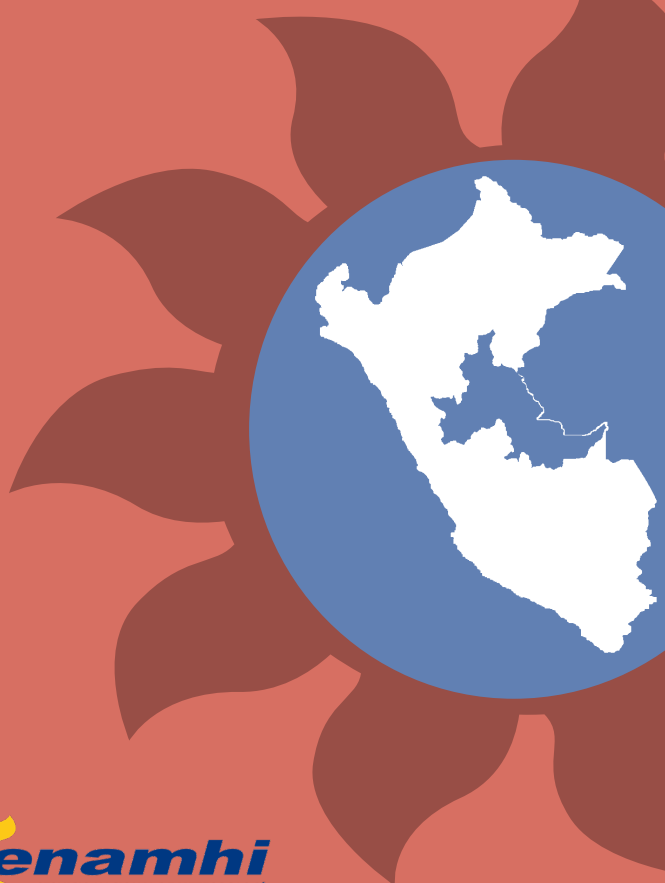


HLI Índice de Carga Calórica en Ganado Vacuno



Huánuco - Perú
setiembre 2025

La presente publicación se elabora con información de la red de estaciones automáticas del Servicio Nacional de Meteorología e hidrología del Perú, en el ámbito de la Dirección Zonal 10 que involucra las regiones de Huánuco, Ucayali y San Martín (To-cache)



RESUMEN EJECUTIVO

El presente boletín mensual de Índice de Carga Calórica (HLI, por sus siglas en inglés) ofrece un análisis detallado de las condiciones térmicas que afectan al ganado en las localidades de Puerto Inca, Pucallpa y Tingo María, ubicadas en la zona tropical del Perú, dentro del ámbito de la DZ10 de SENAMHI. El HLI es un indicador clave para evaluar el estrés calórico en el ganado, particularmente en las razas Bos Taurus y Bos Indicus, ampliamente presentes en la región.

El Índice de Carga Calórica (HLI, por sus siglas en inglés) es una medida utilizada para evaluar el estrés térmico en el ganado bovino, considerando factores ambientales como la temperatura del globo negro (BG), la humedad relativa (RH) y la velocidad del viento (WS). Este índice es fundamental para la gestión ganadera, ya que permite identificar condiciones que pueden afectar la salud, el bienestar y la productividad del ganado, especialmente en regiones tropicales como Puerto Inca, Pucallpa y Tingo María.

Ecuaciones para el Cálculo del HLI

El cálculo del HLI varía según el tipo de ganado y se basa en dos ecuaciones:

1. Si la temperatura del globo negro (BG) es menor o igual a 25°C:

$$HLI = 10.66 + (0.28 \times RH) + (1.3 \times BG) - WS$$

2. Si la temperatura del globo negro (BG) es mayor a 25°C:

$$HLI = 8.62 + (0.38 \times RH) + (1.55 \times BG) - (0.5 \times WS) + e^{(2.4-WS)}$$

NIVELES DE RIESGO

Los valores del HLI se interpretan según umbrales específicos para cada tipo de ganado:

1. Bos Taurus (Razas Europeas - Menor Tolerancia al Calor)

- * $HLI \leq 87$  Bajo (Sin riesgo de estrés térmico).
- * $87 < HLI \leq 93$  Moderado (Se recomienda monitoreo).
- * $93 < HLI \leq 99$  Alto (Estrés térmico significativo, medidas de mitigación necesarias).
- * $HLI > 104$  Peligro (Alto riesgo de mortalidad y afectación productiva).

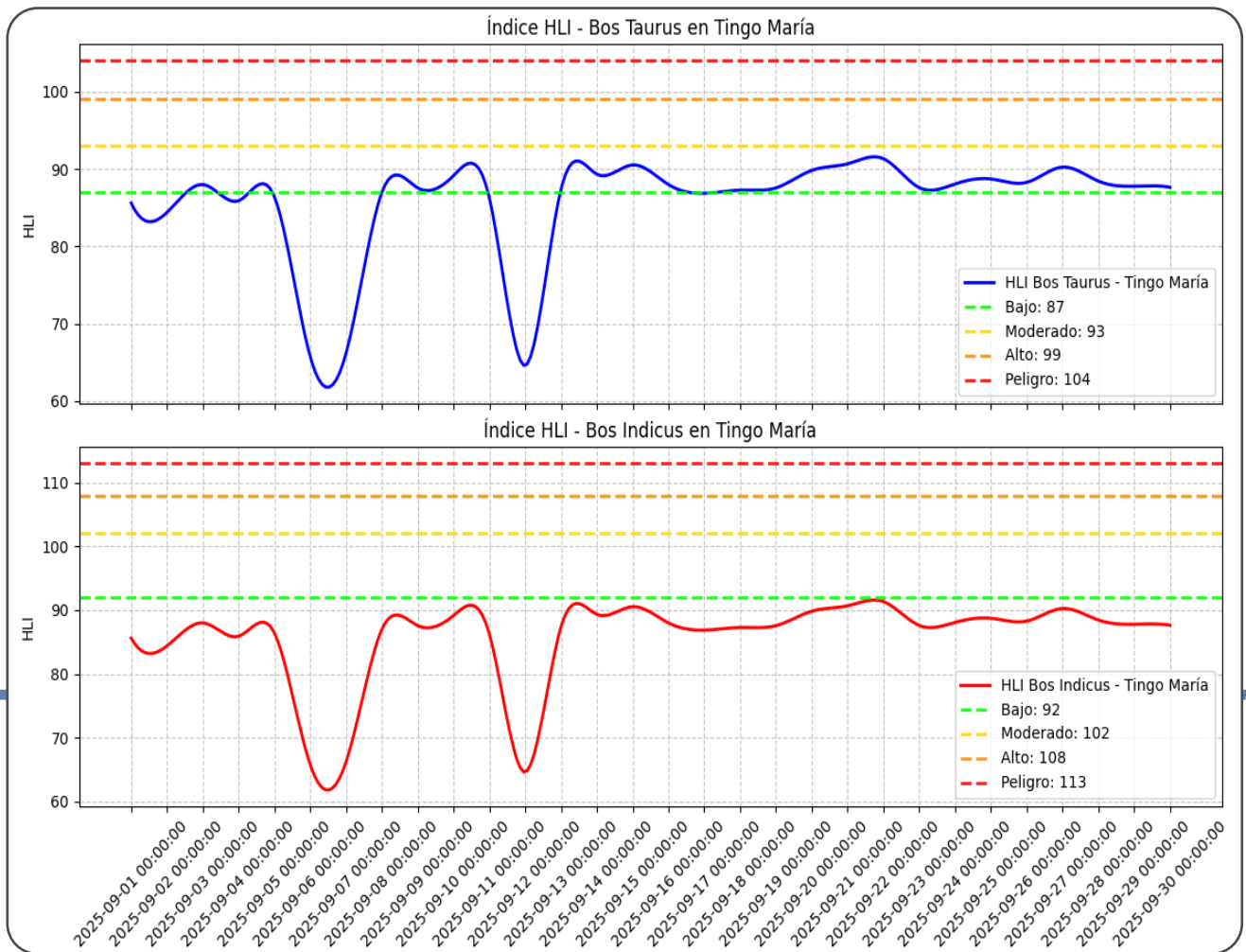
2. Bos Indicus (Razas Cebú - Mayor Tolerancia al Calor)

- * $HLI \leq 92$  Bajo (Sin riesgo de estrés térmico).
- * $92 < HLI \leq 102$  Moderado (Se recomienda monitoreo).
- * $102 < HLI \leq 108$  Alto (Estrés térmico significativo, medidas de mitigación necesarias).
- * $HLI > 113$  Peligro (Alto riesgo de mortalidad y afectación productiva).

IMPORTANCIA DEL HLI EN LA GANADERIA

El monitoreo del HLI permite a los productores tomar decisiones para minimizar el impacto del estrés térmico, como mejorar la ventilación, proporcionar sombra y aumentar el acceso al agua. En regiones tropicales del Perú, donde las temperaturas y la humedad son elevadas, el uso de este índice es crucial para garantizar la productividad y el bienestar del ganado.

HLI EN TINGO MARIA



Los valores de HLI en Bos Taurus durante setiembre oscilaron entre 64.59 y 91.34, con promedio 85.75 y mediana 87.62; se observó variabilidad moderada, sin episodios de riesgo alto o extremo, y predominio de condiciones bajas a moderadas.

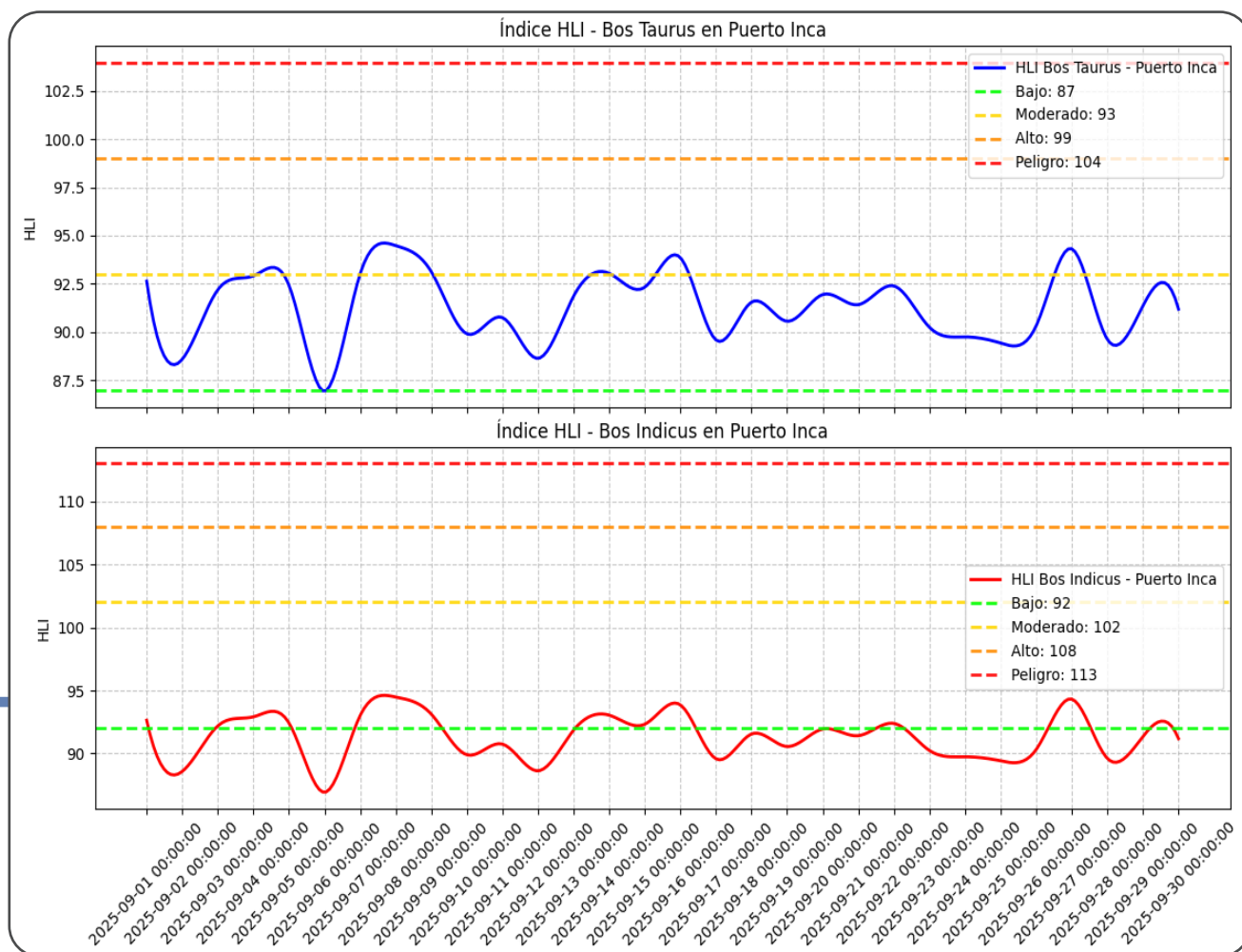
En Bos Indicus, la serie fue idéntica en valores, pero se mantuvo completamente dentro de la categoría segura por sus umbrales más altos

BOS TAURUS

BOS INDICUS

- 33.33% de los valores en la categoría baja (HLI ≤ 87): un tercio del mes sin riesgo de estrés térmico.
- 66.67% en la categoría moderada ($87 < \text{HLI} \leq 93$): predominio de condiciones que requieren monitoreo y manejo preventivo básico.
- 0% en categoría alta ($93 < \text{HLI} \leq 99$): no se registraron días con estrés térmico significativo.
- 0% en peligro (HLI > 104): sin episodios extremos.
- 100% de los valores en la categoría baja (HLI ≤ 92): condiciones ideales durante todo el mes.
- 0% moderado
- 0% alto
- 0% peligro.

HLI EN PUERTO INCA



Los valores de HLI en Bos Taurus durante setiembre oscilaron entre 86.92 y 94.48, con promedio 91.34 y mediana 91.48; predominó el riesgo moderado, con una quinta parte del mes en nivel alto y sin episodios de peligro.

En Bos Indicus, con la misma serie numérica por registro, las condiciones se repartieron entre bajo y moderado, sin alcanzar niveles críticos debido a su mayor tolerancia.

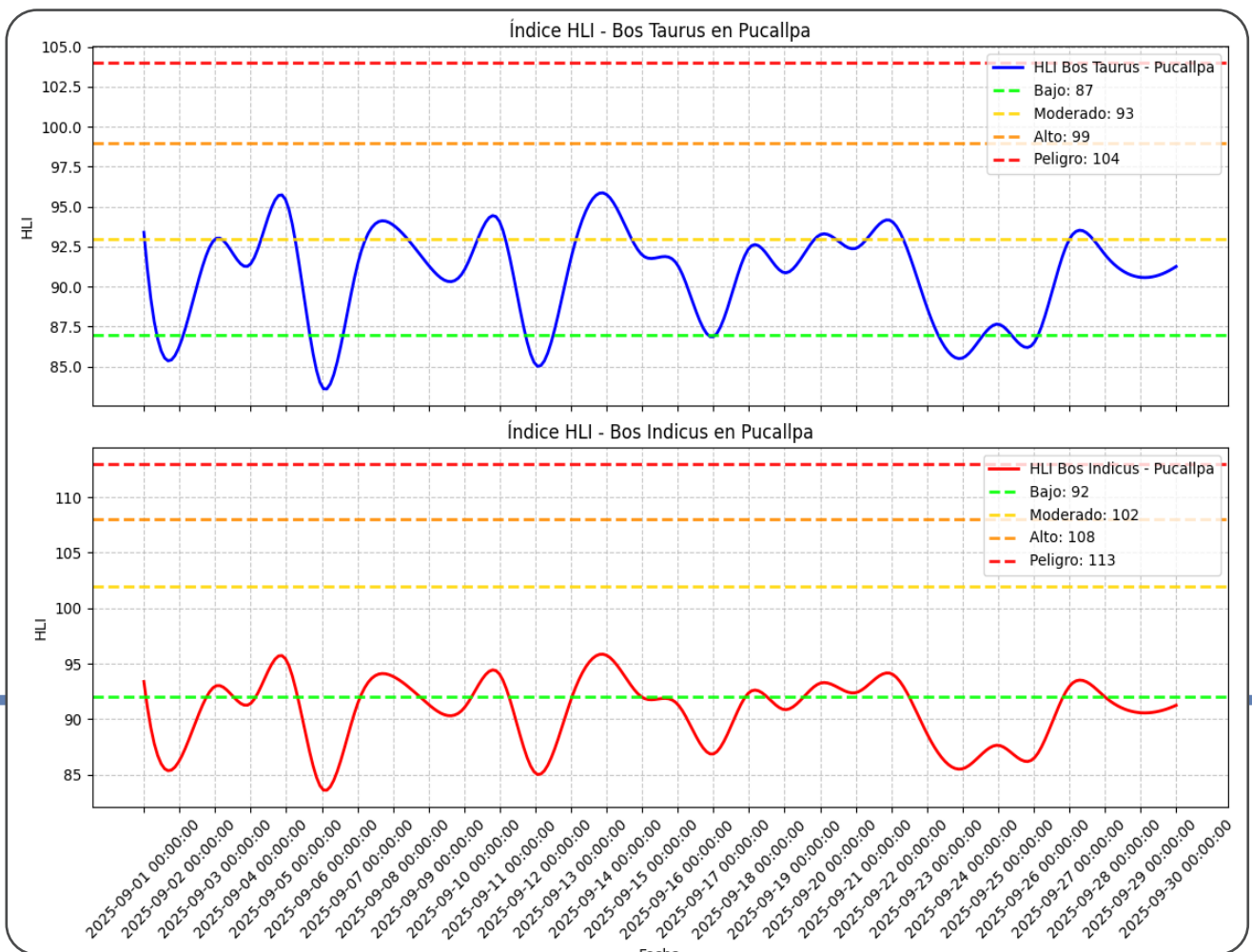
BOS TAURUS

- 3.33% en categoría baja (HLI ≤ 87): muy pocos días sin riesgo térmico.
- 76.67% en categoría moderada ($87 < \text{HLI} \leq 93$): se requiere monitoreo y manejo preventivo de manera constante.
- 20% en categoría alta ($93 < \text{HLI} \leq 99$): uno de cada cinco días con estrés significativo que demanda intervención activa (sombra, agua, horarios frescos)
- 0% en categoría peligro (HLI > 104): sin episodios extremos.

BOS INDICUS

- 60% en categoría baja (HLI ≤ 92): mayoría del mes sin estrés relevante.
- 40% en categoría moderada ($92 < \text{HLI} \leq 102$): vigilancia básica y manejo preventivo.
- 0% alto
- 0% peligro.

HLI EN PUCALLPA



Los valores de HLI en Bos Taurus durante agosto oscilaron entre 80.03 y 96.64, con promedio 90.93 y mediana 92.73; se observó variabilidad moderada y presencia frecuente de estrés térmico significativo, sin alcanzar umbrales de peligro.

En Bos Indicus, el índice de carga calorica se distribuyó entre condiciones bajas y moderadas, sin episodios críticos por su mayor tolerancia al calor.

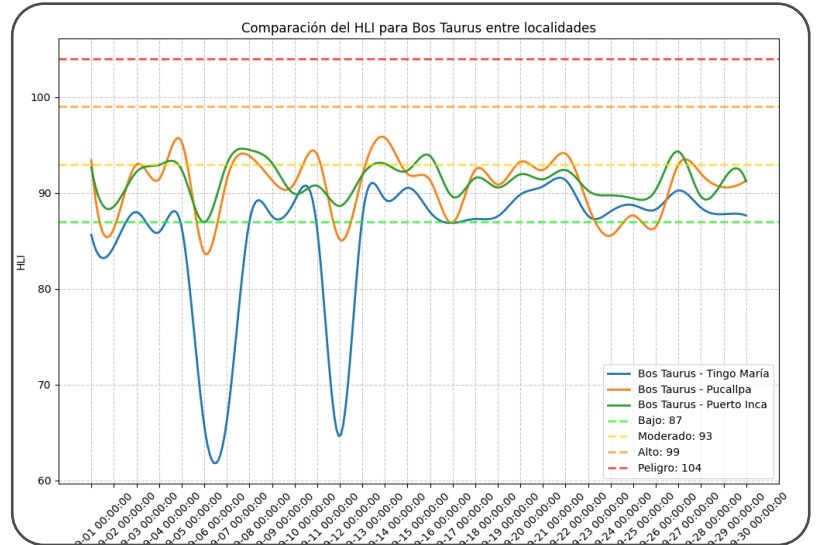
BOS TAURUS

- 20% en categoría baja (HLI ≤ 87): una quinta parte del mes sin riesgo térmico.
- 56.67% en categoría moderada ($87 < \text{HLI} \leq 93$): se requiere monitoreo y manejo preventivo de manera constante.
- 23.33% en categoría alta ($93 < \text{HLI} \leq 99$): casi una cuarta parte del mes con estrés significativo que demanda intervención activa (sombra, agua, horarios frescos).
- 0% en categoría peligro (HLI > 104): sin episodios extremos.

BOS INDICUS

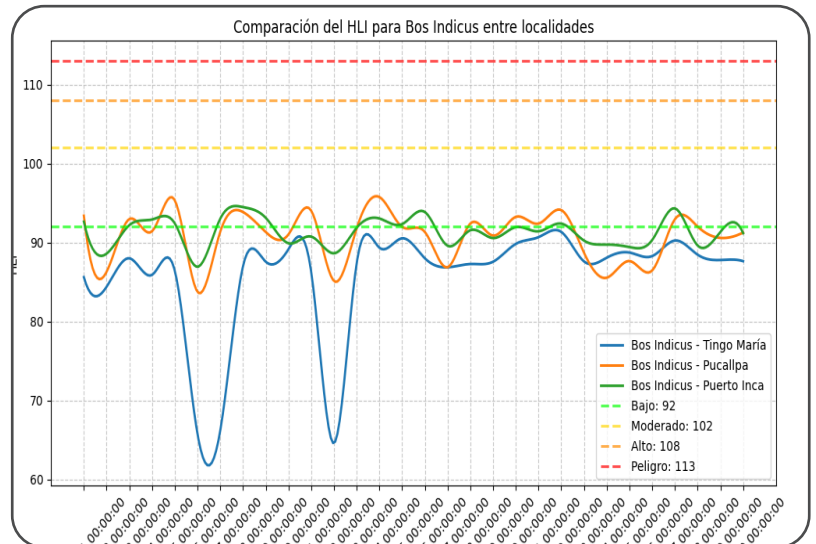
- 60% en categoría baja (HLI ≤ 92): mayoría del mes sin estrés relevante.
- 40% en categoría moderada ($92 < \text{HLI} \leq 102$): vigilancia básica y manejo preventivo
- 0% alto
- 0% peligro.

Análisis comparativo – Bos Taurus



- Pucallpa tuvo la mayor proporción en alto (23.33%), seguida de Puerto Inca (20.00%); Tingo María no registró alto, lo que señala mejor confort térmico relativo en setiembre
- Puerto Inca lideró en moderado (76.67%), indicando necesidad sostenida de manejo preventivo diario; Pucallpa también mostró moderado elevado (56.67%) con eventos frecuentes en alto; Tingo María fue principalmente moderado pero sin traspasar a alto.
- En Puerto Inca y Pucallpa, la suma de moderado+alto $\geq 76\%$ sugiere implementar planes de mitigación consistentes (sombra, agua, horarios frescos) para evitar mermas; en Tingo María bastó manejo preventivo estándar.

Análisis comparativo – Bos Indicus



- Tingo María presentó 100% bajo, indicando condiciones óptimas para esta especie; Puerto Inca y Pucallpa tuvieron 60% bajo y 40% moderado, sin registros de alto ni peligro
- La ausencia de alto en las tres localidades confirma buena resiliencia de Bos Indicus en el contexto tropical de setiembre; las medidas rutinarias son suficientes con vigilancia básica.

Director de Agrometeorología:
Constantino Alarcón Velazco
Email: calarcon@senamhi.gob.pe

Director Zonal 10
Ing. Juan Fernando Arboleda Orozco
Email: jarboleda@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:
Ing. Jorge A. Romero Estacio
Email: jromero@senamhi.gob.pe

Próxima actualización: 10 noviembre 2025



HUÁNUCO, UCAYALI Y PROV. TOCACHE – SAN MARTÍN

Jr. Leoncio Prado # 235 Huánuco
www.senamhi.gob.pe



Central telefónica:
(062) 639095 Huánuco
Cel: 955899144



Horario de atención:
De lunes a viernes de 8:30 a
17:15 Hrs

