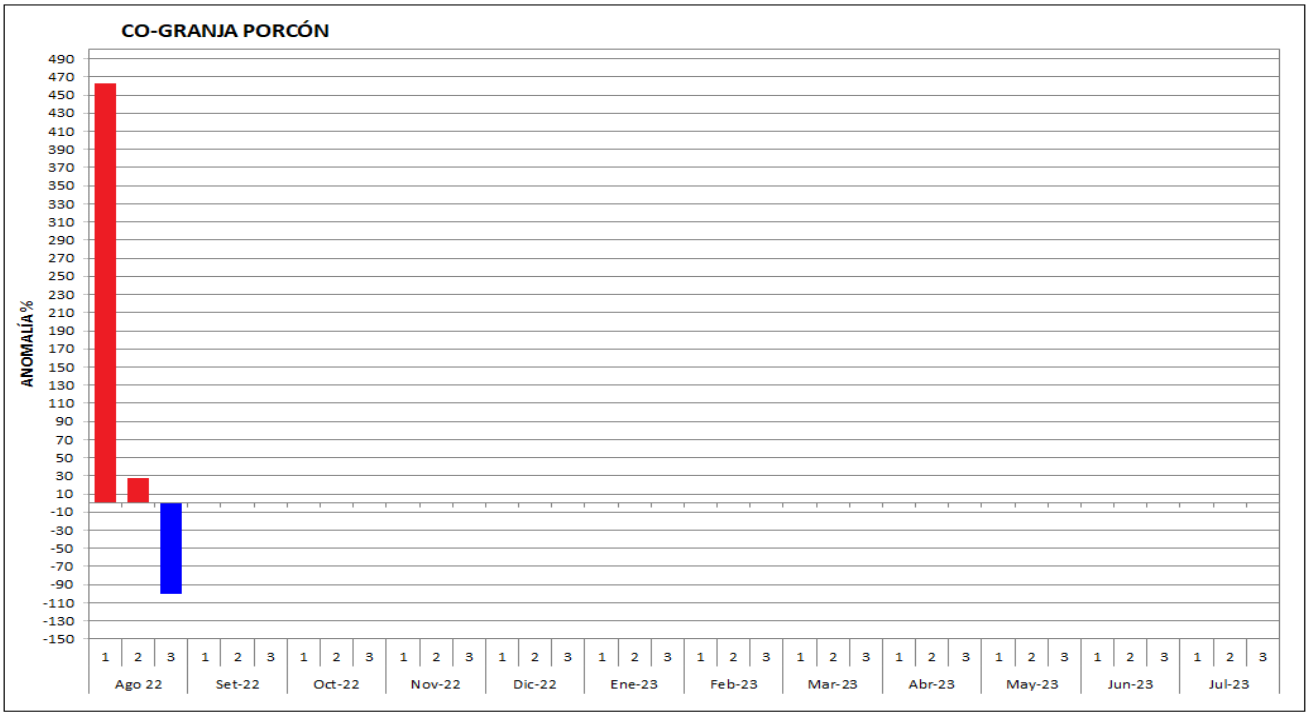


Gráfico 11.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Granja Porcón (Cajamarca)

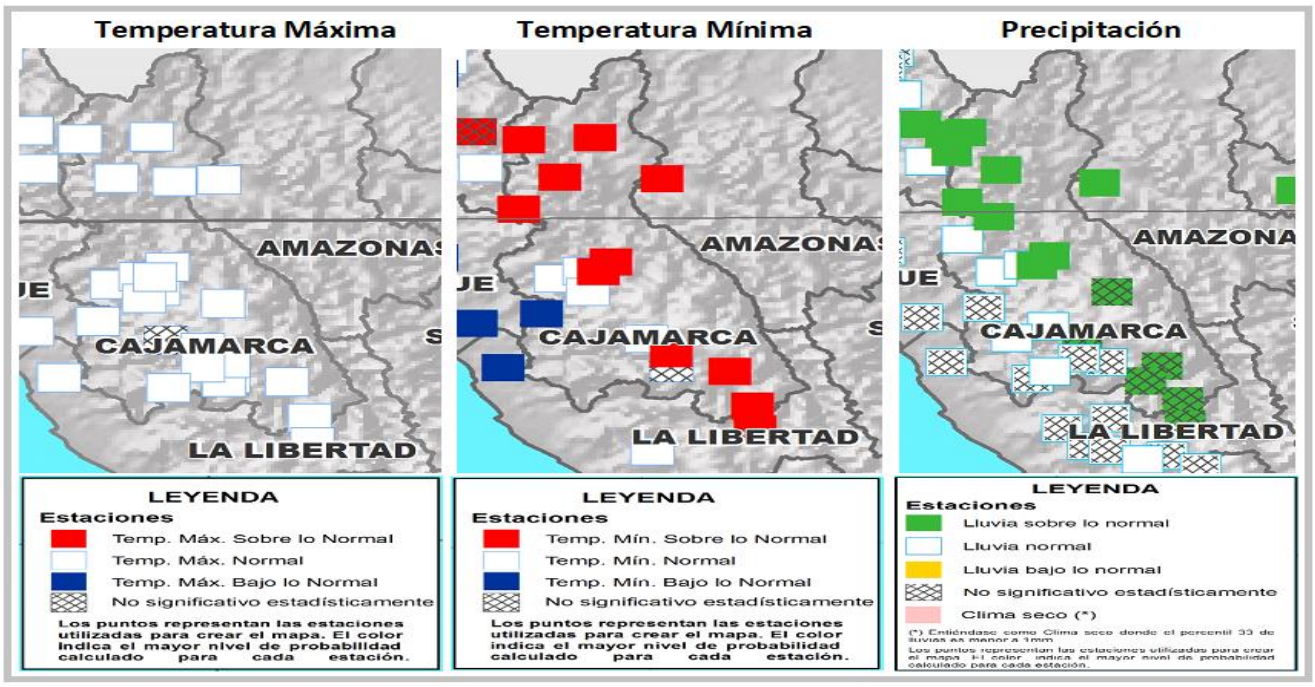


Imagen 2. Tendencias de temperatura máxima, mínima y precipitación para el trimestre septiembre – noviembre 2022.

PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y ACUMULADOS DE PRECIPITACIÓN PRONOSTICADAS PARA EL MES DE SEPTIEMBRE DE 2022			
Estación	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Precipitación (mm)
Cajabamba	23.7	9.8	43.8
Namora	21.3	7.0	33.3
Granja Porcón	17.3	**2.6**	75.2
Jesús	23.2	8.6	25.5
La Encañada	19.8	6.4	46.5
Cajamarca	22.2	7.1	28.9
San Pablo	20.6	**13.1**	16.2
San Miguel	19.2	10.0	31.7
Celendín	20.6	8.5	39.6
Contumazá	21.1	8.9	**11.6**
San Marcos	**25.2**	10.1	29.1
Quilcate	**16.4**	5.6	**81.3**
Huamachuco	19.1	6.0	45.8
Cachicadán	22.6	6.3	22.8

Tabla 4. Promedios de temperatura máxima, mínima y precipitaciones pronosticadas para septiembre 2022.

Para las zonas productoras de papa se prevé, durante el mes de septiembre de 2022, temperaturas nocturnas sobre sus valores normales principalmente en la vertiente oriental. Además, las precipitaciones durante este periodo tenderían a presentar valores entre normales y superiores para esta la época del año, sin llegar a ser significativos.

En consecuencia, las zonas productoras de papa en el sector oriental de los andes del norte tendrían condiciones favorables para los procesos de preparación de terrenos, así como para la siembra y primeros estadios fenológicos del cultivo.

En zonas productoras de maíz las condiciones climáticas, a lo largo del mes de septiembre de 2022, estarían marcadas por temperaturas nocturnas con valores por encima de sus promedios históricos. Además, los acumulados de precipitación en estas áreas se mostrarán entre normales y sobre el valor de su normal climática, sin alcanzar a ser significativos.

En ese contexto, las condiciones favorecerían las labores culturales agrícolas y fases iniciales del cultivo.

Para zonas con pasturas, septiembre de 2022 presentará temperaturas nocturnas sobre sus valores normales. Las precipitaciones mostrarían acumulados entre normales y sobre su valor histórico, sin lograr ser significativos.

Este entorno favorecería las pasturas -de la zona oriental- sometidas a estrés hídrico durante agosto.

Sin embargo, en algunas zonas de la vertiente occidental (p. e. cuenca alta del Jequetepeque y La Libertad) estas condiciones limitarían el adecuado desarrollo de las pastos.

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.

Presidente Ejecutivo del SENAMHI:

Ph. D. Guillermo Baigorria Paz

Director de Agrometeorología:

Ing. Constantino Alarcón Velazco

Director Zonal 3:

Ing. M. Sc. Felipe Huamán Solís

Responsable de edición:

Ing. 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 57 01

Página web: www.senamhi.gob.pe

cajamarca.senamhi.gob.pe

Consultas y sugerencias:

iveneros@senamhi.gob.pe