PERÚ | Ministerio del Ambiente | Instituto Nacional de Investigación de Glaciares y Ecosistemas de Montaña.

Año I, Nº 3
Mayo - Junio, 2016

BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO

INAIGEM
Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

HIJOS DEPENDE EL PROGRESO DE LOS PUEBLOS DEL ESFUERZO DE SUS
UNASAM

INAIGEM
Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO

ES UNA PUBLICACIÓN

© Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

Responsables
Ricardo Duran Mamani
Área de Hidrometeorología
Información y Gestión del Conocimiento
Correo Electrónico: rduran@inaigem.gob.pe

CIAD-UNASAM

Agosto 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
Ing. David Ocaña
Ing. Ricardo Villanueva

Edición y Diagramación
Bib. Giber García Álamo

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

Foto de portada: Jhimy Torres - atardecer en el Callejón de Huaylas, 2016
Foto de contraportada: Erick Claudio : Playa Maracaná - huarmey

SUMARIO

Pág.

- ***PRESENTACIÓN*** ***5***
- ***UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS*** ***6***
- ***ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS Y PRECIPITACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE ANCASH: MAYO - JUNIO DE 2016*** ***7***

  - ***TEMPERATURAS EXTREMAS***
    - *Análisis de la temperatura mínima en el mes de mayo* ***7***
    - *Análisis de la temperatura mínima en el mes de junio* ***10***
    - *Análisis de la temperatura máxima en el mes de mayo* ***13***
    - *Análisis de la temperatura máxima en el mes de junio* ***16***

  - ***PRECIPITACIÓN***
    - *Análisis de la precipitación en el mes de mayo* ***19***
    - *Análisis de la precipitación en el mes de junio* ***22***

- ***ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS EN LA CIUDAD DE HUARAZ***...***25***
- ***PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS DE LA REGIÓN ANCASH*** ***29***
- ***GLOSARIO DE TÉRMINOS METEOROLÓGICOS*** ***30***

N
LA LIBERTAD
SAN MARTÍN
HUÁNUCO
EM6 - Corongo
EM12 - Pomabamba
EM7 - San Nicolás
EM8 - Cañasbamba
EM14 - Nepeña
EM2 - Chacas
EM15 - Tingua
EM5 - Shilla
EM9 - Purhuay
EM4 - Casma
EM10 - Shancayán
EM16 - Quillcayhuanca
ANCASH
OCÉANO PACÍFICO
EM13 - Pastoruri
EM11 - Huarmey
EM3 - Chiquián
EM1 - Ocros
LIMA
LEYENDA
Estaciones Meteorológicas
Límite Provincial
Departamento de Ancash

PRESENTACIÓN

El Boletín Hidrometeorológico tiene como objetivo brindar información sobre las condiciones climáticas del departamento de Ancash. La información mostrada es la recopilación de datos registrados en 16 estaciones meteorológicas automáticas del proyecto CIAD-UNASAM, distribuidas entre la costa, el Callejón de Huaylas y la zona de los Conchucos, que en coordinación con el INAIGEM, se pone a disposición para los tomadores de decisiones y público en general.

Presentamos la distribución espacial de las principales variables que dominan la atmósfera, para conocer su comportamiento en las diferentes provincias de la región. Esta información es verificada y procesada en el INAIGEM.
En el Boletín encontrará mapas de distribución espacial, gráficos del comportamiento diario de las variables de temperatura extrema y precipitación; así como también, la tabla de los datos registrados en cinco estaciones representativas del departamento: Pomabamaba, Shancayán, Chiquián, Casma y Huarmey).

Con esta información puesta a su disposición, esperamos contribuir al conocimiento de las condiciones climáticas a nivel regional. Así mismo, queremos agradecer y reconocer la labor desarrollada por el personal que apoya en cada edición de este Boletín, sin la cual no se hubiera hecho posible. Si tuviera alguna consulta, no dude en comunicarse con nosotros.

Equipo de la Unidad de Hidrometeorología

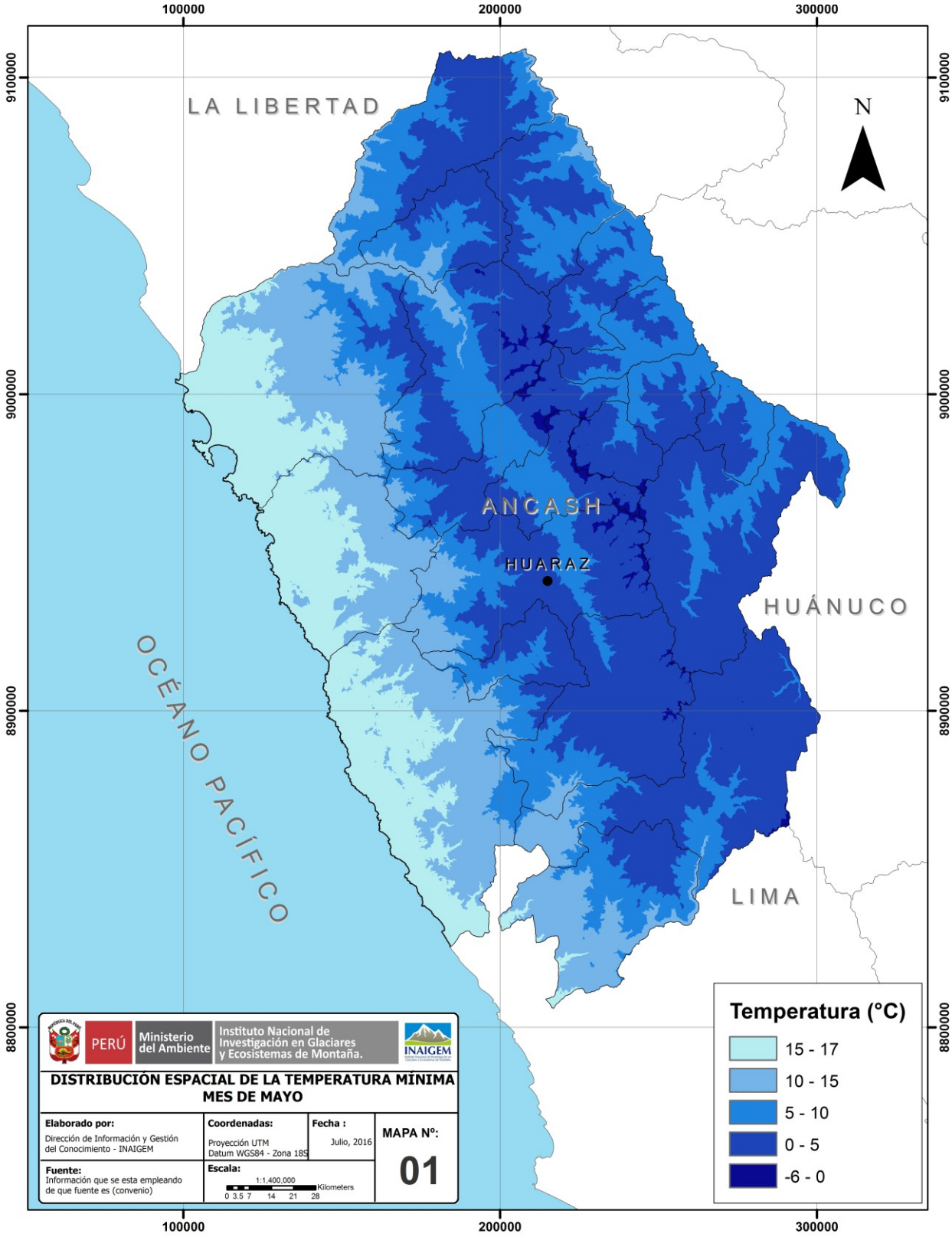
Ubicación de las Estaciones Meteorológicas del Proyecto CIAD—UNASAM

ESTACION	COORDENADAS		ALTITUD msnm
	X	Y	
EM01-Ocros (OCROS)	S 10° 24' 18.10"	W 77° 23' 52.50"	3286
EM02-Chacas (ASUNCIÓN)	S 09° 10' 05.26"	W 77° 26' 55.52"	3811
EM03-Chiquián (BOLOGNESI)	S 10° 09' 09.90"	W 77° 09' 10.30"	3444
EM04-Casma (CASMA)	S 09° 28' 35.52"	W 78° 14' 07.38"	140
EM05-Shilla (CARHUAZ)	S 09° 14' 03.10"	W 77° 37' 29.30"	3133
EM06-Corongo (CORONGO)	S 08° 33' 57.20"	W 77° 54' 12.00"	3166
EM07-San Nicolás (FITZCARRALD)	S 08° 58' 49.4"	W 77° 11' 05.10"	2810
EM08-Cañasbamba (YUNGAY)	S 09° 05' 50.76"	W 77° 46' 13.14"	1942
EM09-Purhuay (HUARI)	S 09° 18' 53.50"	W 77° 12' 22.10"	3506
EM10-Shancayán (HUARAZ)	S 09° 30' 59.50"	W 77° 31' 29.60"	3066
EM11-Huarmey (HUARMEY)	S 10° 03' 53.58"	W 78° 08' 08.76"	28
EM12-Pomabamba (POMABAMBA)	S 08° 48' 48.00"	W 77° 28' 02.30"	2960
EM13- Pastoruri (BOLOGNESI)	S 09° 53' 21.10"	W 77° 18' 15.60"	4032
EM14-Nepeña (SANTA)	S 09° 10' 46.20"	W 78° 22' 15.30"	125
EM15-Tingua (YUNGAY)	S 09° 13' 20.82"	W 77° 41' 18.00"	2522
EM16-Quillcayhuanca (HUARAZ)	S 09° 29' 53.50"	W 77° 24' 59.80"	3828

ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS Y PRECIPITACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE ANCASH: MAYO Y JUNIO DE 2016

TEMPERATURAS EXTREMAS

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA EN EL MES DE MAYO



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

Climatológicamente, en el mes de mayo, los valores de las temperaturas mínimas van descendiendo progresivamente debido a la cercanía de la estación de invierno, lo cual permite que la humedad disminuya los flujos del este, y no sean frecuentes, dando paso a los flujos del oeste que son fríos y secos, permitiendo que se registre el descenso de temperaturas, así como la presencia de las heladas meteorológicas en las zonas altoandinas superiores a los 3500 msnm.

El mapa 01 representa el comportamiento de la distribución espacial de la temperatura mínima del mes de mayo en el departamento de Ancash, observándose que los valores más bajos registrados en el mes se presentan en las zonas altoandinas, alcanzando valores entre -6 y 0 °C. Los valores más altos se encuentran en la costa en un rango de 15 a 17 °C, y los valores intermedios se registran en el Callejón de Huaylas y los Conchucos.

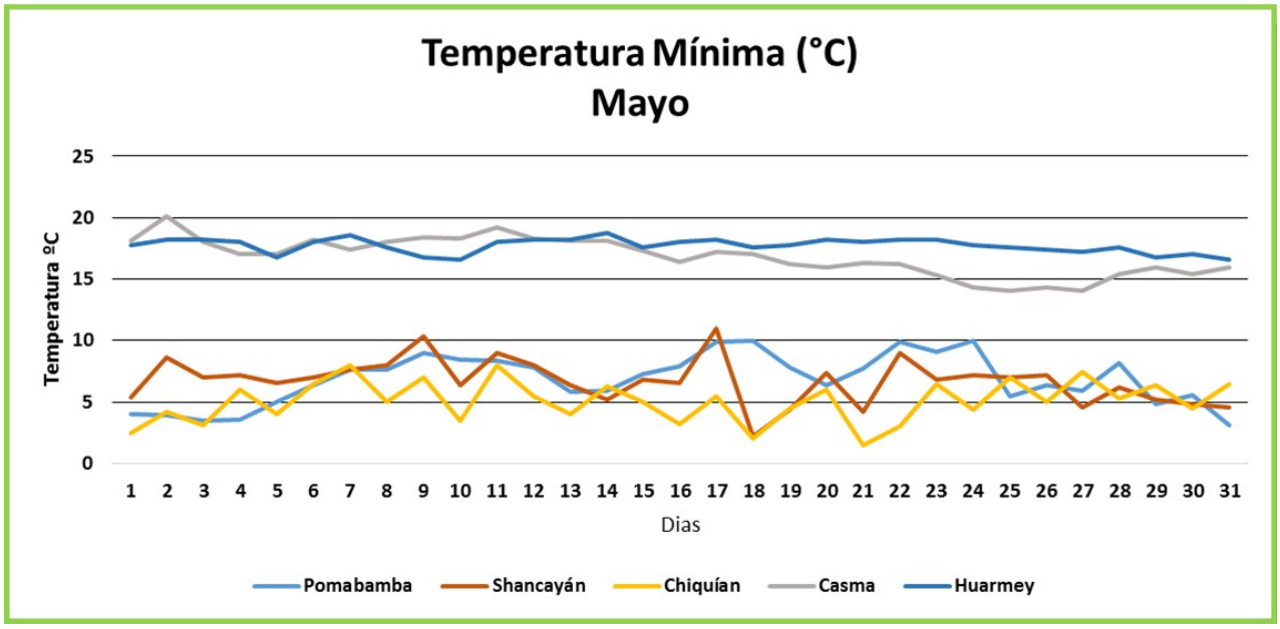


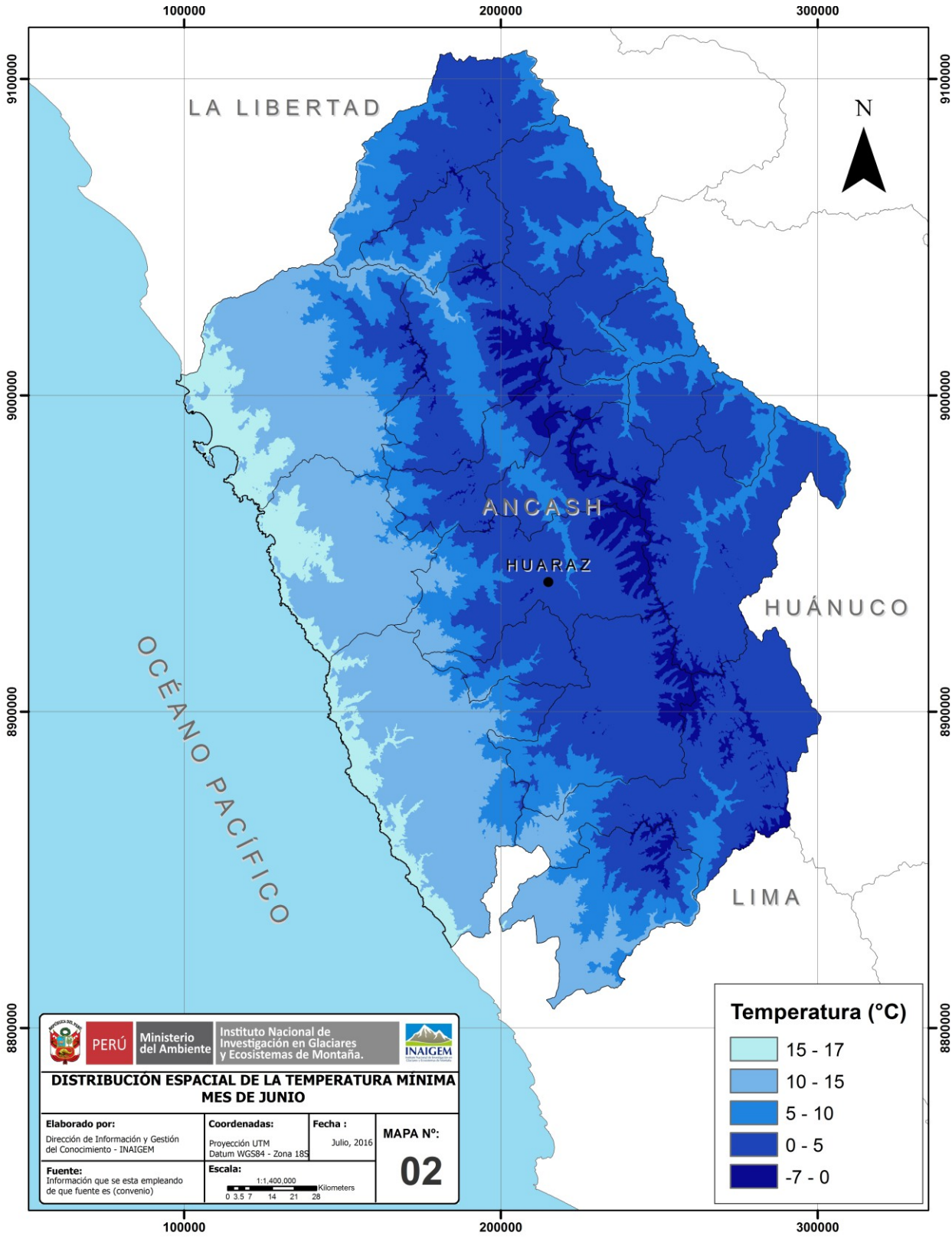
Gráfico 01. Comportamiento de la temperatura mínima en mayo

El Gráfico 01 muestra el comportamiento diario de las temperaturas mínimas de 5 estaciones representativas de Ancash. Se observa que los valores más bajos se registraron el día 18 en Huaraz y Chiquián con 2.2 y 2.0 °C respectivamente. En la primera y segunda década, los valores se mantienen estables, durante la última década, los valores van descendiendo progresivamente. Estas condiciones también se reflejan en la zona costa.

Día	Estación				
	Pomabamba	Shancayán	Chiquián	Casma	Huarmey
1	4.0	5.4	2.5	18.1	17.8
2	3.9	8.6	4.2	20.1	18.2
3	3.5	7.0	3.1	18.0	18.2
4	3.6	7.2	6.0	17.0	18.0
5	5.0	6.6	4.0	17.0	16.8
6	6.4	7.0	6.5	18.2	18.0
7	7.6	7.6	8.0	17.4	18.6
8	7.6	8.0	5.0	18.0	17.6
9	9.0	10.4	7.0	18.4	16.8
10	8.5	6.4	3.5	18.3	16.6
11	8.4	9.0	8.0	19.2	18.0
12	7.8	8.0	5.5	18.3	18.2
13	5.8	6.4	4.0	18.1	18.2
14	5.9	5.2	6.3	18.1	18.8
15	7.3	6.8	5.0	17.3	17.6
16	7.9	6.6	3.2	16.4	18.0
17	9.9	11.0	5.5	17.2	18.2
18	10.0	2.2	2.0	17.0	17.6
19	7.8	4.4	4.5	16.2	17.8
20	6.4	7.4	6.0	16.0	18.2
21	7.7	4.2	1.5	16.3	18.0
22	9.9	9.0	3.0	16.2	18.2
23	9.1	6.8	6.5	15.3	18.2
24	10.0	7.2	4.4	14.3	17.8
25	5.5	7.0	7.0	14.1	17.6
26	6.4	7.2	5.0	14.3	17.4
27	5.9	4.6	7.5	14.1	17.2
28	8.2	6.2	5.3	15.4	17.6
29	4.8	5.2	6.4	16.0	16.8
30	5.6	4.8	4.5	15.4	17.0
31	3.1	4.6	6.5	16.0	16.6

Tabla 01. Temperatura mínima diaria de mayo (°C)

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA EN EL MES DE JUNIO



Mapa 02 distribución espacial de la temperatura mínima de Ancash en Junio

El mapa 02 muestra la distribución espacial de la temperatura mínima. Se observa que en la costa los valores presentados oscilan entre 15 a 17 °C, y en las zonas altas entre 0 a -6 °C; y, de 5 a 10 °C en el Callejón de Huaylas y los Conchucos.

En el mes de junio, climatológicamente se da inicio a la estación de invierno. Las condiciones del tiempo en la región de Ancash se manifiestan con la disminución de la temperatura mínima y reducción de la humedad en las zonas altoandinas por encima de los 3500 msnm.
Los flujos de viento del oeste en la media atmósfera son más frecuentes, las cuales advectan aire frió y seco. Hacia la costa el aire se satura produciendo neblina y la humedad presenta valores altos, condiciones contrarias a las zonas altoandinas.

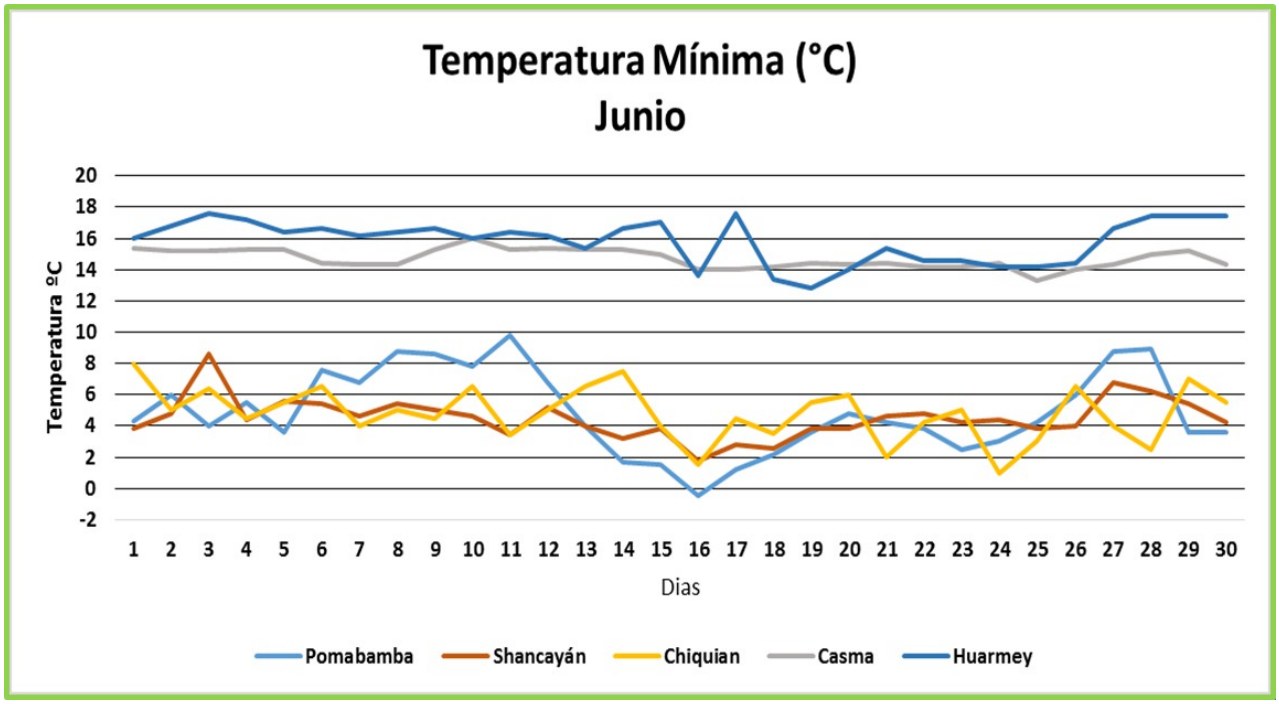


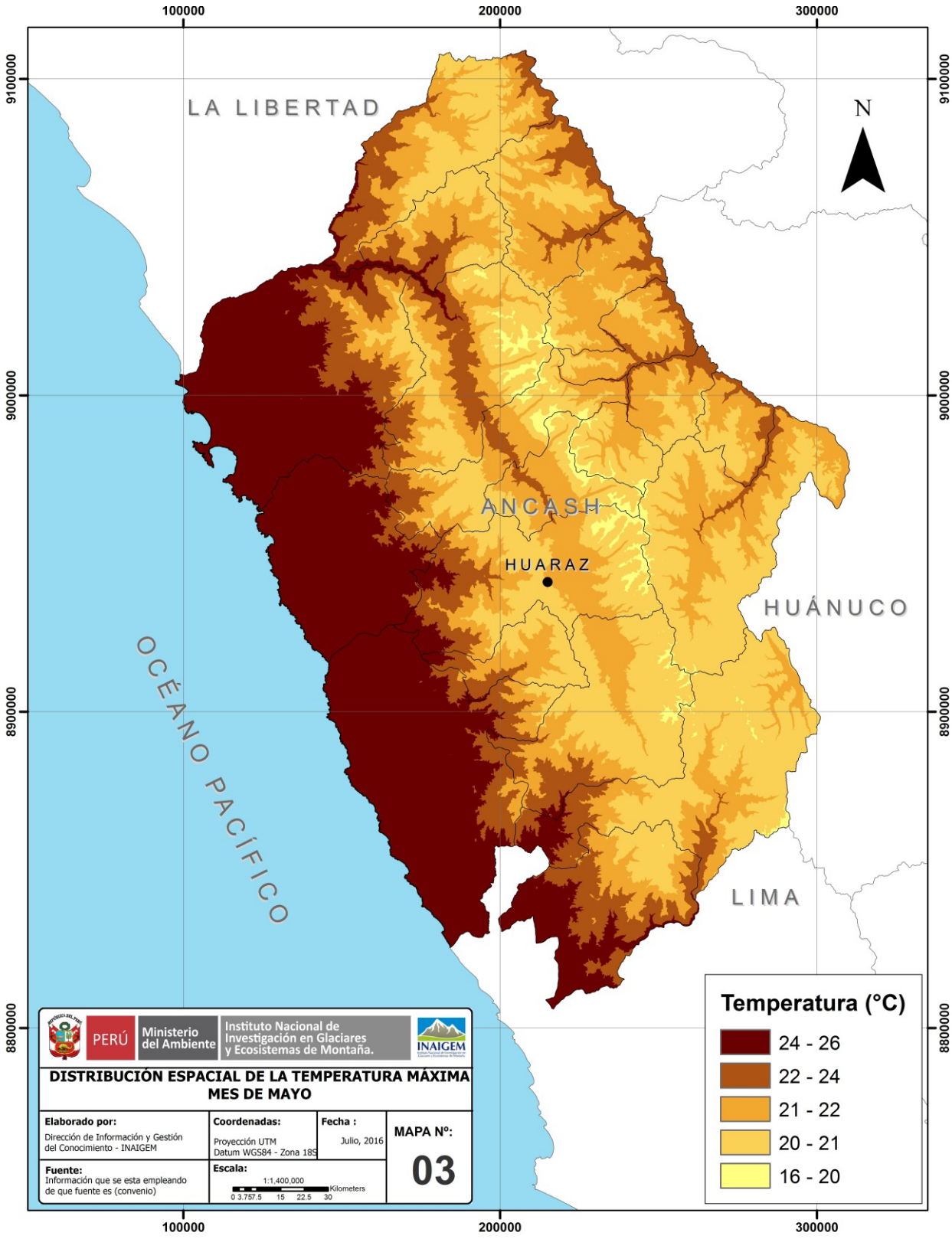
Gráfico 02. Comportamiento de la temperatura mínima en Junio

En el mes de junio se puede observar el descenso de los valores debido a la temporada en la que nos encontramos (invierno). La estación meteorológica de Pomabamba registra el valor más bajo del mes con -0.5 °C, el día 16 (helada meteorológica).
Así mismo, en el resto de estaciones también se nota un descenso en los valores, lo que nos indica que fue el día más frio del mes. El valor más alto registrado fue también en la estación de Pomabamba, con un valor de 9.8 °C, el día 11.
Hacia la zona costera el valor más bajo alcanzado fue de 12.8 °C en la estación de Huarmey, el día 19; y, el valor más alto registrado fue de 17.6 °C los días 3 y 17.

Día	Estación				
	Pomabamba	Shancayán	Chiquián	Casma	Huarmey
1	4.3	3.8	8	15.4	16
2	6	4.8	5	15.2	16.8
3	4	8.6	6.4	15.2	17.6
4	5.5	4.4	4.5	15.3	17.2
5	3.6	5.6	5.5	15.3	16.4
6	7.6	5.4	6.5	14.4	16.6
7	6.8	4.6	4	14.3	16.2
8	8.8	5.4	5	14.3	16.4
9	8.6	5	4.5	15.3	16.6
10	7.8	4.6	6.5	16	16
11	9.8	3.4	3.4	15.3	16.4
12	6.8	5.2	5	15.4	16.2
13	4	4	6.5	15.3	15.4
14	1.7	3.2	7.5	15.3	16.6
15	1.5	3.8	4	15	17
16	-0.5	1.8	1.5	14	13.6
17	1.2	2.8	4.5	14	17.6
18	2.2	2.6	3.5	14.2	13.4
19	3.6	3.8	5.5	14.4	12.8
20	4.8	3.8	6	14.3	14
21	4.2	4.6	2	14.4	15.4
22	3.8	4.8	4.2	14.2	14.6
23	2.5	4.2	5	14.2	14.6
24	3	4.4	1	14.4	14.2
25	4.2	3.8	3	13.3	14.2
26	6	4	6.5	14	14.4
27	8.8	6.8	4	14.3	16.6
28	8.9	6.2	2.5	15	17.4
29	3.6	5.4	7	15.2	17.4
30	3.6	4.2	5.5	14.3	17.4

Tabla 02. Temperatura mínima diaria de junio (°C)

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA EN EL MES DE MAYO



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

El mapa 03 muestra la distribución espacial de la temperatura máxima. En el mes de mayo se registraron los valores de temperatura máxima más altas de la temporada (otoño), principalmente en la costa de Ancash. En el transcurrir de los días cercanos a la estación de invierno, la temperatura va disminuyendo debido a la presencia de cobertura nubosa hacia el mediodía, hora en que se alcanzan los más altos valores. En las zonas altoandinas los valores de temperaturas máximas se ven favorecidas por la presencia de cielos despejados, debido a la entrada de aire seco traído por flujos zonales del oeste.
Se observa que en la región costera los valores presentados oscilan entre 24 a 26 °C; en las zonas más altas entre 16 a 20 °C; y, de 22 a 24 °C en el Callejón de Huaylas y los Conchucos, en la sierra ancashina..

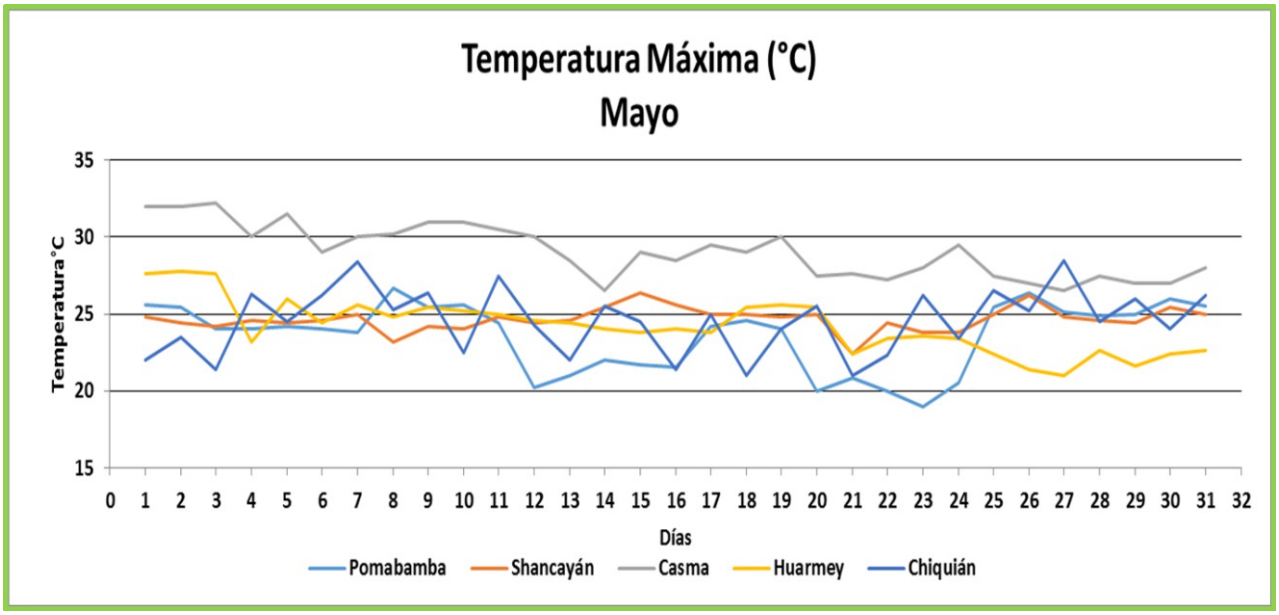


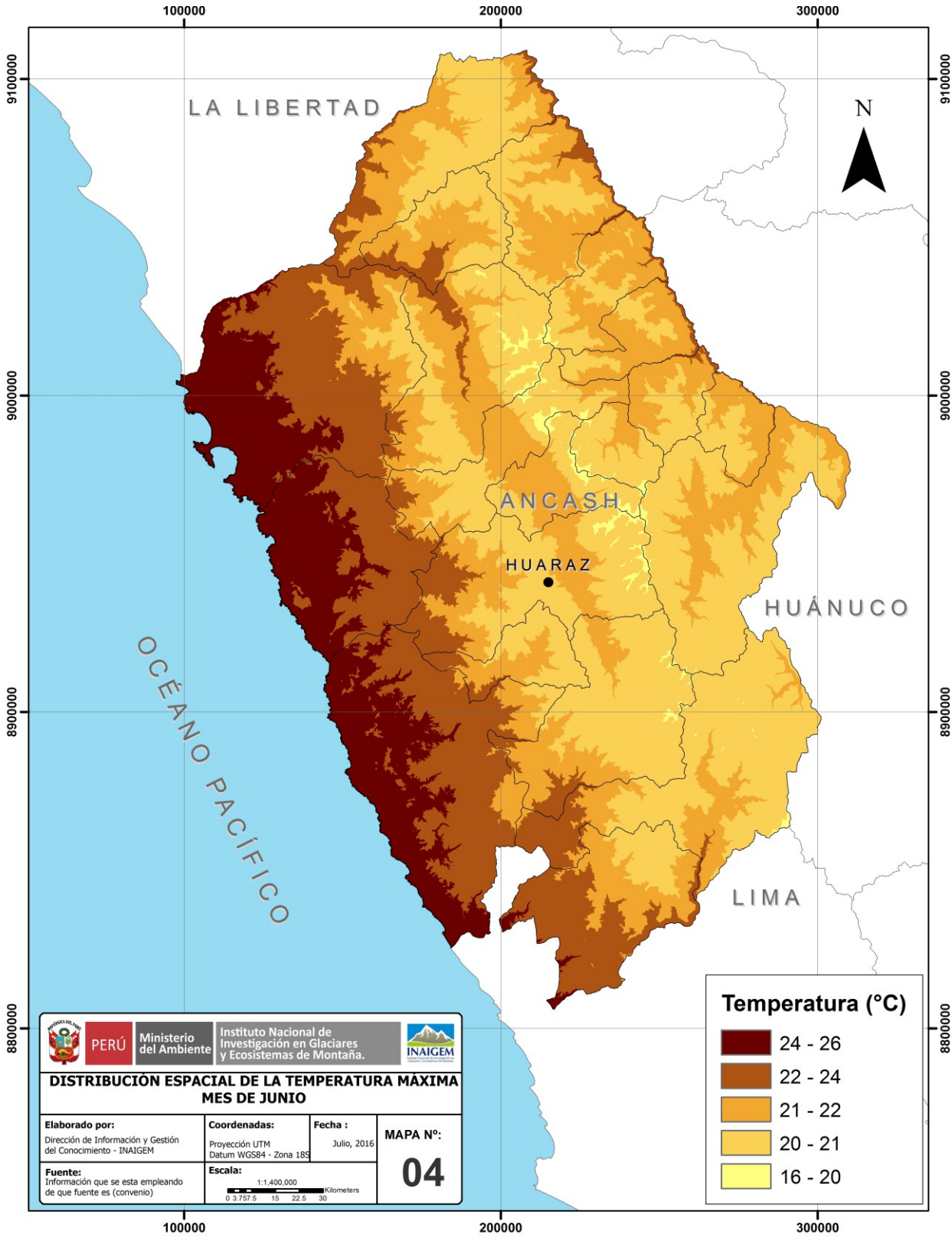
Gráfico 03. Comportamiento de la temperatura máxima en mayo

El Gráfico 03 muestra los valores diarios de temperatura máxima para 5 estaciones representativas, observándose que los valores más altos se presentan en la estación de Casma, registrando además, valores estables entre las dos primeras décadas. Ya hacia la última década, estos valores van disminuyendo.
Con respecto a la estación de Huarmey, que también se encuentra en la costa, presenta valores y condiciones similares: cerca al mediodía se registran los máximos valores de temperatura y hay cobertura nubosa (nubes bajas características de la estación de invierno en la costa).
Las estaciones que se encuentran en la sierra incrementan su valor hacia el mediodía debido a la falta de cobertura nubosa, cielo completamente despejado, debido al ingreso de flujos de viento del oeste.

Día	Estación				
	Pomabamba	Chiquián	Shancayán	Casma	Huarmey
1	25.6	22	24.8	32	27.6
2	25.4	23.5	24.4	32	27.8
3	24	21.4	24.2	32.2	27.6
4	24	26.3	24.6	30	23.2
5	24.2	24.5	24.4	31.5	26
6	24	26.2	24.6	29	24.4
7	23.8	28.4	25	30	25.6
8	26.7	25.3	23.2	30.2	24.8
9	25.4	26.4	24.2	31	25.4
10	25.6	22.5	24	31	25.2
11	24.4	27.5	24.8	30.5	25
12	20.2	24.3	24.4	30	24.6
13	21	22	24.6	28.5	24.4
14	22	25.5	25.4	26.5	24
15	21.7	24.5	26.4	29	23.8
16	21.5	21.4	25.6	28.5	24
17	24.2	25	25	29.5	23.8
18	24.6	21	25	29	25.4
19	24	24	24.8	30	25.6
20	20	25.5	25	27.5	25.4
21	20.8	21	22.4	27.6	22.4
22	20	22.3	24.4	27.2	23.4
23	19	26.2	23.8	28	23.6
24	20.5	23.4	23.8	29.5	23.4
25	25.4	26.5	25	27.5	22.4
26	26.4	25.2	26.2	27	21.4
27	25.1	28.5	24.8	26.5	21
28	24.9	24.5	24.6	27.5	22.6
29	25	26	24.4	27	21.6
30	26	24	25.4	27	22.4
31	25.5	26.2	25	28	22.6

Tabla 03. Temperatura máxima diaria de mayo (°C)

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA EN EL MES DE JUNIO



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

El mapa 04 muestra la distribución espacial de la temperatura mínima durante el mes de junio, que corresponde a la estación de invierno. Durante el invierno, en esta región, el ingreso de aire seco es constante, así como los flujos de viento provenientes del Pacífico Tropical, inhibiendo el ingreso de humedad desde la Amazonía, ocasionado una reducción de la humedad y, en consecuencia, la escasa cobertura nubosa en las zonas altas. Situación contraria sucede en los niveles bajos de la atmósfera donde se tiene mayor cobertura nubosa en gran parte del día, y, están acompañadas de neblina y niebla a primeras horas del día debido a la saturación de la atmósfera; los flujos de viento son principalmente del sur. De acuerdo al mapa, se observa que en la región costera los valores continúan oscilando entre 24 a 26 °C, a medida que nos alejamos del mar, las temperaturas disminuyen, presentando valores entre 22 y 24°C. Además, observamos que en el Callejón de Huaylas los valores de temperatura están entre los 20 y 21°C, siendo la Cordillera Blanca y las zonas aledañas, las que presentan entre 16 a 21°C. Los Conchucos muestra valores entre 20 a 22°C. .

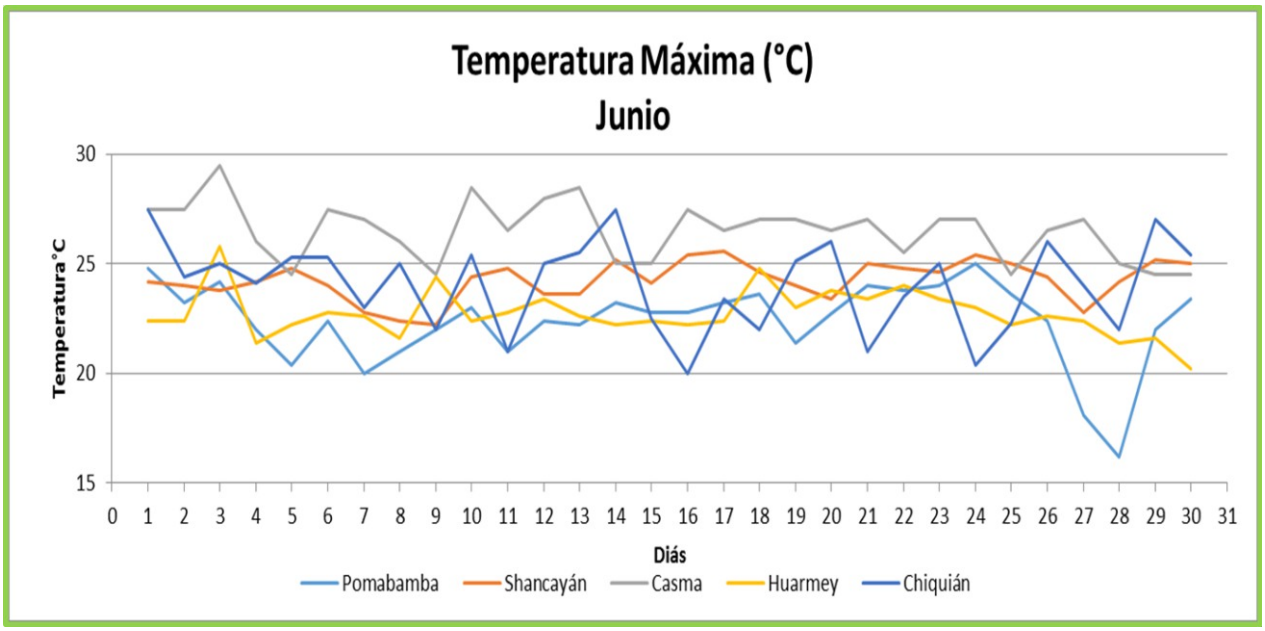


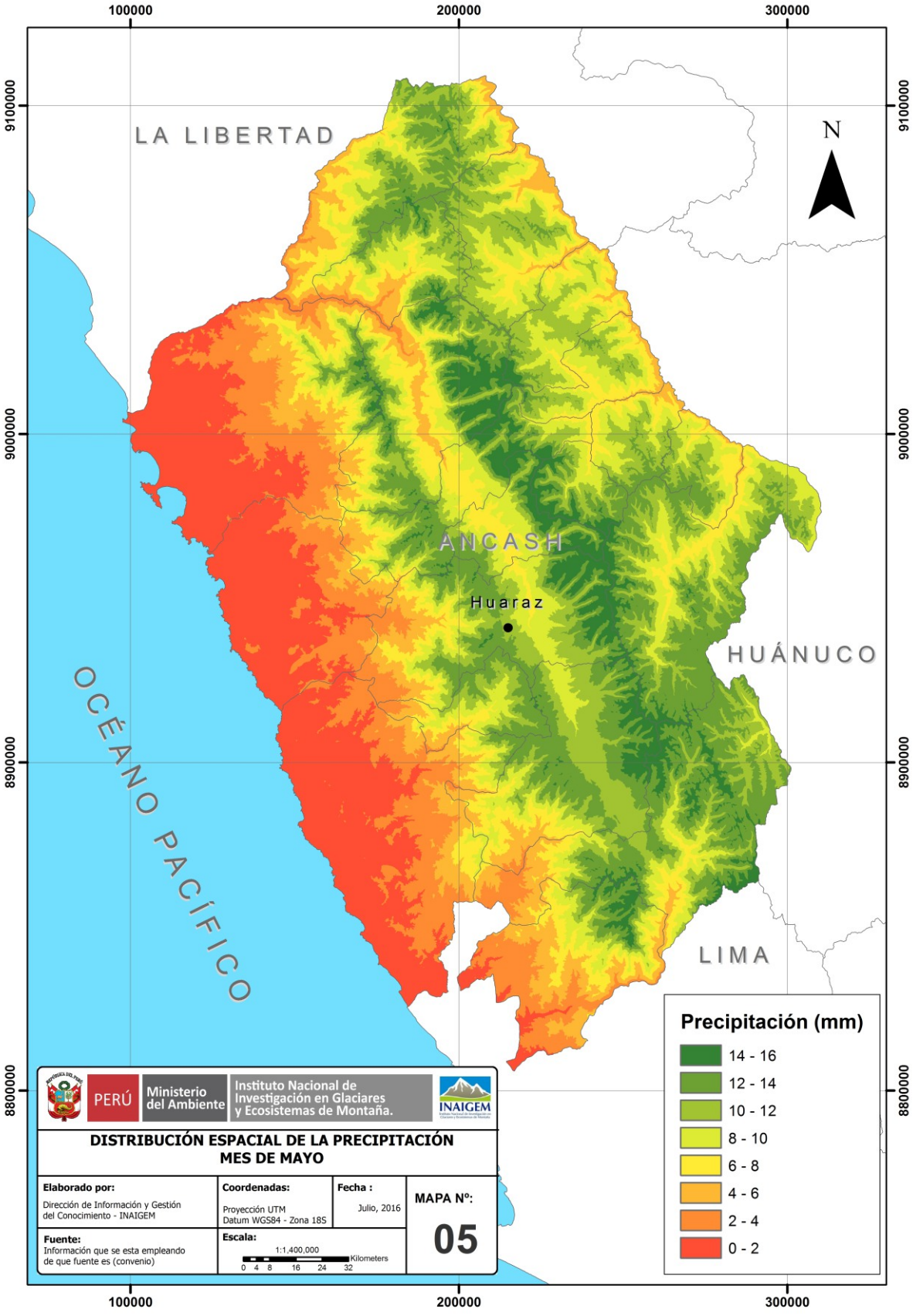
Gráfico 04. Comportamiento de la temperatura máxima en Junio

El Gráfico 04 muestra el comportamiento de la temperatura máxima, tomando como referencia 5 estaciones representativas de la región. Se observa que los valores que registran las estaciones de la costa son similares a las de la sierra. El valor más alto alcanzado en la costa fue el día 3 con 29.5 °C en la estación de Casma; y en la sierra, la estación de Chiquián presentó el día 29, el valor más alto registrado, que fue de 27 °C. También podemos observar un descenso brusco el día 28 en la estación de Pomabamba con un valor de 16.2 °C. El resto de estaciones presentaron condiciones estables.

Día	Estación				
	Pomabamba	Shancayán	Casma	Huarmey	Chiquián
1	24.8	24.2	27.5	22.4	27.5
2	23.2	24	27.5	22.4	24.4
3	24.2	23.8	29.5	25.8	25
4	22	24.2	26	21.4	24.1
5	20.4	24.8	24.5	22.2	25.3
6	22.4	24	27.5	22.8	25.3
7	20	22.8	27	22.6	23
8	21	22.4	26	21.6	25
9	22	22.2	24.5	24.4	22
10	23	24.4	28.5	22.4	25.4
11	21	24.8	26.5	22.8	21
12	22.4	23.6	28	23.4	25
13	22.2	23.6	28.5	22.6	25.5
14	23.2	25.2	25	22.2	27.5
15	22.8	24.1	25	22.4	22.5
16	22.8	25.4	27.5	22.2	20
17	23.2	25.6	26.5	22.4	23.4
18	23.6	24.6	27	24.8	22
19	21.4	24	27	23	25.1
20	22.7	23.4	26.5	23.8	26
21	24	25	27	23.4	21
22	23.8	24.8	25.5	24	23.5
23	24	24.6	27	23.4	25
24	25	25.4	27	23	20.4
25	23.6	25	24.5	22.2	22.3
26	22.4	24.4	26.5	22.6	26
27	18.1	22.8	27	22.4	24
28	16.2	24.2	25	21.4	22
29	22	25.2	24.5	21.6	27
30	23.4	25	24.5	20.2	25.4

Tabla 04. Temperatura máxima diaria de junio (°C)

ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN EN EL MES DE MAYO



Mapa 05. Distribución espacial de la precipitación en Ancash en el mes de mayo

De acuerdo al mapa de distribución espacial de precipitación en Ancash (mapa 05), durante el mes de mayo aún se presentan precipitaciones en las zonas altoandinas de nuestra región. Estas condiciones se deben a que aún continúa la advección de aire húmedo y cálido desde la Amazonía; los flujos de viento predominantes son del este, condiciones que irán variando progresivamente al acercarse la estación de invierno.
En el mapa se muestra la zona con menores valores de precipitación. Por otro lado, hacia la zona del Callejón de Huaylas y los Conchucos, encontramos valores más altos. El rango varía entre 2 a 16 mm.

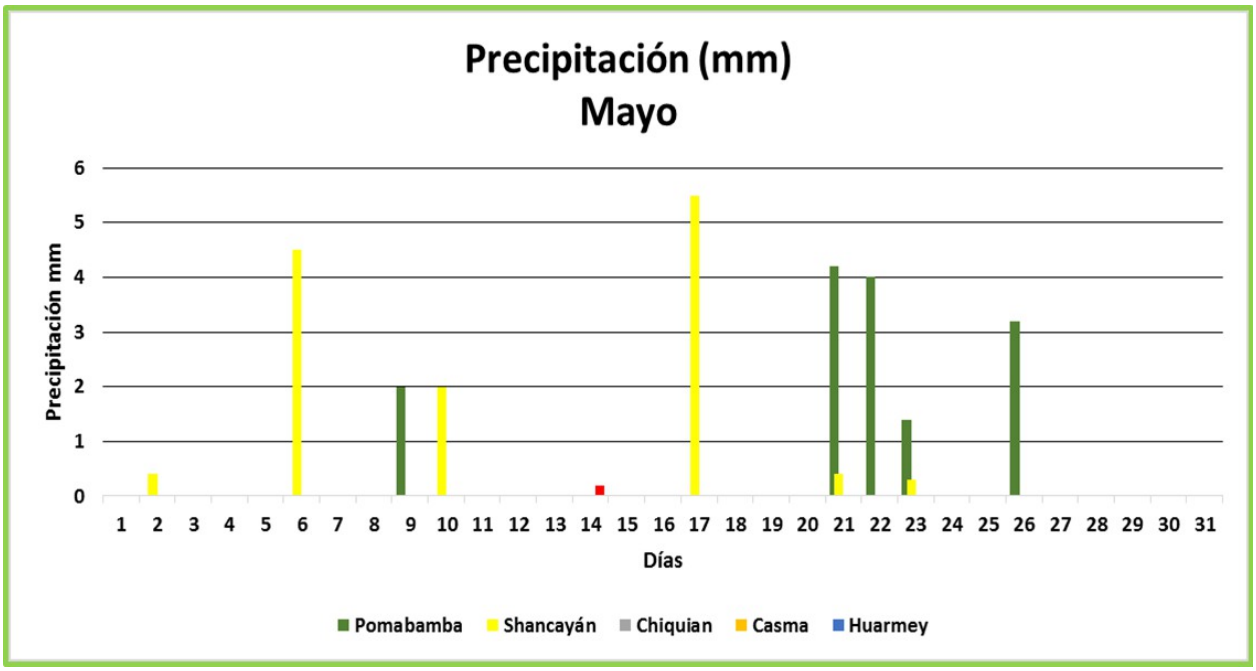


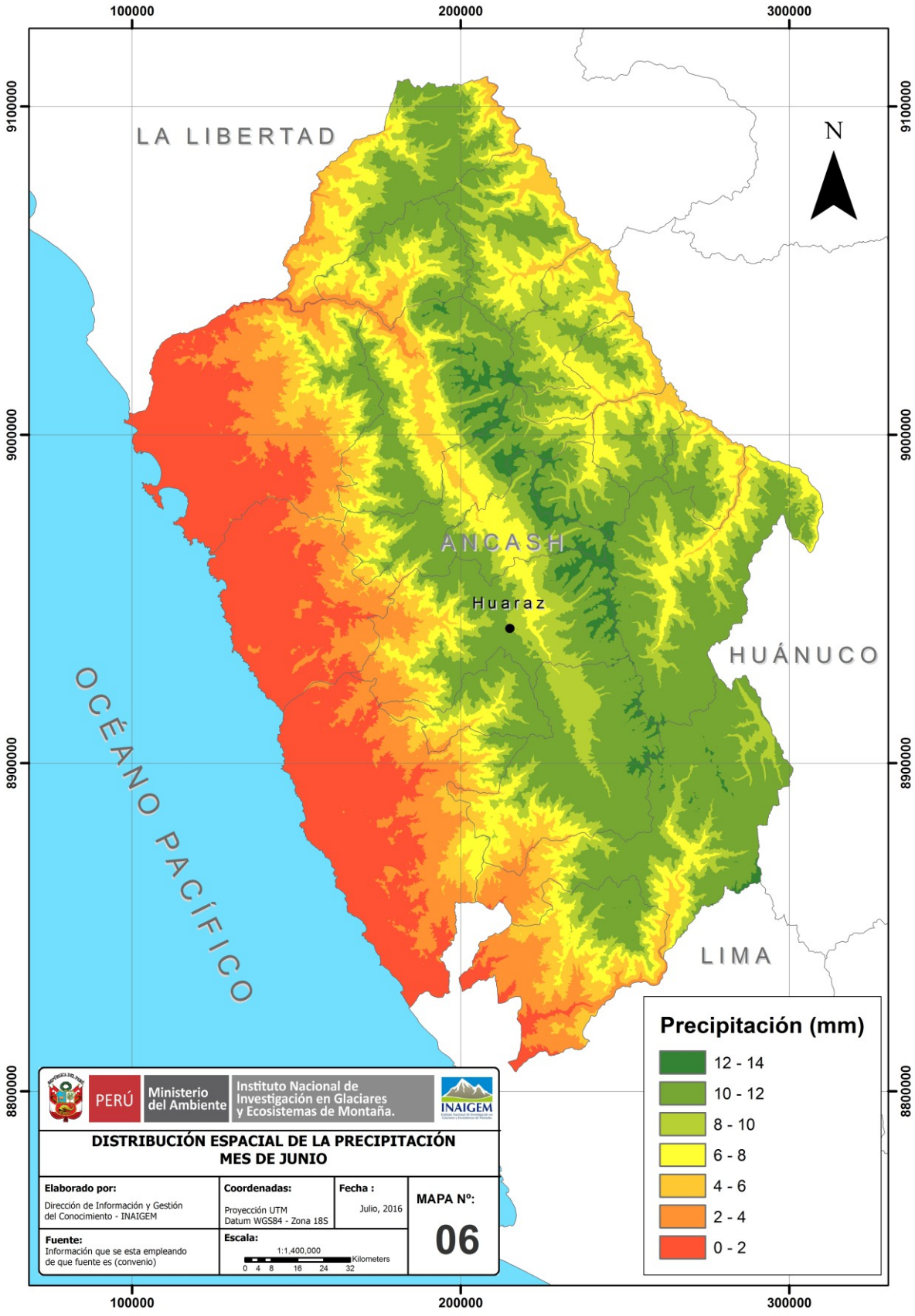
Gráfico 05. Comportamiento de la precipitación en mayo

El Gráfico 05 muestra el comportamiento de las precipitaciones en las 5 estaciones representativas de Ancash.
En la estación de Pomabamba, ubicada en la ciudad del mismo nombre, se presenta un acumulado mensual de 14.8 mm con un valor máximo acumulado en 24 horas de 4.2 mm; y la estación de Shancayán, ubicada en la ciudad de Huaraz, un acumulado mensual de 13.1 mm con un máximo acumulado en 24 horas de 5.5 mm. Además, podemos indicar que tanto en la frecuencia y la intensidad, los valores van disminuyendo según se va acercando la estación de invierno.

Día	Estaciones				
	Pomabamba	Shancayán	Chiquián	Casma	Huarmey
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	2.0	0.0	0.0	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	0.2
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	5.5	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	4.2	0.4	0.0	0.0	0.0
22	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabla 05. Precipitación acumulada de mayo (mm)

ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN EN EL MES DE JUNIO



Mapa 06. Distribución espacial de la precipitación en Ancash en el mes de junio

Iniciando la estación de invierno, las precipitaciones en Ancash son casi nulas debido a la configuración atmosférica que se tiene en esta estación. La humedad proveniente de la Amazonía es insuficiente para generar precipitaciones debido a que los flujos de viento, que son principalmente del oeste, generan el ingreso de aire frio y seco. Estas condiciones se presentan en las zonas altoandinas de Ancash.
Hacia la costa las condiciones son diferentes, ya que los flujos de viento son del sur. La humedad reinante en la atmósfera se satura presentando valores por encima del 80%, originando neblinas y niebla y en ocasiones lloviznas. En el mapa se muestra la distribución espacial de la precipitación, y se observa que la presencia de esta es mínima en zonas costeras, que es propio de la estacionalidad (invierno). En la zona del Callejón de Huaylas y los Conchucos, estas condiciones cambian: aún se tiene la presencia de lluvias, llegando a presentar valores acumulados mensuales hasta los 14 mm aproximadamente, en las zonas más altas.

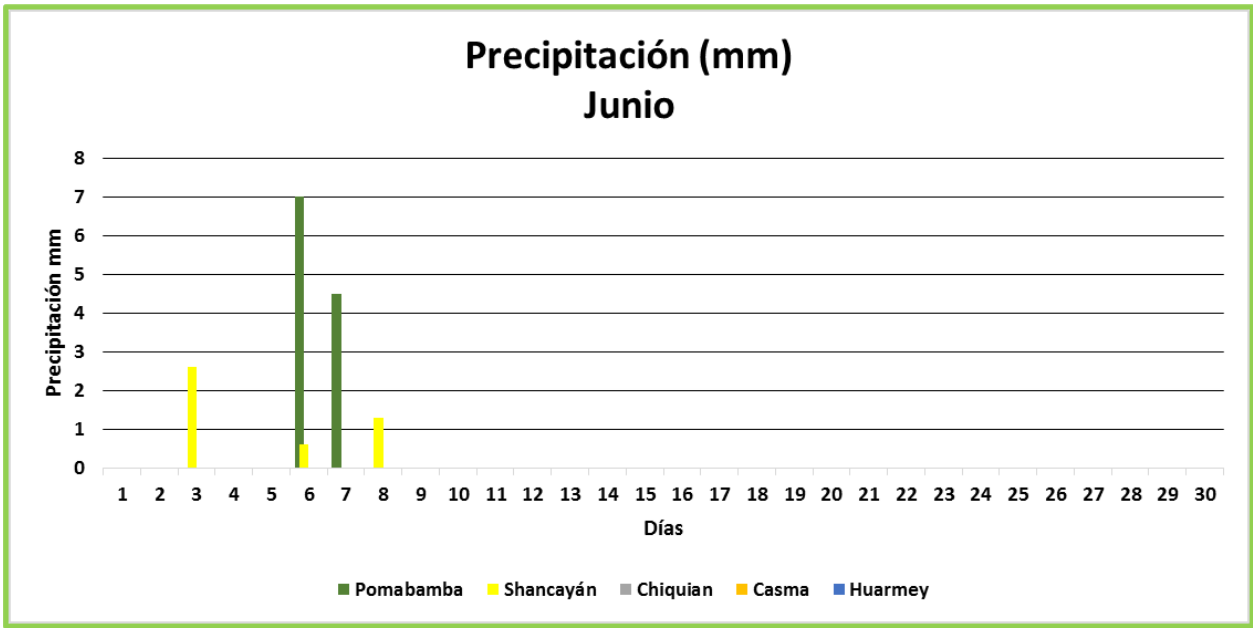


Gráfico 06. Comportamiento de la precipitación del mes de Junio

El gráfico 06 muestra el comportamiento diario de la precipitación, notándose una constante de precipitaciones en las estaciones de Pomabamba y Shancayán. En la primera década el máximo valor acumulado en 24 hrs fue de 7.0 mm, el día 6, en la estacion de Pomabamba, siendo el acumulado del mes de 11.5 mm. En el caso de la estación de Shancayán, ésta presentó el máximo valor acumulado en 24 horas de 2.6 mm el dia 3, con un acumulado mensual de 4.5 mm. Estas condiciones de ausencia de precipitaciones se debe a la estación de invierno en la que nos encontramos. En las estaciones de Chiquián, Casma y Huarmey, no se han registrado valores que indiquen precipitación. Estas condiciones se van a mantener en los próximos meses.

Día	Estación				
	Pomabamba	Shancayán	Chiquián	Casma	Huarmey
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	7.0	0.6	0.0	0.0	0.0
7	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	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	0.0	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	0.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabla 06. Precipitación acumulada de junio (mm)

ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS EN LA CIUDAD DE HUARAZ: ABRIL, MAYO Y JUNIO DEL 2002 AL 2016

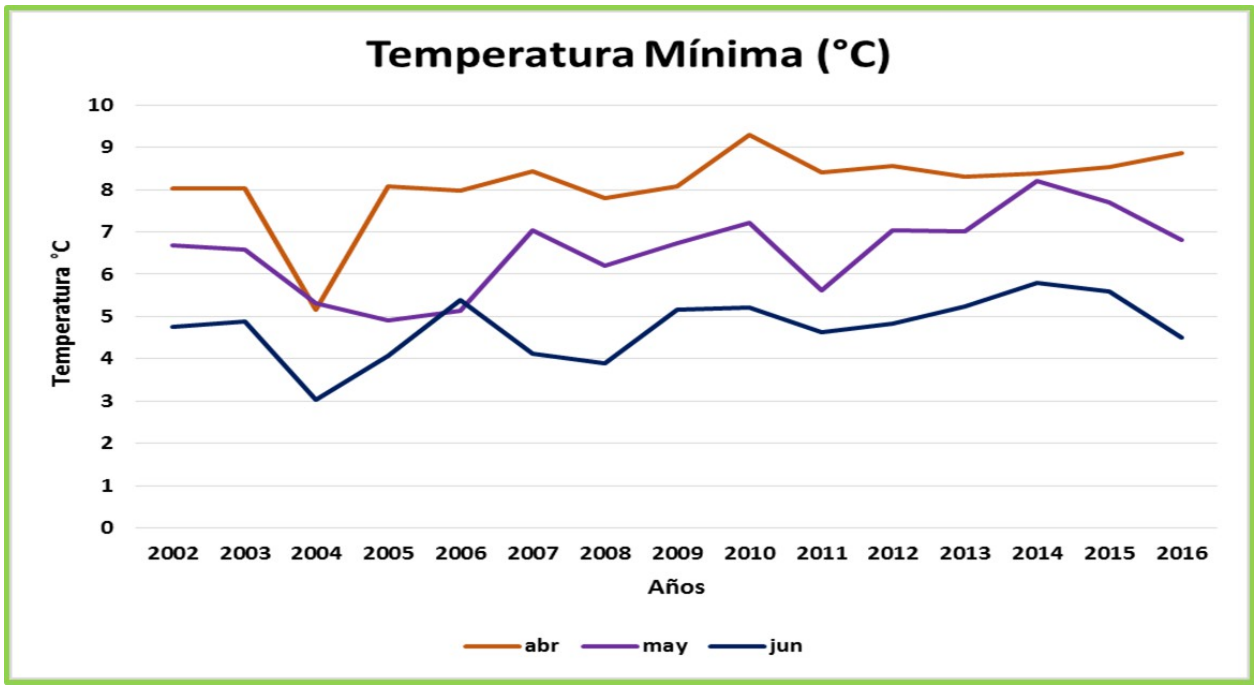


Gráfico 07. Temperatura mínima de la estación meteorológica ubicada en la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo (Huaraz), periodo 2002 - 2016

Año	Temperatura (°C)		
	abril	mayo	junio
2002	8.0	6.7	4.8
2003	8.0	6.6	4.9
2004	5.2	5.3	3.0
2005	8.1	4.9	4.1
2006	8.0	5.1	5.4
2007	8.4	7.1	4.1
2008	7.8	6.2	3.9
2009	8.1	6.7	5.2
2010	9.3	7.2	5.2
2011	8.4	5.6	4.6
2012	8.6	7.0	4.8
2013	8.3	7.0	5.2
2014	8.4	8.2	5.8
2015	8.5	7.7	5.6
2016	8.9	6.8	4.5

Tabla 07. Medias mensuales de la temperatura mínima, 2002 – 2016

En el gráfico 07 y la tabla 07, se observa que en el mes de Abril de 2004, se registra el valor más bajo de temperatura, con 5.2 °C; en el resto del periodo 2002-2016, el valor medio es de 8.5 °C. En mayo el valor más bajo alcanzado fue de 4.9 °C correspondiente al año 2005. Para junio, el valor más bajo presentado fue de 3.0 °C en el año 2004, el 2008 presentó un valor de 3.9 °C, y el año 2011 presenta un valor de 4.6 °C, que es similar al que se presentó este año (2016). Esto debido principalmente a la falta de cobertura nubosa en la zona, y a la estacionalidad de los meses de análisis.

Climatológicamente los flujos de viento son del oeste, advectando aire frío y seco del océano pacífico, lo que permite que la humedad disminuya en nuestra región, generando así los registros más bajos de la temperatura mínima, en muchos casos, por debajo de los 0 °C (heladas meteorológicas). Estas son más recurrentes en el invierno, principalmente en zonas por encima de los 3800 msnm.

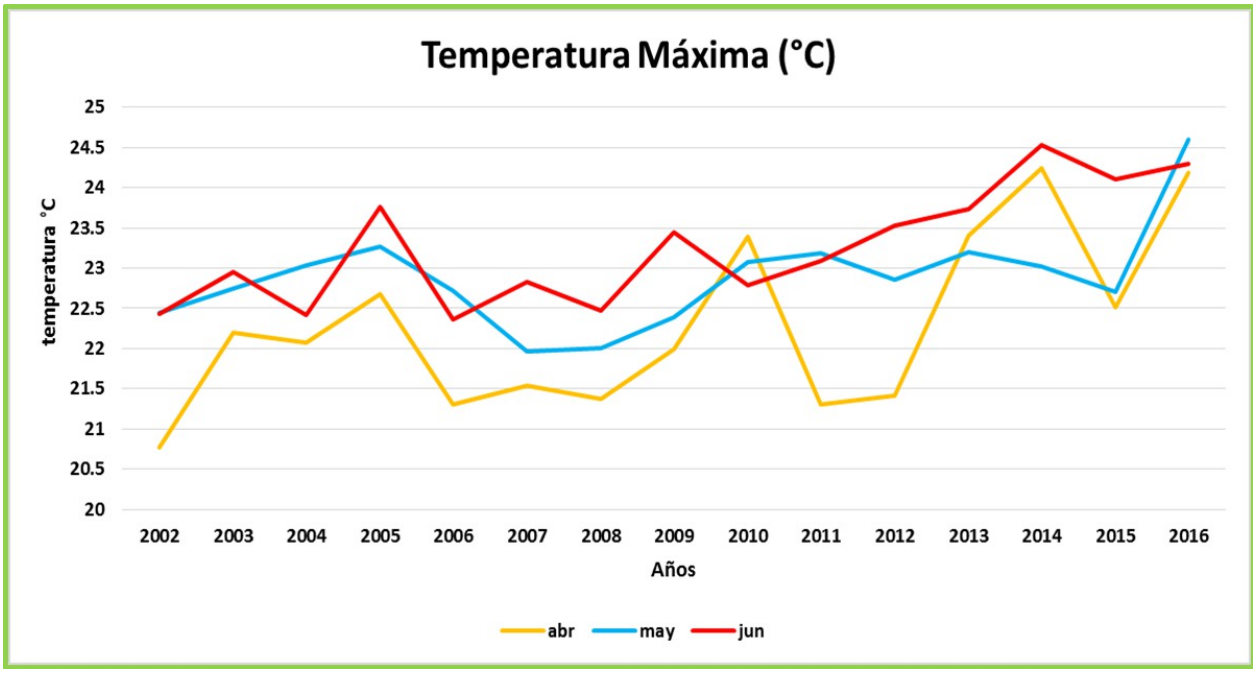


Gráfico 08. Temperatura máxima de la estación meteorológica ubicada en la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo (Huaraz), 2002 - 2016

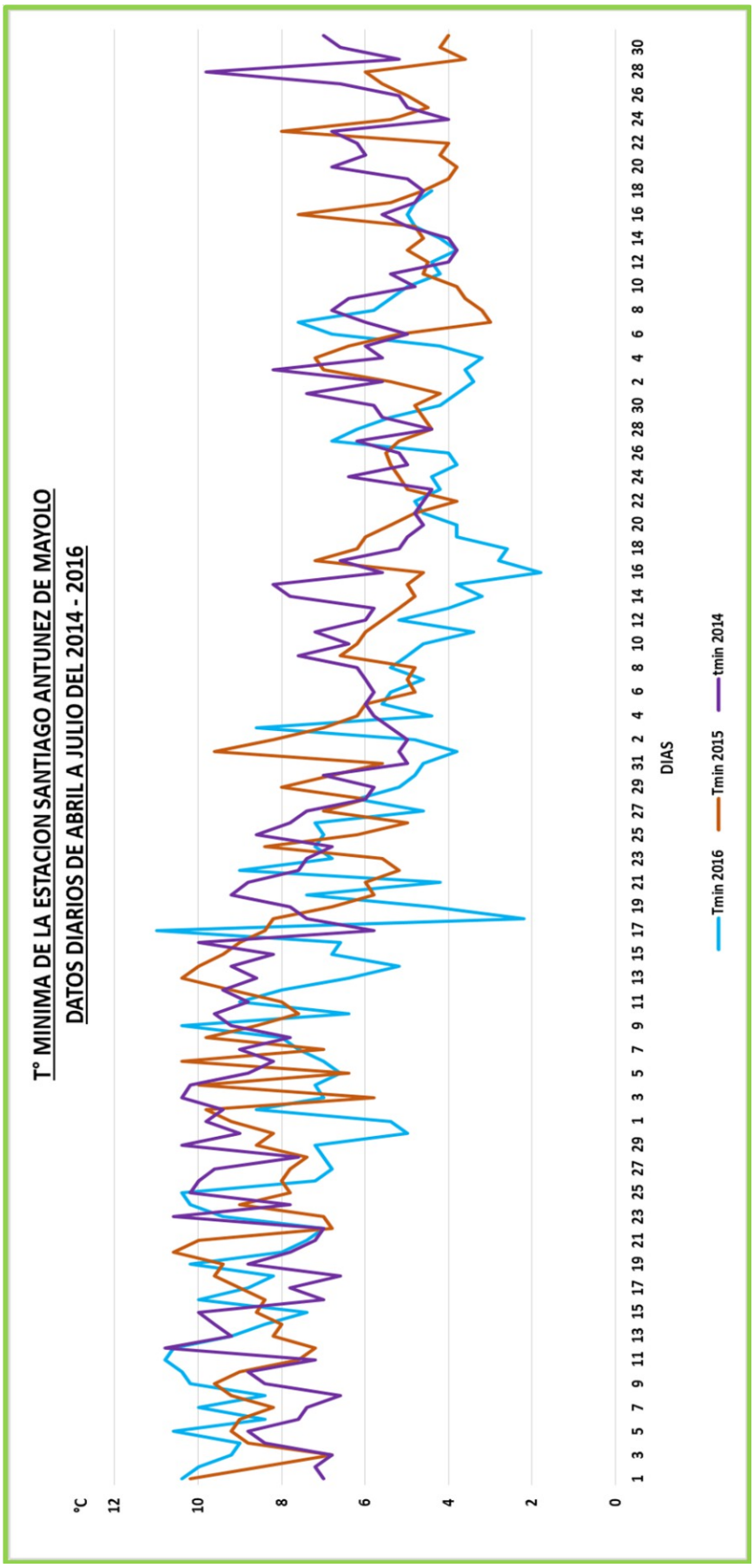
Año	Temperatura (°C)		
	abril	mayo	junio
2002	20.8	22.4	22.4
2003	22.2	22.8	22.9
2004	22.1	23.0	22.4
2005	22.7	23.3	23.8
2006	21.3	22.7	22.4
2007	21.5	22.0	22.8
2008	21.4	22.0	22.5
2009	22.0	22.4	23.4
2010	23.4	23.1	22.8
2011	21.3	23.2	23.1
2012	21.4	22.9	23.5
2013	23.4	23.2	23.7
2014	24.2	23.0	24.5
2015	22.5	22.7	24.1
2016	24.2	24.6	24.3

Evento EL NIÑO de moderada intensidad

Tabla 08. Medias mensuales de la temperatura máxima registrada, 2002 - 2016

Con referencia a la temperatura máxima, los valores registrados en el presente año (2016) son altos con respecto a los años anteriores, entre los meses de abril a Junio. Debemos señalar que este incremento se debe al calentamiento que aún se encuentra en la atmósfera y que responden al evento del fenómeno EL NIÑO 2015 – 2016, que se evidencia también en eventos pasados, como se muestra en el evento 2002–2003, que fue de moderada intensidad y donde se observa un incremento de los valores medios mensuales de la temperatura máxima.

Por otro lado, se muestra que a partir de junio del año 2010 se mantiene una tendencia positiva hasta el 2016. Los valores registrados van en aumento, con una media mensual en este año de 24.3°C.



El gráfico 09 muestra un comportamiento similar de la temperatura mínima entre los meses de abril a julio durante los años 2014–2016. Sin embargo, en el presente año, tuvimos dos descensos bien marcados: el 18 de mayo con un valor de 2.2 °C y el 16 de junio con 1.8 °C, que fue el más bajo registrado en el periodo de análisis, con un descenso progresivo de la temperatura. Se denota que el 2016 presenta valores más bajos con respecto a los años anteriores: a finales del mes de junio y principios de julio se presentan los valores más bajos de la temporada, que está relacionada con el inicio de la estación de invierno.

Gráfico 09. Temperatura mínima diaria de la estación Santiago Antúnez de Mayolo, 2014 - 2016
Fuente: SENAMHI

PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS PARA EL DEPARTAMENTO DE ANCASH

TEMPERATURA MÁXIMA:

Encontrándonos en la estación de invierno, los valores de las temperaturas máximas hacia la costa tendrán un descenso con respecto a meses anteriores, debido a la cobertura nubosa reinante en la zona, teniendo cielo parcialmente nublado hacia el mediodía. En los meses de julio y agosto estas condiciones se mantendrán. Hacia en la zona andina sucederá lo contrario, los valores de las temperaturas máximas se incrementaran debido a la falta de cobertura nubosa en la zona.

TEMPERATURA MÍNIMA:

Los valores en la región costera presentarán valores dentro de sus normales climatológicas, debido a que se presentaran condiciones normales de las anomalías de temperatura superficial de agua de mar. Hacia la zona andina aún presentaran valores alrededor de los cero grados con presencia de heladas meteorológicas por encima de los 3500 msnm, condiciones que aún se mantendrán en los próximos meses.

PRECIPITACIÓN:

Continuaremos con ausencia de precipitaciones en la región, hacia la costa con lloviznas esporádicas y en la zona andina del Callejón de Huaylas no se prevé aun precipitaciones. En las zonas altas por encima de los 4500 msnm habrá presencia de nevadas esporádicas en los próximos meses.

El comunicado oficial ENFEN N° 10-2016: Condiciones normales a lo largo de la costa del Perú (*)
(*) Para mayor información: http://www.senamhi.gob.pe/load/file/02204SENA-62.pdf

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.

Adiabático

Proceso termodinámico en el que no existe intercambio de calor entre dos sistemas.

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.

Aire saturado

Es una masa de aire que contiene la cantidad máxima de vapor de agua posible para una temperatura y una presión dadas (100% de humedad).

Anabático

Cualquier movimiento ascendente de una corriente de aire.

Barlovento

1. Parte de donde viene el viento con respecto a un punto o lugar determinado.
2. Ladera de una elevación, que da la cara al viento. Los vientos a la ladera de barlovento son cálidos y húmedos, por lo que sostiene más vegetación.

Brisa

1. En general, viento ligero.
2. En la escala Beaufort, un viento cuya velocidad está comprendida en 4 y 27 nudos.
3. Palabra española aplicada a los vientos nororientales que soplan desde el mar.

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.

Brisa de Tierra

Viento que sopla por las noches desde los campos hacia una gran superficie de agua a consecuencia del calentamiento diurno de la tierra.

Brisa de Valle

Viento anabático que sopla por el día a lo largo de las pendientes, desde los valles hacia las montañas.

Calma

Registro de vientos menores a 2 nudos o la ausencia de todo movimiento perceptible del aire

Clasificación de Nevadas

Se clasifican dependiendo de la tasa de caída de nieve, visibilidad y el viento:

- Débil: inferiores a 0.5 cm de espesor por hora, con visibilidad superior a 1 km.
- Moderada: Cae de 0.5 a 4 cm por hora, con una visibilidad que fluctúa entre 500 y 1,000 metros.
- Fuerte: más de 4 cm por hora y la visibilidad es inferior a 500 metros. Si se presentan vientos sostenidos superiores a 55 km/h se le considera tormenta invernal.
- Severa: más de 7 cm por hora, la visibilidad es inferior a 100 metros y los vientos sostenidos supera los 70 km/h.

Climatología

Ciencia que estudia los climas (causas, variaciones, distribuciones, tipos, etc.). Para poder establecer climas de un lugar determinado se necesitan registros de por lo menos 30 años de ese lugar específicamente.

Convección

Movimientos internos organizados en una capa de aire que producen transferencias verticales de calor, cantidad de movimiento, etc.

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.

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.

Escarcha

Capa de hielo cristalino que se forma sobre superficies que se han enfriado lo suficiente para provocar la congelación del rocío depositado en ellas o del vapor de agua contenido en el aire y que se deposita sobre las superficies expuestas.

Granizo

Precipitación de glóbulos o trozos de hielo cuyo diámetro es del orden de 5 a mayor de 50 mm. Este fenómeno se observa durante fuertes tormentas convectivas en las cuales el desarrollo de las cumulonimbos es rápido.

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 pude existir a una temperatura dada. El aire está saturado cuando la humedad relativa es del 100%. Se mide con el higrómetro.

Llovizna

Precipitación uniforme constituida por minúsculas gotas de agua, menores a los 0.5 mm de diámetro, dando la impresión de que las gotas flotan y no caen. La llovizna cae de una capa densa de estratos.

Lluvia

Precipitación de gotas de agua líquida de diámetro mayor de 0.5 mm, o más pequeñas, pero muy dispersas.

Neblina

Suspensión en la atmósfera de gotas microscópicas de agua o de núcleos higroscópicos húmedos que reduce la visibilidad en superficie de 1 a 10 km, con un porcentaje de humedad del 80 al 90%.

Niebla

Es una nube a nivel del suelo, formadas al evaporarse la humedad del piso, lo que provoca el ascenso de aire húmedo que al enfriarse se condensa dando lugar a estas nubes. Es un hidrometeoro, consistente en numerosas gotitas de agua lo suficientemente pequeñas para mantenerse suspendidas en el aire indefinidamente. Reduce la visibilidad a menos de 1 Km y su porcentaje de humedad es del 90 al 100%. Toma una tonalidad blanca ya que todas las longitudes de onda están dispersadas igualmente, es decir, toda la luz azul, verde y roja se dispersa en cantidades aproximadamente iguales.

Niebla de Advección

Niebla que se forma en la parte inferior de una masa de aire húmedo que se desplaza sobre una superficie más fría.

Niebla de Radiación

Se forma por la noche debido al enfriamiento de las capas de aire que están en contacto con el suelo frío (inversión térmica), tiene corta duración ya que desaparecen cuando se disipa la inversión.

Niebla Frontal

Niebla que se forma a lo largo de un frente en cuya formación interviene la mezcla de las dos masas de aire que están presentes. Se le conoce como niebla de paso frontal.

Normales Climatológicas

Valores medios de los elementos meteorológicos (temperatura, humedad, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados durante un periodo largo y relativamente uniformes, generalmente de 30 años.

Racha

Es un aumento brusco del viento con respecto a su velocidad media tomada en un cierto intervalo de tiempo. Su duración es menor de 20 segundos y una variación de cuando menos 15 Km/h, va seguida de un descenso en el viento en el transcurso de un intervalo de tiempo especificado.

Saturación

1. Condición del aire que se presenta cuando la cantidad de vapor de agua que contiene es el máximo posible para la temperatura existente.
2. Para una temperatura y presión dadas, estado del aire húmedo cuya razón de mezcla es tal que el aire puede coexistir en equilibrio indiferente con la fase condensada asociada (líquida o sólida) para la misma temperatura y la misma presión, siendo plana la superficie de contacto de las fases.
3. Estado de un medio poroso cuyos huecos están llenos de agua.
4. Relación del volumen de los poros llenos de agua.
5. Relación de los poros llenos de agua con respecto al volumen total de los poros.

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.

Solsticio

Cualquiera de dos puntos situados en el extremo del diámetro perpendicular a la línea de los equinoccios; cada uno de los dos puntos de la eclíptica (Cáncer y Capricornio) en que el Sol alcanza su mayor declinación (23°27') para el Norte o para el Sur). El paso del Sol por estos puntos es aproximadamente el 21 de junio y el 21 de diciembre, señalando el principio del verano o del invierno, también implica el día más largo o más corto del año.

Subsidencia

1. Movimiento descendente de una capa de aire, este fenómeno provoca estabilidad en la atmósfera.

2. Caída lenta de una masa de aire sobre una amplía región, generalmente acompañada de una divergencia horizontal en las capas inferiores. El aire en subsidencia se comprime y se calienta y su estabilidad inicial generalmente aumenta.

Temperatura Ambiente

Es la temperatura del aire registrada en el instante de la lectura, se refiere principalmente al aire cerca de la superficie terrestre. (Mejor) Temperatura señalada en un termómetro expuesto al aire y al abrigo de la radiación solar directa.

Temperatura Mínima

1. Es la menor temperatura registrada en un día, y se puede observar en entre las 06:00 y las 08:00 horas.

2. La temperatura más baja en el transcurso de un intervalo de tiempo determinado.

Viento Anabático

Es el viento húmedo y cálido que se eleva por una ladera y que a su paso se condensa provocando la formación de nubes de tipo lenticular en la cima.

Viento ascendente debido a que la densidad del aire a lo largo de una pendiente es más débil que horizontalmente a alguna distancia de aquél. Este viento está asociado a un calentamiento de la superficie de la pendiente.

Viento Catabático

Es el aire fresco y seco que desciende a sotavento de la montaña, después de haberse condensado toda la humedad de lado de barlovento.

Su nombre se deriva del griego kata (hacia abajo) y batos (que pasa). Es un viento que desciende debido a la marcada diferencia de la densidad del aire a lo largo de una ladera. Está asociado a un enfriamiento de la superficie de la ladera. Si el viento es cálido, se llama Föehn, si es frío puede ser un viento de desplome.

FORO INTERNACIONAL DE GLACIARES Y ECOSISTEMAS DE MONTAÑA

10 al 13 AGOSTO 2016

Huaraz - Perú

MESAS TEMÁTICAS:

1. Riesgos de origen glaciar y asociados a ecosistemas de montaña.
2. Recursos hídricos en glaciares y ecosistemas de montaña.
3. Biodiversidad y uso sostenible en los ecosistemas de montaña para garantizar la seguridad alimentaria
4. Mecanismos de financiamiento para la gestión de ecosistemas de montañas.

- Conferencias Magistrales.
- Exposición de Proyectos.
- Mesas de trabajo simultáneas.
- Actividades Culturales. (Centro Cultural)
- Pabellón de Montañas (Museo Arqueológico de Ancash)

ORGANIZA:

INAIGEM
Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

CON EL APOYO DE:

PERÚ Ministerio del Ambiente
CONDESAN
ANA Autoridad Nacional del Agua
INGEMMET
NATURALEZA Y CULTURA INTERNACIONAL
care
HUARAZ
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
INSTITUTO DE MONTAÑA
HELVETAS Swiss Intercooperation
SOUTHERN COPPER SOUTHERN PERU
Bosques Andinos
INDECI
SERNANP
CTB
PRODERN
Canadá

INAIGEM
Instituto Nacional de Investigación en
Glaciares y Ecosistemas de Montaña
HIJOS DEPENDE EL
DEL ESFUERZO DE SUS
PROGRESO DE LOS PUEBLOS
UNASAM