



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto Nacional de
Investigación en Glaciares
y Ecosistemas de Montaña.

Año I, Nº 6

Noviembre - Diciembre, 2016

BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO





PUBLICACIÓN

© Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

Responsables

Ricardo Duran Mamani, Ivonne Marleny Sotelo Solórzano,
Alexzander Santiago Martel, David Israel Garay Marzano.
Área de Hidrometeorología
Información y Gestión del Conocimiento
Correo electrónico: rduran@inaigem.gob.pe

CIAD-UNASAM

Diciembre 2016

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

Presidente

Ing. Benjamín Morales Arnao

Secretario General

Sr. Jorge Rojas Fernández

Directores

Ing. César Portocarrero Rodríguez
Ing. David Ocaña Vidal
Ing. Ricardo Villanueva Ramírez

Editor

Bib. Giber García Álamo

Dirección

Jr. Juan Bautista Mejía N° 887
Huaraz, Ancash, Perú
Teléfono: (043) 22-1766 / (043) 45-6234

Foto de portada y contraportada: Óscar Vilca
Fotos interiores: INAIGEM

	<i>Pág.</i>
PRESENTACIÓN	5
UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS	6
ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA EXTREMAS, PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD RELATIVA DEL MES DE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE	7
<i>Análisis de la temperatura mínima del mes de noviembre.....</i>	<i>7</i>
<i>Análisis de la temperatura mínima del mes de diciembre.....</i>	<i>11</i>
<i>Análisis de temperatura máxima del mes de noviembre.....</i>	<i>15</i>
<i>Análisis de temperatura máxima del mes de diciembre.....</i>	<i>19</i>
<i>Análisis de precipitación del mes de noviembre.....</i>	<i>23</i>
<i>Análisis de precipitación de mes de diciembre.....</i>	<i>27</i>
<i>Análisis de la humedad relativa del mes de noviembre.....</i>	<i>31</i>
<i>Análisis de la humedad relativa del mes de diciembre.....</i>	<i>32</i>
PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS.....	33
GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS	34



LA LIBERTAD

SAN MARTÍN

HUÁNUCO

ANCASH

LIMA

OCEANO PACÍFICO



LEYENDA

- Estaciones Meteorológicas 
- Límite de Departamento 
- Límite Provincial 
- Área Glaciar 

EM6 - Corongo

EM12 - Pomabamba

HUÁNUCO

EM7 - San Nicolás

EM8 - Cañasbamba

EM2 - Chacas

EM14 - Nepeña

EM15 - Tingua

EM5 - Shilla

EM9 - Purhuay

EM4 - Casma

EM10 - Shancayán

EM16 - Quillcayhuanca

EM13 - Pastoruri

EM11 - Huarney

EM3 - Chiquián

EM1 - Ocros

En esta oportunidad les presentamos la 6ta. edición del Boletín Hidrometeorológico del INAIGEM, que tiene como objetivo dar a conocer las condiciones climáticas en la región Ancash correspondiente a los meses de Noviembre y Diciembre, a través del análisis de las principales variables meteorológicas: temperatura mínima y máxima, precipitación y humedad relativa; cuyos datos serán presentados en cuadros, gráficos y mapas temáticos para su mejor comprensión. Esta labor es desarrollada por la Dirección de Información y Gestión del Conocimiento del INAIGEM, quienes emplean los datos generados por las 16 estaciones meteorológicas pertenecientes al proyecto CIAD – UNASAM.

En los meses analizados se presentaron importantes cambios en el clima. El mes de noviembre se caracterizó por presentar un déficit en las precipitaciones, que a su vez trajo un incremento en las temperaturas máximas, debido a la falta de cobertura nubosa. Estas condiciones cambiaron en diciembre, donde las precipitaciones se restablecieron progresivamente ocasionando un descenso en las temperaturas máximas y aumento en las mínimas.

Esperamos que esta información aporte a su conocimiento.

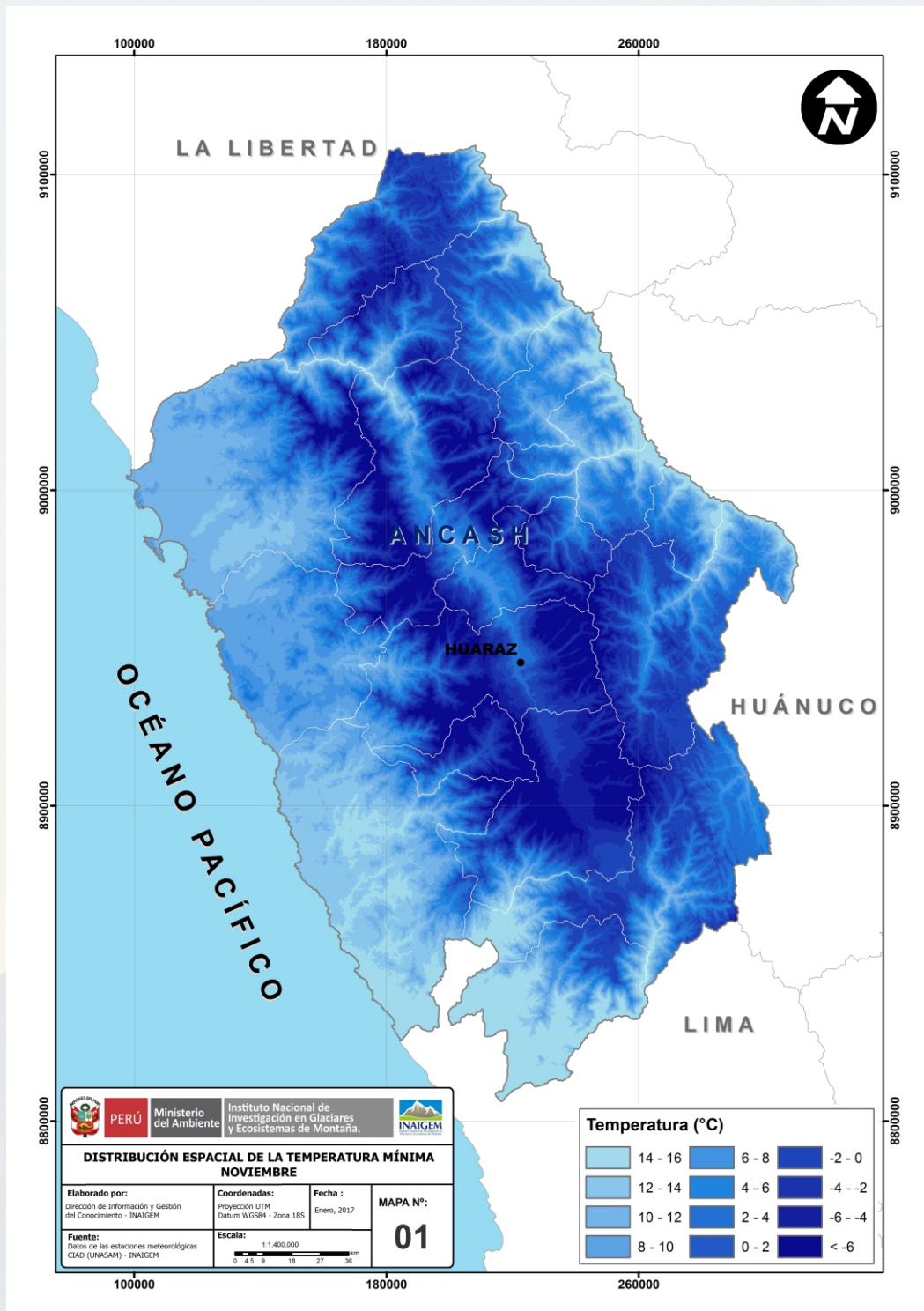
Equipo del Área de Hidrometeorología del INAIGEM

UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DEL PROYECTO CIAD - UNASAM

ESTACIÓN	COORDENADAS		ALTITUD MSNM
	LONGITUD	LATITUD	
EM 01 - Ocros (OCROS)	W 77° 23' 52.50"	S 10° 24' 18.10"	3286
EM 02 - Chacas (ASUNCIÓN)	W 77° 26' 55.52"	S 09° 10' 5.26"	3811
EM 03 - Chiquián (BOLOGNESI)	W 77° 09' 10.30"	S 10° 09' 09.90"	3444
EM 04 - Casma (CASMA)	W 78° 14' 07.38"	S 09° 28' 35.52"	140
EM 05 - Shilla (CARHUAZ)	W 77° 37' 29.30"	S 09° 14' 03.10"	3133
EM 06 - Corongo (CORONGO)	W 77° 54' 12.00"	S 08° 33' 57.20"	3166
EM 07 - San Nicolás (FITZCARRALD)	W 77° 11' 05.10"	S 08° 58' 49.4"	2810
EM 08 - Cañasbamba (YUNGAY)	W 77° 46' 13.14"	S 09° 05' 50.76"	2409
EM 09 - Purhuay (HUARI)	W 77° 12' 22.10"	S 09° 18' 53.50"	3506
EM 10 - Shancayán (HUARAZ)	W 77° 31' 29.60"	S 09° 30' 59.50"	3066
EM 11 - Huarney (HUARMEY)	W 78° 08' 08.76"	S 10° 03' 53.58"	28
EM 12 - Pomabamba (POMABAMBA)	W 77° 28' 02.30"	S 08° 48' 48.00"	2960
EM 13 - Pastoruri (BOLOGNESI)	W 77° 18' 15.60"	S 09° 53' 21.10"	4032
EM 14 - Nepeña (SANTA)	W 78° 22' 15.30"	S 09° 10' 46.20"	125
EM 15 - Tingua (YUNGAY)	W 77° 41' 18.00"	S 09° 13' 20.82"	2522
EM 16 - Quillcayhuanca (HUARAZ)	W 77° 24' 59.80"	S 09° 29' 53.50"	3828

ANÁLISIS DE TEMPERATURAS EXTREMAS, PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD RELATIVA EN EL DEPARTAMENTO DE ANCASH NOVIEMBRE – DICIEMBRE 2016

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA DEL MES DE NOVIEMBRE



Mapa 01. Distribución espacial de la temperatura mínima de Ancash en noviembre

Según se observa en el mapa 01, las zonas altas del departamento presentan un descenso de la temperatura con valores inferiores a $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ por encima de los 4200 msnm. Dicho comportamiento se debe a la falta de cobertura nubosa en horas de la noche y la madrugada. Condiciones atípicas para esta temporada del año.

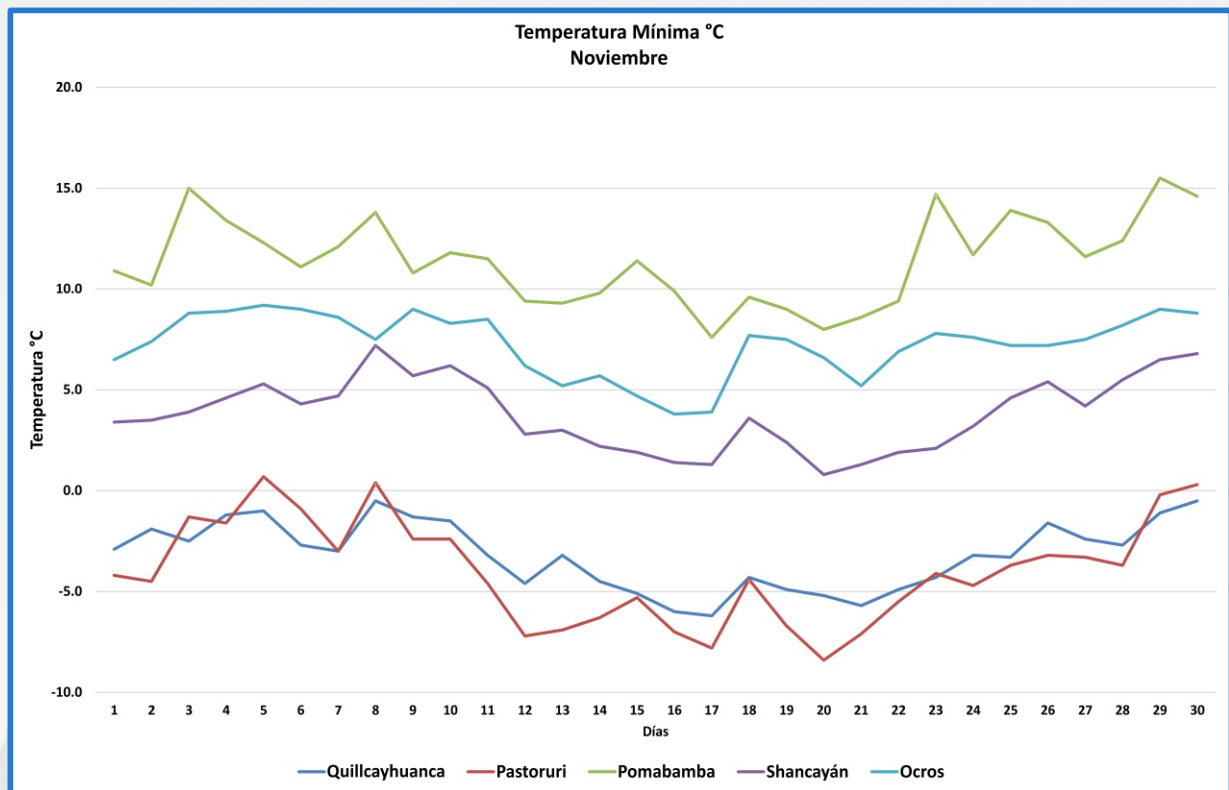


Grafico 01. Análisis de la temperatura mínima diaria del mes de noviembre

Observamos que en las zonas altas aún se presentan valores por debajo de los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (heladas meteorológicas), las cuales se deben a la ausencia de nubosidad en horas de la noche, hacia la última década presentan un ascenso en sus valores debido al incremento de cobertura nubosa y la estacionalidad en la que nos encontramos.

Estación	Temperatura (°C)
Ocros	7.3
Chacas	2.4
Chiquián	6.4
Casma	9.0
Shilla	4.7
Corongo	2.8
San Nicolás	12.6
Cañasbamba	8.9
Purhuay	2.1
Shancayán	3.8
Huarmey	14.4
Pomabamba	11.4
Pastoruri	-4.0
Nepeña	12.8
Tingua	8.6
Quillcayhuanca	-3.2

Tabla 01. Promedio mensual de la temperatura mínima del mes de noviembre

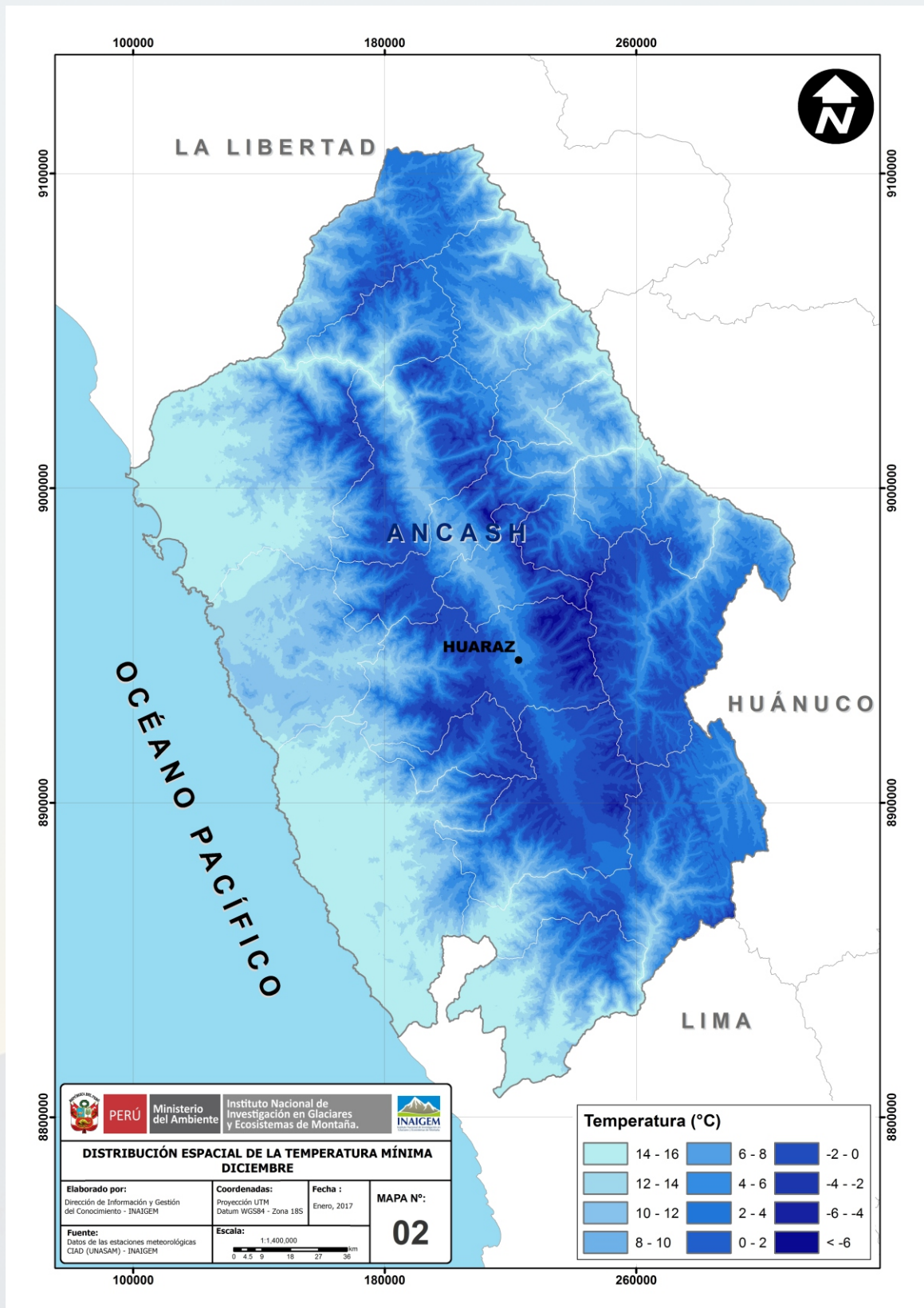
La estación que presentó menor valor medio del mes fue Pastoruri con -4 °C, seguido por Quillcayhuanca con -3.2 °C. En la ciudad de Huaraz, la estación Shancayán, tuvo un valor medio mensual de 3.8 °C, valor bajo para este mes debido a la ausencia de nubosidad. Sin embargo, las estaciones que se encuentran a nivel costero presentaron valores dentro de su normal climatológica.

Días	Quillcayhuanca	Pastoruri	Pomabamba	Shancayán	Ocros
1	-2.9	-4.2	10.9	3.4	6.5
2	-1.9	-4.5	10.2	3.5	7.4
3	-2.5	-1.3	15.0	3.9	8.8
4	-1.2	-1.6	13.4	4.6	8.9
5	-1.0	0.7	12.3	5.3	9.2
6	-2.7	-0.9	11.1	4.3	9.0
7	-3.0	-3.0	12.1	4.7	8.6
8	-0.5	0.4	13.8	7.2	7.5
9	-1.3	-2.4	10.8	5.7	9.0
10	-1.5	-2.4	11.8	6.2	8.3
11	-3.2	-4.6	11.5	5.1	8.5
12	-4.6	-7.2	9.4	2.8	6.2
13	-3.2	-6.9	9.3	3.0	5.2
14	-4.5	-6.3	9.8	2.2	5.7
15	-5.1	-5.3	11.4	1.9	4.7
16	-6.0	-7.0	9.9	1.4	3.8
17	-6.2	-7.8	7.6	1.3	3.9
18	-4.3	-4.4	9.6	3.6	7.7
19	-4.9	-6.7	9.0	2.4	7.5
20	-5.2	-8.4	8.0	0.8	6.6
21	-5.7	-7.1	8.6	1.3	5.2
22	-4.9	-5.5	9.4	1.9	6.9
23	-4.3	-4.1	14.7	2.1	7.8
24	-3.2	-4.7	11.7	3.2	7.6
25	-3.3	-3.7	13.9	4.6	7.2
26	-1.6	-3.2	13.3	5.4	7.2
27	-2.4	-3.3	11.6	4.2	7.5
28	-2.7	-3.7	12.4	5.5	8.2
29	-1.1	-0.2	15.5	6.5	9.0
30	-0.5	0.3	14.6	6.8	8.8

Tabla 02. Comportamiento diario de la temperatura mínima del mes de noviembre

Se toma como referencia cinco estaciones representativas del departamento en las cuales podemos observar que la estación que presento el más bajo valor fue Pastoruri con $-8.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ el día 20, seguida de Quillcayhuanca con $-6.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ el día 17, mencionar también la estación de Shancayán (Huaraz) tuvo un valor de $0.87\text{ }^{\circ}\text{C}$ el día 20 valores que se encuentran por debajo de sus normales climatológicas debido a la ausencia de cobertura nubosa y humedad en el ambiente.

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA DEL MES DE DICIEMBRE



Mapa 02. Distribución espacial de la temperatura mínima de Ancash en diciembre

El día 21 de diciembre dio inicio a la estación de verano, en esta estación, las temperaturas mínimas tienden a aumentar en la sierra debido a la presencia de cobertura nubosa, producto de una mayor presencia de humedad por el incremento de la temperatura en el hemisferio sur. Así mismo, las temperaturas mínimas tendrán la tendencia al incremento debido al factor estacional y a la escasa cobertura nubosa. Lo cual se aprecia en el mapa 02, donde el Callejón de Huaylas y la zona de los Conchucos presentan valores bajos de temperatura mínima; en tanto en la costa, la temperatura mínima es superior a la de la sierra.

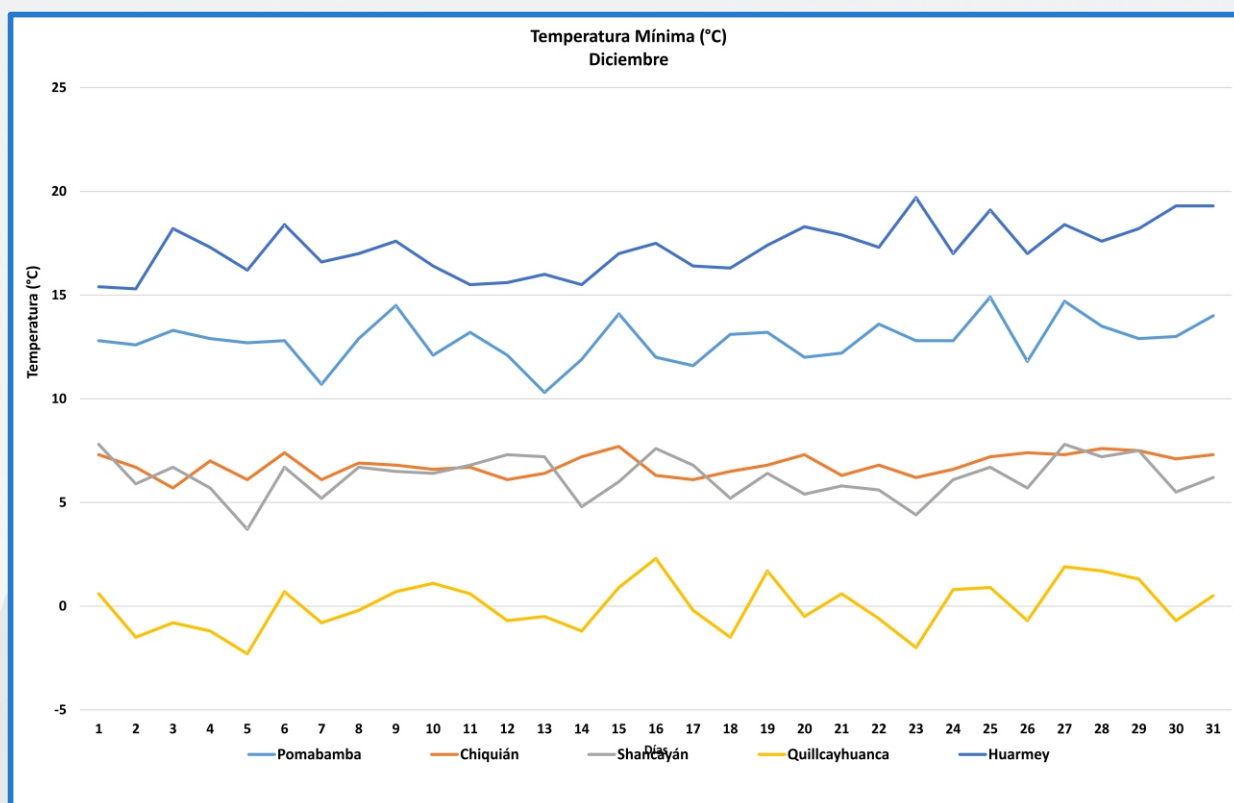


Gráfico 02. Análisis de la temperatura mínima diaria del mes de diciembre

Durante el mes de diciembre se observa un comportamiento estable de las temperaturas mínimas diarias. El valor más bajo se registró el día 13 en la estación de Pomabamba con 10.3 °C; para el día 23, en la estación de Shancayán, se obtuvo un valor de 4.4 °C. Para inicios del mes se registraron los siguientes valores: 5.7 °C el día 3 en la estación de Chiquián; 15.3 °C el día 2 en la estación de Huarmey; y, -2.3 °C el día 5 en la estación de Quillcayhuanca.

Estación	Temperatura Mínima (°C) media mensual
Ocros	7.3
Chacas	3.8
Chiquián	6.8
Casma	12.4
Shilla	7.2
Corongo	6.6
San Nicolás	11.7
Cañasbamba	12.3
Purhuay	2.0
Shancayán	6.2
Huarmey	17.2
Pomabamba	12.8
Pastoruri	1.1
Nepeña	16.2
Tingua	11.5
Quillcayhuanca	0.0

Tabla 3. Temperatura mínima mensual del mes de diciembre

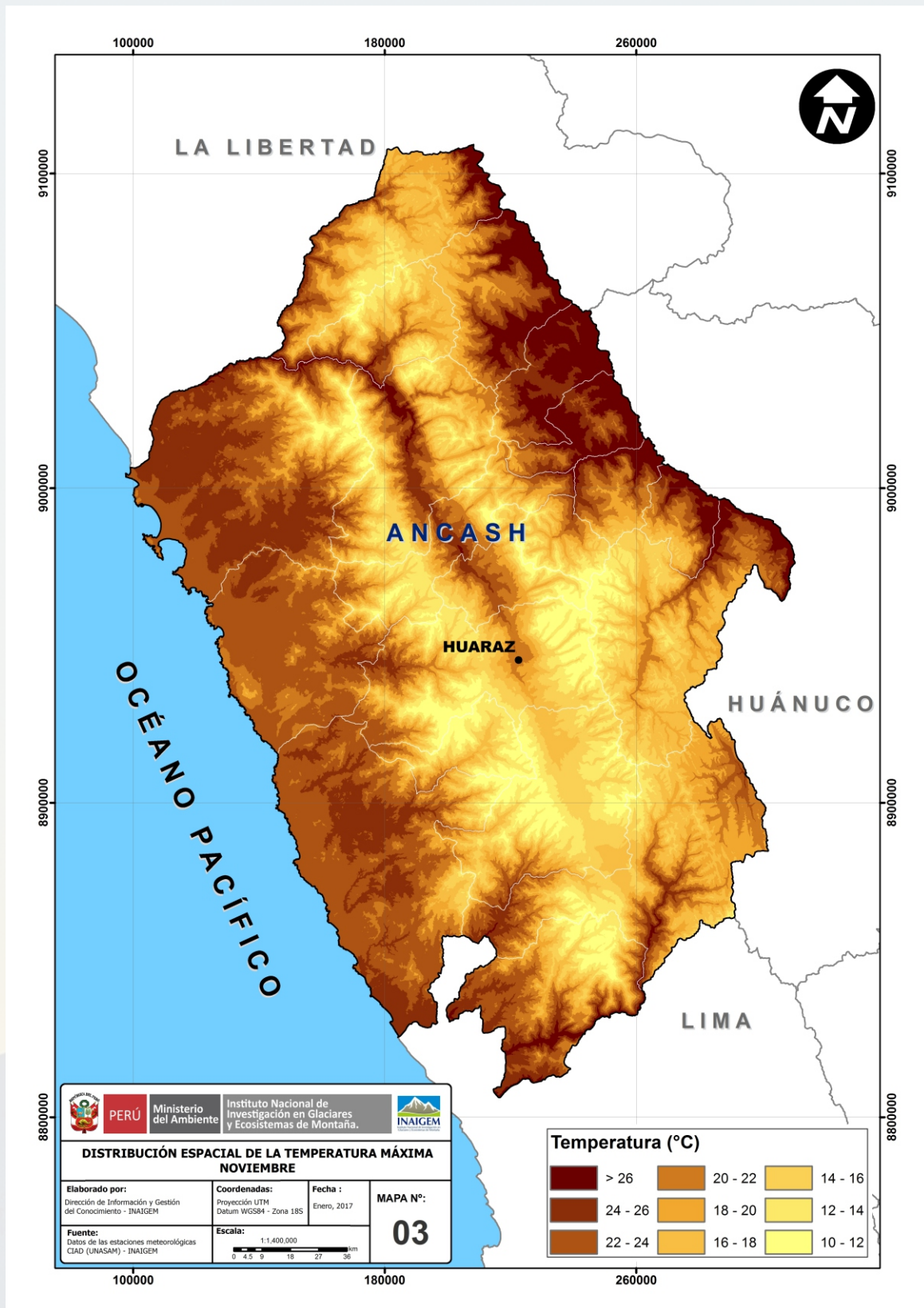
Dentro de los promedios mensuales de temperatura mínima (tabla 3), la estación de Quillcayhuanca presentó el menor valor, de 0 °C; por el contrario, la estación de Huarmey tuvo el mayor valor que alcanzó los 17.2 °C. Cabe resaltar que las estaciones de San Nicolás, Cañasbamba, Pomabamba y Tingua presentaron valores mínimos promedio por encima de los 11 °C, esto debido a la acción de la cobertura nubosa y que las estaciones mencionadas se ubican por debajo de los 3000 msnm.

Días	Pomabamba	Chiquián	Shancayán	Quillcayhuanca	Huarmey
1	12.8	7.3	7.8	0.6	15.4
2	12.6	6.7	5.9	-1.5	15.3
3	13.3	5.7	6.7	-0.8	18.2
4	12.9	7.0	5.7	-1.2	17.3
5	12.7	6.1	3.7	-2.3	16.2
6	12.8	7.4	6.7	0.7	18.4
7	10.7	6.1	5.2	-0.8	16.6
8	12.9	6.9	6.7	-0.2	17.0
9	14.5	6.8	6.5	0.7	17.6
10	12.1	6.6	6.4	1.1	16.4
11	13.2	6.7	6.8	0.6	15.5
12	12.1	6.1	7.3	-0.7	15.6
13	10.3	6.4	7.2	-0.5	16.0
14	11.9	7.2	4.8	-1.2	15.5
15	14.1	7.7	6.0	0.9	17.0
16	12.0	6.3	7.6	2.3	17.5
17	11.6	6.1	6.8	-0.2	16.4
18	13.1	6.5	5.2	-1.5	16.3
19	13.2	6.8	6.4	1.7	17.4
20	12.0	7.3	5.4	-0.5	18.3
21	12.2	6.3	5.8	0.6	17.9
22	13.6	6.8	5.6	-0.6	17.3
23	12.8	6.2	4.4	-2.0	19.7
24	12.8	6.6	6.1	0.8	17.0
25	14.9	7.2	6.7	0.9	19.1
26	11.8	7.4	5.7	-0.7	17.0
27	14.7	7.3	7.8	1.9	18.4
28	13.5	7.6	7.2	1.7	17.6
29	12.9	7.5	7.5	1.3	18.2
30	13.0	7.1	5.5	-0.7	19.3
31	14.0	7.3	6.2	0.5	19.3

Tabla 4. Comportamiento diario de la temperatura mínima del mes de diciembre

Con referencia al mes anterior, los valores diarios mínimos se incrementaron. Las heladas meteorológicas (valores inferiores a 0 °C) siguieron presentándose en las partes altas como se observa en la estación de Quillcayhuanca.

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DEL MES DE NOVIEMBRE



Mapa 03. Distribución espacial de la temperatura máxima de Ancash en noviembre

Según podemos observar en el mapa 03, las zonas que presentaron valores altos de temperatura máxima se encuentran el Callejón de Huaylas y Conchucos, debido a la falta de cobertura nubosa y la estacionalidad en la que nos encontramos; se observa también que, a diferencia del mes anterior, las zonas altas también incrementaron su valor.

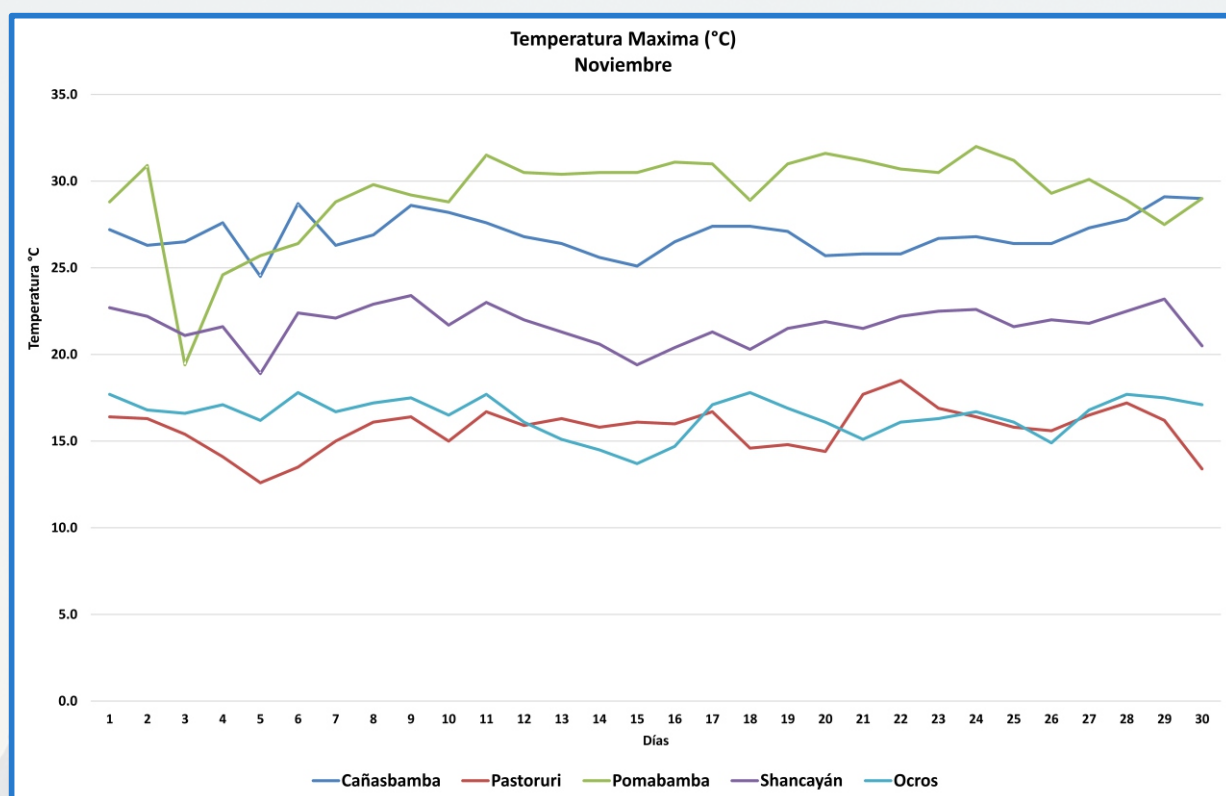


Gráfico 03. Análisis de la temperatura máxima diaria del mes de noviembre

Los valores se muestran altos en las estaciones, destacando la de Pomabamba que supera los 30 °C. Las estaciones que se encuentran en la parte alta, Pastoruri y Quillcayhuanca, presentan valores por encima de los 15 °C, debido a la falta de cobertura nubosa al mediodía.

Estación	Temperatura (°C)
Ocros	16.5
Chacas	19.0
Chiquián	21.5
Casma	23.5
Shilla	21.8
Corongo	18.2
San Nicolás	27.0
Cañasbamba	26.9
Purhuay	16.1
Shancayán	21.7
Huarmey	24.1
Pomabamba	29.3
Pastoruri	15.7
Nepeña	24.9
Tingua	26.0
Quillcayhuanca	15.0

Tabla 05. Promedio mensual de la temperatura máxima del mes de noviembre

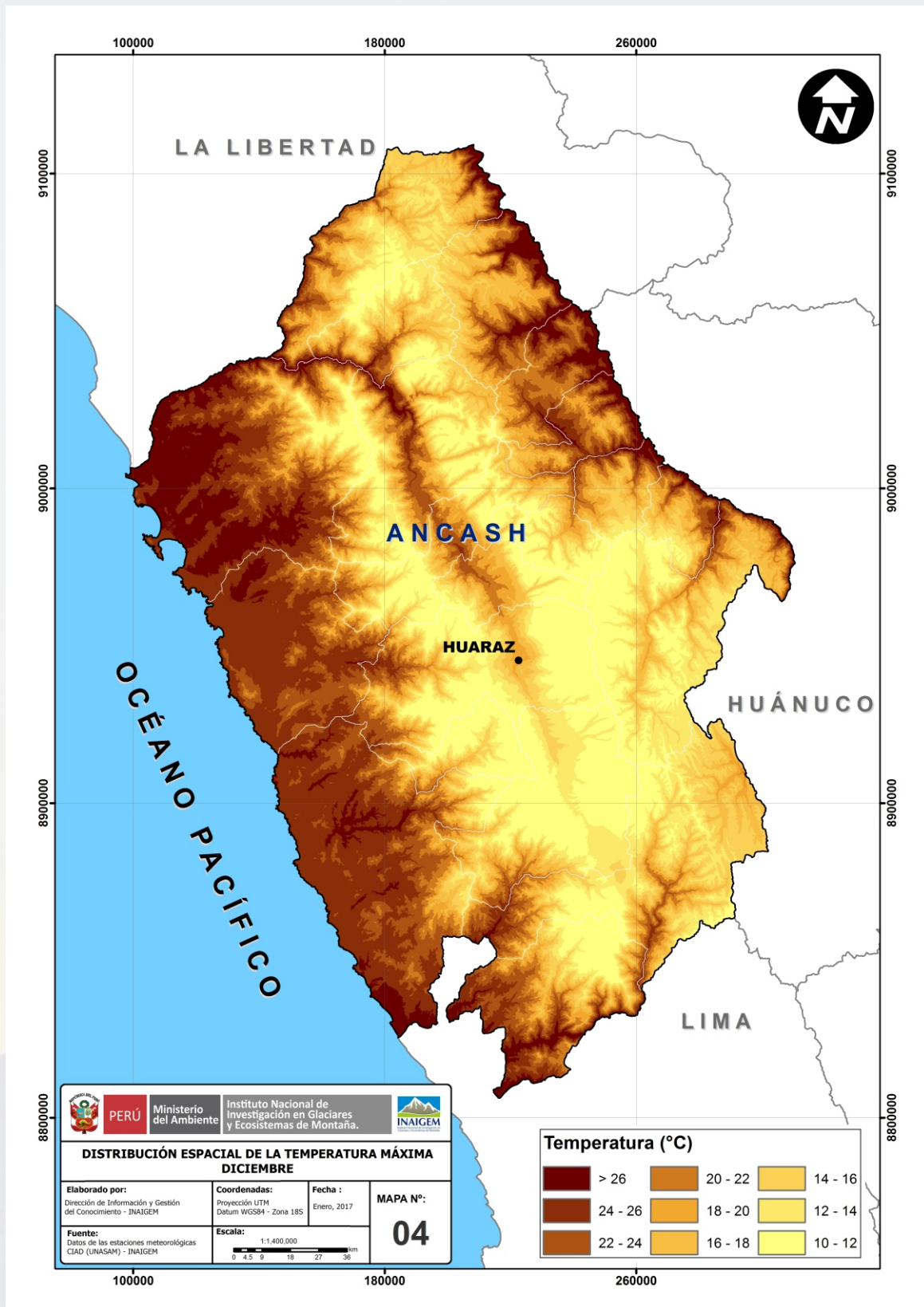
Las estaciones que alcanzaron una media mensual alta con respecto a las demás, fueron la de Pomabamba con una media mensual de 29.3 °C y la de San Nicolás con 27 °C. La estación de Shancayán (Huaraz), tuvo un valor medio de 21.7 °C.

Días	Cañasbamba	Pastoruri	Pomabamba	Shancayán	Ocros
1	27.2	16.4	28.8	22.7	17.7
2	26.3	16.3	30.9	22.2	16.8
3	26.5	15.4	19.4	21.1	16.6
4	27.6	14.1	24.6	21.6	17.1
5	24.5	12.6	25.7	18.9	16.2
6	28.7	13.5	26.4	22.4	17.8
7	26.3	15.0	28.8	22.1	16.7
8	26.9	16.1	29.8	22.9	17.2
9	28.6	16.4	29.2	23.4	17.5
10	28.2	15.0	28.8	21.7	16.5
11	27.6	16.7	31.5	23.0	17.7
12	26.8	15.9	30.5	22.0	16.1
13	26.4	16.3	30.4	21.3	15.1
14	25.6	15.8	30.5	20.6	14.5
15	25.1	16.1	30.5	19.4	13.7
16	26.5	16.0	31.1	20.4	14.7
17	27.4	16.7	31.0	21.3	17.1
18	27.4	14.6	28.9	20.3	17.8
19	27.1	14.8	31.0	21.5	16.9
20	25.7	14.4	31.6	21.9	16.1
21	25.8	17.7	31.2	21.5	15.1
22	25.8	18.5	30.7	22.2	16.1
23	26.7	16.9	30.5	22.5	16.3
24	26.8	16.4	32.0	22.6	16.7
25	26.4	15.8	31.2	21.6	16.1
26	26.4	15.6	29.3	22.0	14.9
27	27.3	16.5	30.1	21.8	16.8
28	27.8	17.2	28.9	22.5	17.7
29	29.1	16.2	27.5	23.2	17.5
30	29.0	13.4	29.0	20.5	17.1

Tabla 06. Comportamiento diario de la temperatura máxima del mes de noviembre

El valor más alto alcanzado en el día se registró en la estación de Pomabamba con 32.0 °C, el día 24. Dicha estación es la que presentó en el mes los valores más altos, seguida de Cañasbamba que alcanzó un valor máximo de 29.1 °C para el día 29. La estación de Shancayán presento su mayor valor el día 9 con 23.4 °C.

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DEL MES DE DICIEMBRE



Mapa 04. Distribución espacial de la temperatura máxima de Ancash en diciembre

Las temperaturas máximas para el mes de diciembre mostraron un comportamiento de descenso, debido a que la cobertura nubosa en la sierra, fue predominante durante el día. La presencia de la cobertura nubosa presentó una temporalidad variable, ya que tiende a formarse sobre Ancash a horas de la tarde principalmente. Es de resaltar que ocurrieron situaciones en las que el incremento de la presencia de humedad y la dinámica de los patrones sinópticos ocasionaron la presencia nubosa predomine durante todo el día, resultando una disminución de la temperatura máxima. En cambio, la temperatura máxima en la zona costera se incrementó debido al factor estacional y a la ausencia de la cobertura nubosa, inclusive podría experimentar un aumento si ocurre el ingreso de vientos del norte a niveles bajos de la tropósfera.

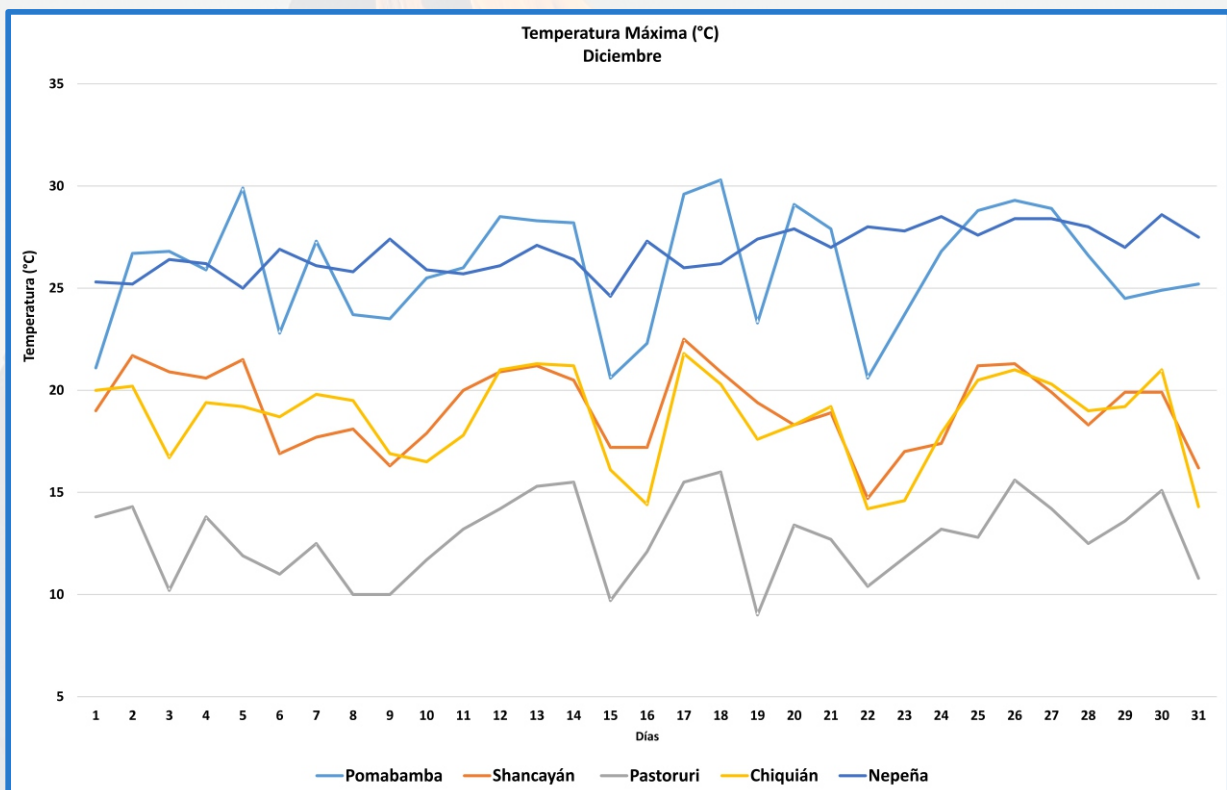


Gráfico 04. Análisis de la temperatura máxima diaria del mes de diciembre

Las temperaturas máximas para el mes de diciembre sufrieron descensos bruscos en varias ocasiones, la más resaltante ocurrió entre los días 15 y 16, esto se visualiza en 5 estaciones representativas del Gráfico 04; por el contrario, los valores máximos de temperatura máxima diaria se dieron pasada la quincena de mes: 30.3 °C el día 18 para la estación de Pomabamba; 22.5 °C el día 17 para la estación de Shancayán; 16.0 °C el día 18 para la estación de Pastoruri; y, 21.8 °C el día 17 para la estación de Chiquián. En cambio para fin de mes se tuvo el máximo valor que fue de 28.6 °C el día 30 para la estación de Nepeña.

Estación	Temperatura Máxima (°C) media mensual
Ocros	14.9
Chacas	15.7
Chiquián	18.6
Casma	25.7
Shilla	19.5
Corongo	16.8
San Nicolás	23.4
Cañasbamba	25.4
Purhuay	13.1
Shancayán	19.1
Huarmey	26.0
Pomabamba	26.0
Pastoruri	12.8
Nepeña	26.8
Tingua	24.3
Quillcayhuanca	11.4

Tabla 07. Temperatura máxima mensual del mes de diciembre

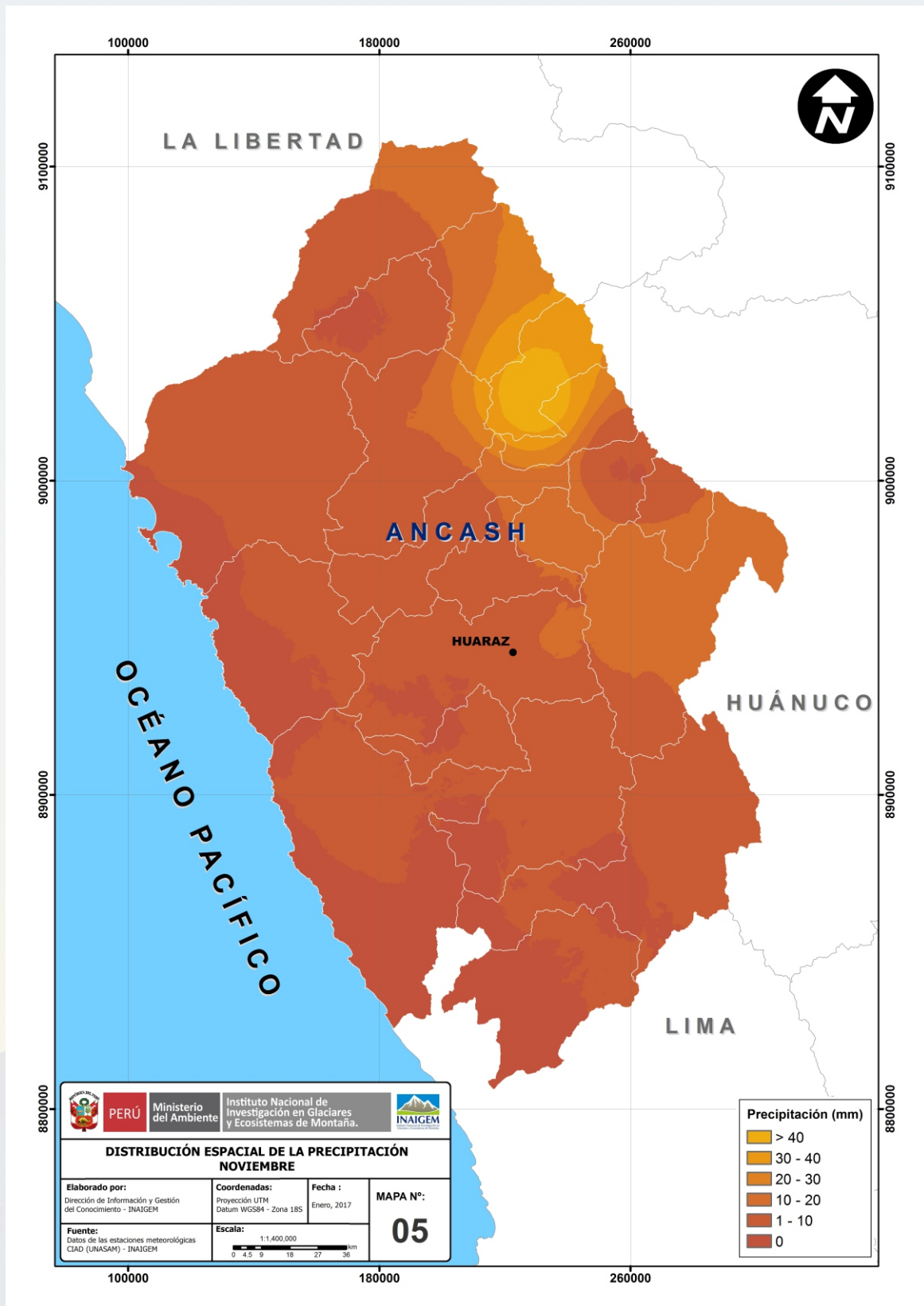
La estación de Nepeña presentó 26.8 °C de temperatura máxima media mensual (tabla 07). El máximo valor promedio para las estaciones ubicadas en la sierra fue de 26.0 °C, en la estación de Pomabamba. El mínimo valor obtenido fue de 11.4 °C en la estación de Quillcayhuanca, debido a que la mayoría de sus días mostraron cobertura nubosa y precipitaciones, datos que podrán corroborar con los valores de precipitación y humedad relativa.

Días	Pomabamba	Shancayán	Pastoruri	Chiquián	Nepeña
1	21.1	19.0	13.8	20.0	25.3
2	26.7	21.7	14.3	20.2	25.2
3	26.8	20.9	10.2	16.7	26.4
4	25.9	20.6	13.8	19.4	26.2
5	29.9	21.5	11.9	19.2	25.0
6	22.8	16.9	11.0	18.7	26.9
7	27.3	17.7	12.5	19.8	26.1
8	23.7	18.1	10.0	19.5	25.8
9	23.5	16.3	10.0	16.9	27.4
10	25.5	17.9	11.7	16.5	25.9
11	26.0	20.0	13.2	17.8	25.7
12	28.5	20.9	14.2	21.0	26.1
13	28.3	21.2	15.3	21.3	27.1
14	28.2	20.5	15.5	21.2	26.4
15	20.6	17.2	9.7	16.1	24.6
16	22.3	17.2	12.1	14.4	27.3
17	29.6	22.5	15.5	21.8	26.0
18	30.3	20.9	16.0	20.3	26.2
19	23.3	19.4	9.0	17.6	27.4
20	29.1	18.3	13.4	18.3	27.9
21	27.9	18.9	12.7	19.2	27.0
22	20.6	14.7	10.4	14.2	28.0
23	23.7	17.0	11.8	14.6	27.8
24	26.8	17.4	13.2	17.9	28.5
25	28.8	21.2	12.8	20.5	27.6
26	29.3	21.3	15.6	21.0	28.4
27	28.9	19.9	14.2	20.3	28.4
28	26.6	18.3	12.5	19.0	28.0
29	24.5	19.9	13.6	19.2	27.0
30	24.9	19.9	15.1	21.0	28.6
31	25.2	16.2	10.8	14.3	27.5

Tabla 08. Comportamiento diario de la temperatura máxima del mes de diciembre

Según la información registrada diariamente, el valor más alto alcanzado se registró en la estación de Pomabamba con 30.3 °C, el día 18. La estación de Shancayán (Huaraz) obtuvo el día 17 su valor más alto, que fue de 22.5 °C. En la costa, la estación de Nepeña presentó el valor más alto con 28.6 °C, el día 30.

ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN DEL MES DE NOVIEMBRE



Mapa 05. Distribución espacial de la precipitación en noviembre

El mapa 05 evidencia la escasez de precipitaciones en el departamento de Ancash durante el mes de noviembre, escenario que no se registraba hace 30 años (fuente SENAMHI). Este acontecimiento climático anómalo se debe a la falta de advección de aire húmedo y cálido desde la vertiente oriental del país. La provincia de Pomabamba es la única que refleja presencia de esta variable.

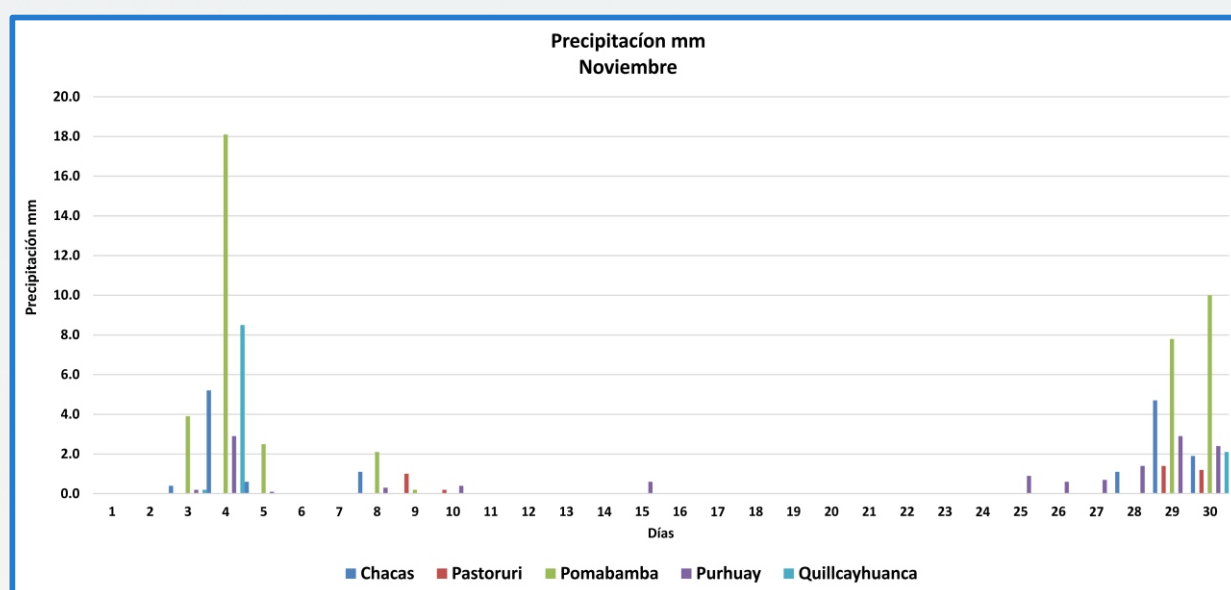


Gráfico 05. Análisis de la precipitación diaria del mes de noviembre

En el gráfico 05 se advierte que, de las cinco estaciones representativas, la estación de Pomabamba es la que presentó mayores acumulados. Muestra que, durante la segunda década, la precipitación fue nula debido a que no hubo advección de humedad y aire cálido desde la amazonía, condicionando la ausencia de formación nubosa y presencia de precipitaciones. Es de resaltar que este año se manifestó una deficiencia considerable de precipitaciones (sequía), no tan solo en Ancash, sino que fue un acontecimiento a nivel nacional, evento que no se registraba desde hace diecinueve años.

Estación	Precipitación (mm)
Ocros	0.0
Chacas	15.0
Chiquián	0.0
Casma	0.0
Shilla	7.6
Corongo	0.5
San Nicolás	0.0
Cañasbamba	5.7
Purhuay	13.4
Shancayán	2.2
Huarmey	0.0
Pomabamba	44.6
Pastoruri	3.8
Nepeña	0.0
Tingua	1.4
Quillcayhuanca	10.8

Tabla 09. Acumulado mensual de la precipitación del mes de noviembre

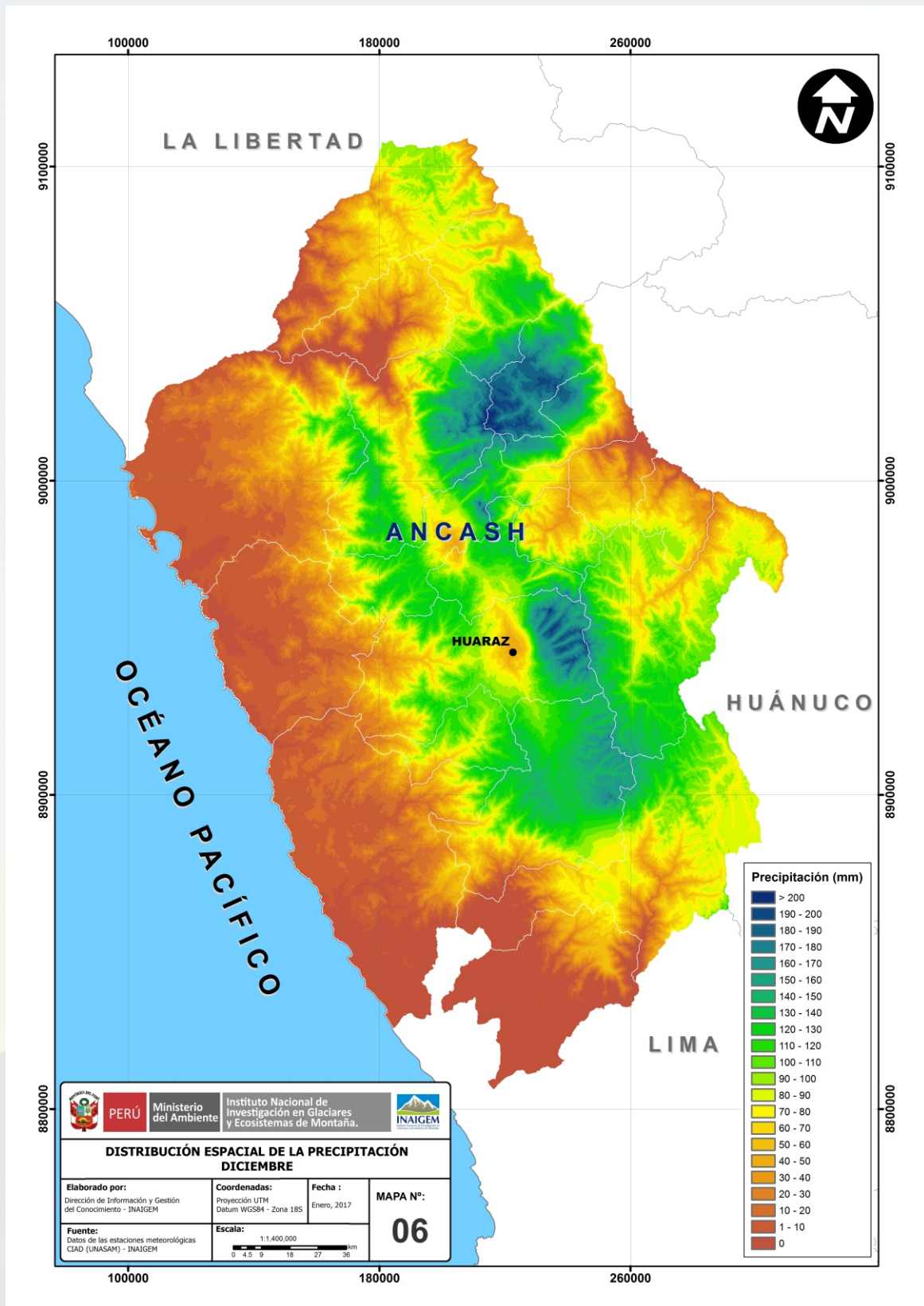
La tabla 09 muestra que la estación que presentó mayor acumulado de precipitación fue la de Pomabamba con 44 mm; seguida de Chacas y Purhuay con 15 y 13.4 mm respectivamente. La estación de Shancayán (Huaraz) acumuló 2.2 mm.

Días	Chacas	Pastoruri	Pomabamba	Purhuay	Quillcayhuanca
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.4	0.0	3.9	0.2	0.2
4	5.2	0.0	18.1	2.9	8.5
5	0.6	0.0	2.5	0.1	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	1.1	0.0	2.1	0.3	0.0
9	0.0	1.0	0.2	0.0	0.0
10	0.0	0.2	0.0	0.4	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0
28	1.1	0.0	0.0	1.4	0.0
29	4.7	1.4	7.8	2.9	0.0
30	1.9	1.2	10.0	2.4	2.1

Tabla 10. Comportamiento diario de la precipitación del mes de noviembre

El máximo acumulado en 24 horas se presentó en la estación de Pomabamba con 18.1 mm y Quillcayhuanca con 8.5 mm, el día 4. Estas precipitaciones se presentaron a inicio y finales del mes, el resto de días hubo una ausencia completa.

ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN DEL MES DE DICIEMBRE



Mapa 06. Distribución espacial de la precipitación en diciembre

Se puede visualizar en el mapa 06 que, para diciembre, las precipitaciones empezaron a restablecerse parcialmente de manera progresiva debido a la configuración estacional. La llegada de la lluvia se debió al aporte del sistema atmosférico Alta de Bolivia, el cual incentiva los flujos de vientos de este a oeste, aportando humedad y propiciando las lluvias en la sierra de Ancash.

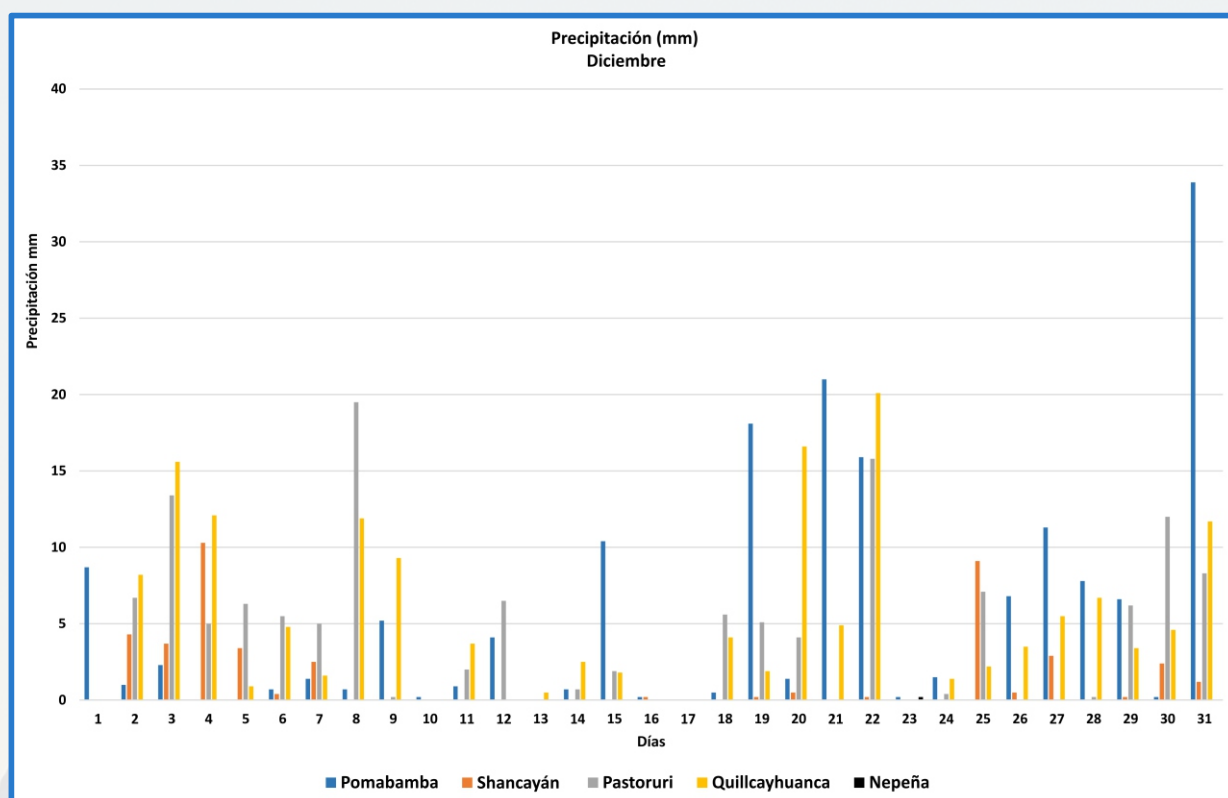


Gráfico 06. Análisis de la precipitación diaria de diciembre

Los valores acumulados diarios tuvieron valores máximos de 21.0 mm el día 21, para la estación de Pomabamba; de 10.3 mm el día 4, para la estación de Shancayán; de 19.5 mm el día 08, para la estación de Pastoruri; de 20.1 mm el día 22, para la estación de Quillcayhuanca; y un acumulado de tan solo 0.2 mm el día 23, para la estación de Nepeña cercana a la costa.

Estación	Precipitación (mm) acumulada mensual
Ocros	8.8
Chacas	47.7
Chiquián	46.8
Casma	0.0
Shilla	123.8
Corongo	19.9
San Nicolás	6.4
Cañasbamba	58.9
Purhuay	77.9
Shancayán	42.0
Huarmey	0.0
Pomabamba	161.7
Pastoruri	137.5
Nepeña	0.2
Tingua	40.4
Quillcayhuanca	159.5

Tabla 11. Precipitación mensual del mes de diciembre

Dentro del departamento de Ancash, los mayores valores acumulados se observan en el sector nor-oriental, siendo la estación de Pomabamba su mayor representante con un acumulado mensual de 161.7 mm. Fue el mayor valor de precipitación acumulada de las 16 estaciones meteorológicas. En cambio, el valor de precipitación acumulada para la zona costera fue de 0.0 mm; con excepción de la estación de Nepeña que logró un acumulado mensual de 0.2 mm.

Días	Pomabamba	Shancayán	Pastoruri	Quillcayhuanca	Nepeña
1	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1.0	4.3	6.7	8.2	0.0
3	2.3	3.7	13.4	15.6	0.0
4	0.0	10.3	5.0	12.1	0.0
5	0.0	3.4	6.3	0.9	0.0
6	0.7	0.4	5.5	4.8	0.0
7	1.4	2.5	5.0	1.6	0.0
8	0.7	0.0	19.5	11.9	0.0
9	5.2	0.0	0.2	9.3	0.0
10	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.9	0.0	2.0	3.7	0.0
12	4.1	0.0	6.5	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
14	0.7	0.0	0.7	2.5	0.0
15	10.4	0.0	1.9	1.8	0.0
16	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.5	0.0	5.6	4.1	0.0
19	18.1	0.2	5.1	1.9	0.0
20	1.4	0.5	4.1	16.6	0.0
21	21.0	0.0	0.0	4.9	0.0
22	15.9	0.2	15.8	20.1	0.0
23	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2
24	1.5	0.0	0.4	1.4	0.0
25	0.0	9.1	7.1	2.2	0.0
26	6.8	0.5	0.0	3.5	0.0
27	11.3	2.9	0.0	5.5	0.0
28	7.8	0.0	0.2	6.7	0.0
29	6.6	0.2	6.2	3.4	0.0
30	0.2	2.4	12	4.6	0.0
31	33.9	1.2	8.3	11.7	0.0

Tabla 12. Comportamiento diario de la precipitación del mes de diciembre

Según la tabla 12 de los acumulados diarios, la estación de Pomabamba registró el día 31 un valor de 33.9 mm, siendo el más alto del mes. Según la información obtenida, la frecuencia y la intensidad de lluvia estuvo en gran parte del mes

ANÁLISIS DE LA HUMEDAD RELATIVA DEL MES DE NOVIEMBRE

Estación	Humedad relativa Max. (%)	Humedad relativa Min. (%)
Ocros	57	18
Chacas	84	24
Chiquián	49	12
Casma	100	54
Shilla	69	16
Corongo	74	25
San Nicolás	71	22
Cañasbamba	71	15
Purhuav	83	28
Shancaván	73	20
Huarnev	98	98
Pomabamba	77	21
Pastoruri	84	19
Nepeña	93	54
Tingua	68	15
Quillcavhuanca	91	26

Tabla 13. Acumulado mensual de la precipitación del mes de noviembre

Debido a la falta de advección de aire húmedo y cálido desde la amazonia, los valores que se presentaron estuvieron por debajo de su normal climatológica, a excepción de las estaciones de la costa.

ANÁLISIS DE LA HUMEDAD RELATIVA DEL MES DE DICIEMBRE

Estación	Humedad Relativa Max. (%)	Humedad Relativa Min. (%)
Ocros	89.0	47.0
Chacas	96.0	45.0
Chiquián	87.0	34.0
Casma	98.0	50.0
Shilla	92.0	35.0
Corongo	94.0	48.0
San Nicolás	91.0	39.0
Cañasbamba	89.0	30.0
Purhuav	96.0	42.0
Shancaván	98.0	39.0
Huarmev	97.0	61.0
Pomabamba	94.0	36.0
Pastoruri	96.0	42.0
Nepeña	93.0	51.0
Tingua	89.0	30.0
Quillcavhuanca	100.0	51.0

Tabla 14. Humedad relativa del mes de diciembre

La estación de Quillcayhuanca fue la que presentó el mayor valor de humedad relativa máxima promedio, que fue de 100 %. Se debe resaltar los valores altos presentes en las estaciones de la costa, esto ocurre debido a la presencia de la niebla y neblina presentes al amanecer, es que la humedad relativa máxima se da a las primeras horas del día, en cambio la humedad relativa mínima se da pasado el mediodía.

PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS

PRECIPITACIÓN

A diferencia de los meses anteriores, se prevé que la lluvia se normalizara. Se observa una buena configuración de la atmósfera en sus niveles medios y altos, principalmente del sistema anticiclónico Alta de Bolivia, que es la encargada de generar divergencia para nuestro departamento. La cordillera Negra también presentará precipitaciones debido a la influencia del calentamiento de agua de mar que condicionará eventos de lluvia de moderada a fuerte intensidad. Por ende, las precipitaciones se presentarán de forma constante, las cuales favorecerá a la agricultura, así como a la ganadería. No se recomienda realizar ascensos a los glaciares de la Cordillera Blanca debido que se presentarán precipitaciones solidas (nevada y granizada).

TEMPERATURAS EXTREMAS

La temperatura máxima, debido a la estacionalidad y la presencia de cobertura nubosa, tendrá un comportamiento estable los días que no se tenga cobertura nubosa; hacia el mediodía, los valores se incrementarán.

La temperatura mínima, debido a la cobertura nubosa presente durante la noche y primeras horas del día, descienden bruscamente. Las heladas meteorológicas serán menos frecuentes en las zonas altas, por ende, los valores se mantendrán dentro de sus normales climatológicas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS

Actividad convectiva: Término utilizado para describir el movimiento de ascenso del viento en la atmósfera, particularmente al desarrollo de nubes convectivas y sus fenómenos como lluvias, chubascos, tormentas, tornados, granizo, etc.

Advección: Es el transporte horizontal de temperatura, presión y humedad atmosférica sobre la superficie terrestre por el viento. Se divide en cálida y fría, este concepto hace mención a una masa de aire tibia o fría en movimiento con una dirección determinada.

Aguacero: Sinónimo de chubasco. Lluvia fuerte, abundante, repentina y de poca duración. Se caracteriza por que la composición de gotas o partículas sólidas son mayores a los elementos correspondientes a otro tipo de precipitaciones.

Alta presión: Después de que una masa de aire se enfría, el movimiento de las moléculas que la componen disminuye. La masa de aire se contrae aumentando su densidad, por lo tanto pesa más y baja hacia el suelo, donde crea una zona de alta presión (anticiclón).

Alto cúmulus: Se observan de los 2 a 7 km de altitud, están constituidas por gotitas de agua; se presentan a menudo en un mismo cielo a diferentes niveles y su transparencia es muy variable. Normalmente se observan como una capa de nubes blancas o grises, generalmente tienen sombras propias compuestas de losetas o cilindros.

Anabático: Cualquier movimiento ascendente de una corriente de aire.

Azul del Cielo: Color azul más o menos intenso, característico del cielo sin nubes producido por la difusión de la radiación del Sol por las moléculas de aire (Dispersión de Raleigh).

Brisa de Montaña: Viento catabático que sopla por la noche y a primeras horas después de salir el Sol, a lo largo de las pendientes desde las montañas hacia los valles o llanuras.

Convergencia: Zona donde choca el flujo del viento, generándose movimientos convectivos (ascenso o descenso del aire) para compensar la acumulación de aire en una pequeña zona.

Corriente en chorro: También se le conoce como: "Jet Stream", es un desplazamiento veloz de vientos del Oeste en altura; da la vuelta al planeta en ambos hemisferios. Existen dos corrientes de este tipo en la Tierra: el "Chorro" polar entre los 60° y los 50° de latitud Norte o Sur, y el "Chorro" subtropical alrededor de los 30°. Tiene una velocidad mínima de 120 km/h, posee una forma tubular, achatada y es casi horizontal, se presenta en la atmósfera superior, con una longitud de varios miles de kilómetros, algunos cientos de anchura y un espesor de aproximadamente 3 km.

Divergencia: División de las corrientes de aire vertical en -flujos que se alejan en direcciones contrarias, se lleva a cabo a ras de suelo y en altitud, y junto con la convergencia, ascendencia y subsidencia de los vientos forman las celdas meteorológicas.

Evapotranspiración: Es la cantidad de agua que se transfiere de la superficie de la Tierra a la atmósfera. Se forma por la evaporación del agua líquida o sólida y de la transpiración de las plantas, animales y los seres humanos.

Frontogénesis: Este término se refiere al proceso de formación o intensificación de un frente o sistema frontal por in-fluencias físicas (por ejemplo, radiación) o cinemáticas (movimiento del aire).

Humedad:

1. Es la capacidad del aire para contener vapor de agua, dependiendo de su temperatura (una masa de aire caliente contiene mayor cantidad de vapor de agua que una masa de aire frío); puede ser expresado como humedad absoluta, específica, relativa o razón de mezcla.
2. Agua que se impregna en un cuerpo o que vaporizada se mezcla con el aire.
3. Agua en estado gaseoso.
4. Popularmente es lo mismo que humedad relativa.

Humedad Relativa: Relación entre la cantidad de vapor de agua que contiene el aire y el máximo que puede contener a una cierta temperatura; se expresa en porcentaje de saturación. Es la relación entre la tensión de vapor que de hecho existe, expresada en % y la máxima que puede existir a una temperatura dada. El aire está saturado cuando la humedad relativa es del 100%. Se mide con el higrómetro.

Inestabilidad: Propiedad del estado de reposo o de movimiento permanente en un sistema, tal que toda perturbación introducida en este estado se amplifica. En meteorología se emplea este término como sinónimo de inestabilidad hidrostática.

Intensidad de Precipitación:

1. Es la razón de incremento de la altura que alcanza la lluvia respecto al tiempo (mm de lluvia). Se clasifica en ligera, moderada y fuerte según se observa en la tabla.
2. Altura o cantidad de precipitación recogida en una unidad de tiempo ¿Porque altura? La precipitación en meteorología se mide en base al incremento de un recipiente que tiene medida tales que si se le vacía un litro de agua el nivel sube un milímetro, es por esta razón que a la lluvia se le mide en milímetros, así un milímetro es lo equivalente a un litro por metro cuadrado, 10 mm. es que ha precipitado una lluvia de 10 litros por metro cuadrado.

Precipitación continua: Se dice que la precipitación es continua, cuando su intensidad aumenta o disminuye gradualmente.

Rocío:

1. Humedad depositada en la superficie terrestre u objetos situados sobre ella. Al enfriarse las capas más bajas de la atmósfera por radiación de la Tierra durante la noche, por debajo del punto de rocío, el vapor de agua se condensa formando pequeñas gotas.
2. Depósito de gotas de agua procedentes de la condensación del vapor de agua contenido en la atmósfera limpia del ambiente sobre los objetos del suelo o cerca del suelo. Se produce si la temperatura es inferior a la del punto de rocío, debido a la irradiación nocturna, pero no siendo inferior a 0° C.

Sequía:

1. Situación climatológica anormal que se da por la falta de precipitación en una zona, durante un período de tiempo prolongado. Esta ausencia de lluvia presenta la condición de anómala cuando ocurre en el período normal de precipitaciones para una región bien determinada. Así, para declarar que existe sequía en una zona, debe tenerse primero un estudio de sus condiciones climatológicas.
2. Ausencia prolongada, deficiencia marcada o pobre distribución de precipitación
3. Período anormal de tiempo seco suficientemente prolongado, en el que la falta de precipitación causa un grave desequilibrio hidrológico.

