



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña - INAIGEM

Año II, N° 12
Noviembre - Diciembre, 2017

BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO



Boletín HIDROMETEOROLÓGICO

Año II. N° 12

Noviembre - Diciembre, 2017

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

Presidente Ejecutivo

Ing. Benjamín Morales Arnao

Secretario General

Sr. Jorge Rojas Fernández

Directores

Ing. Ricardo Villanueva Ramírez

(e) Dirección de Investigación en Glaciares

Ing. David Ocaña Vidal

Dirección de Investigación en Ecosistemas de Montaña

Ing. Ricardo Villanueva Ramírez

Dirección de Información y Gestión del Conocimiento

Publicación

© Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

Dirección de Información y Gestión del Conocimiento

Biblioteca y Publicaciones

Equipo de Hidrometeorología

Ricardo Duran Mamani

Ivonne Sotelo Solórzano

David Garay Marzano

Alexzander Santiago Martel

Dirección

Jr. Juan Bautista Mejía N° 887

Huaraz, Ancash, Perú

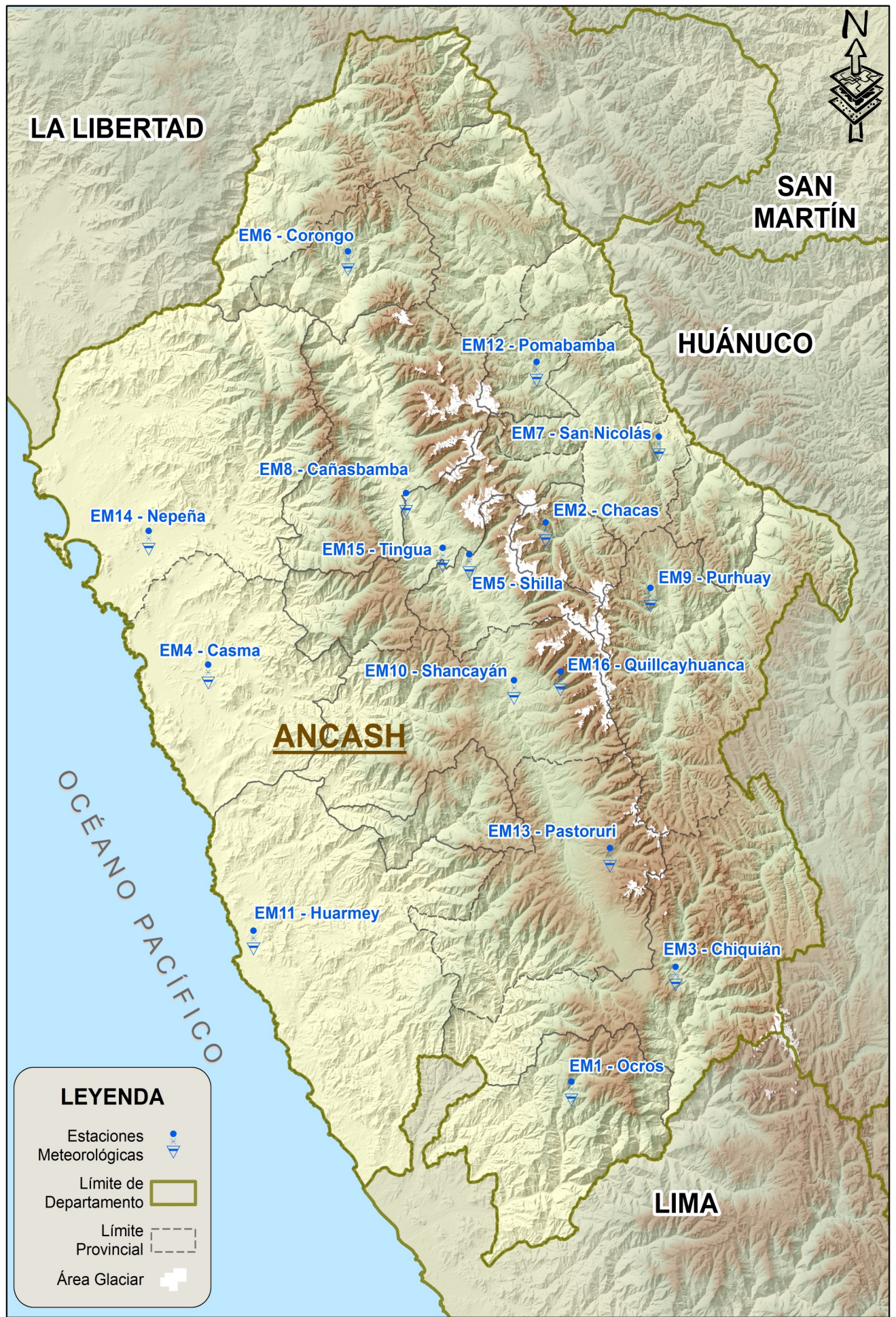
Teléfono: 043) 22-1766 / (043) 45-6234

Edición Digital

Enero, 2018

Sumario

	Pág.
• <i>PRESENTACIÓN</i>	5
• <i>UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS</i>	6
• <i>ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS: NOVIEMBRE Y DICIEMBRE</i>	6
• <i>ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA : NOVIEMBRE</i>	8
• <i>ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA : DICIEMBRE</i>	9
• <i>ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA : NOVIEMBRE</i>	10
• <i>ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA : DICIEMBRE</i>	11
• <i>ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN : NOVIEMBRE</i>	12
• <i>ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN : DICIEMBRE</i>	13
• <i>ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD RELATIVA: NOVIEMBRE Y DICIEMBRE</i>	15
• <i>INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA</i>	33
• <i>ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DE LA LAGUNA PALCACOCHA : NOVIEMBRE Y DICIEMBRE</i>	39
• <i>CONDICIONES CLIMÁTICAS DE LA LAGUNA PALCACOCHA</i>	40
• <i>NIVEL DEL ESPEJO DE AGUA DE LA LAGUNA PALCACOCHA</i>	42



Presentación

El Boletín Hidrometeorológico tiene como objetivo difundir información sobre el comportamiento climático acontecidos en el departamento de Ancash, entre los meses de noviembre y diciembre del presente año. El duodécimo número presenta el análisis de las principales variables meteorológicas: temperaturas extremas, precipitación y humedad relativa, representadas en gráficos y mapas para su mejor comprensión.

Esta labor es realizada 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.

Consideramos también necesario mantener informados a la población de la ciudad de Huaraz y el Callejón de Huaylas sobre la situación de la laguna Palcacocha, en términos de abastecimiento de agua y riesgo latente. Por eso, presentamos los datos de la estación meteorológica “Palcacocha”, ubicada cerca de la laguna, y la variación de los niveles de agua de la misma, utilizando tecnologías propias.

Además, se muestra la información de caudales de los principales ríos aportantes a la cuenca del río Santa, los cuales son aforados mensualmente.

*Equipo de Hidrometeorología
INAIGEM*

Ubicación de las Estaciones Meteorológicas del Proyecto CIAD—UNASAM

Estación	Coordenadas		Altitud msnm
	Longitud	Latitud	
EMo1 - Ocros (OCROS)	W 77° 23' 52.50"	S 10° 24' 18.10"	3286
EMo2 - Chacas (ASUNCIÓN)	W 77° 26' 55.52"	S 09° 10' 5.26"	3811
EMo3 - Chiquián (BOLOGNESI)	W 77° 09' 10.30"	S 10° 09' 09.90"	3444
EMo4 - Casma (CASMA)	W 78° 14' 07.38"	S 09° 28' 35.52"	140
EMo5 - Shilla (CARHUAZ)	W 77° 37' 29.30"	S 09° 14' 03.10"	3133
EMo6 - Corongo (CORONGO)	W 77° 54' 12.00"	S 08° 33' 57.20"	3166
EMo7 - San Nicolás (FITZCARRALD)	W 77° 11' 05.10"	S 08° 58' 49.4"	2810
EMo8 - Cañasbamba (YUNGAY)	W 77° 46' 13.14"	S 09° 05' 50.76"	1942
EMo9 - Purhuay (HUARI)	W 77° 12' 22.10"	S 09° 18' 53.50"	3506
EM10 - Shancayán (HUARAZ)	W 77° 31' 29.60"	S 09° 30' 59.50"	3066
EM11 - Huarmey (HUARMEY)	W 78° 08' 08.76"	S 10° 03' 53.58"	28
EM12 - Pomabamba (POMABAMBA)	W 77° 28' 02.30"	S 08° 48' 48.00"	2960
EM13 - Pastoruri (BOLOGNESI)	W 77° 18' 15.60"	S 09° 53' 21.10"	4032
EM14 - Nepeña (SANTA)	W 78° 22' 15.30"	S 09° 10' 46.20"	125
EM15 - Tingua (YUNGAY)	W 77° 41' 18.00"	S 09° 13' 20.82"	2522
EM16 - Quillcayhuanca (HUARAZ)	W 77° 24' 59.80"	S 09° 29' 53.50"	3828

**ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS
CONDICIONES CLIMÁTICAS
EN EL DEPARTAMENTO DE ANCASH:
NOVIEMBRE Y DICIEMBRE
2017**



Análisis de la Temperatura Máxima Noviembre

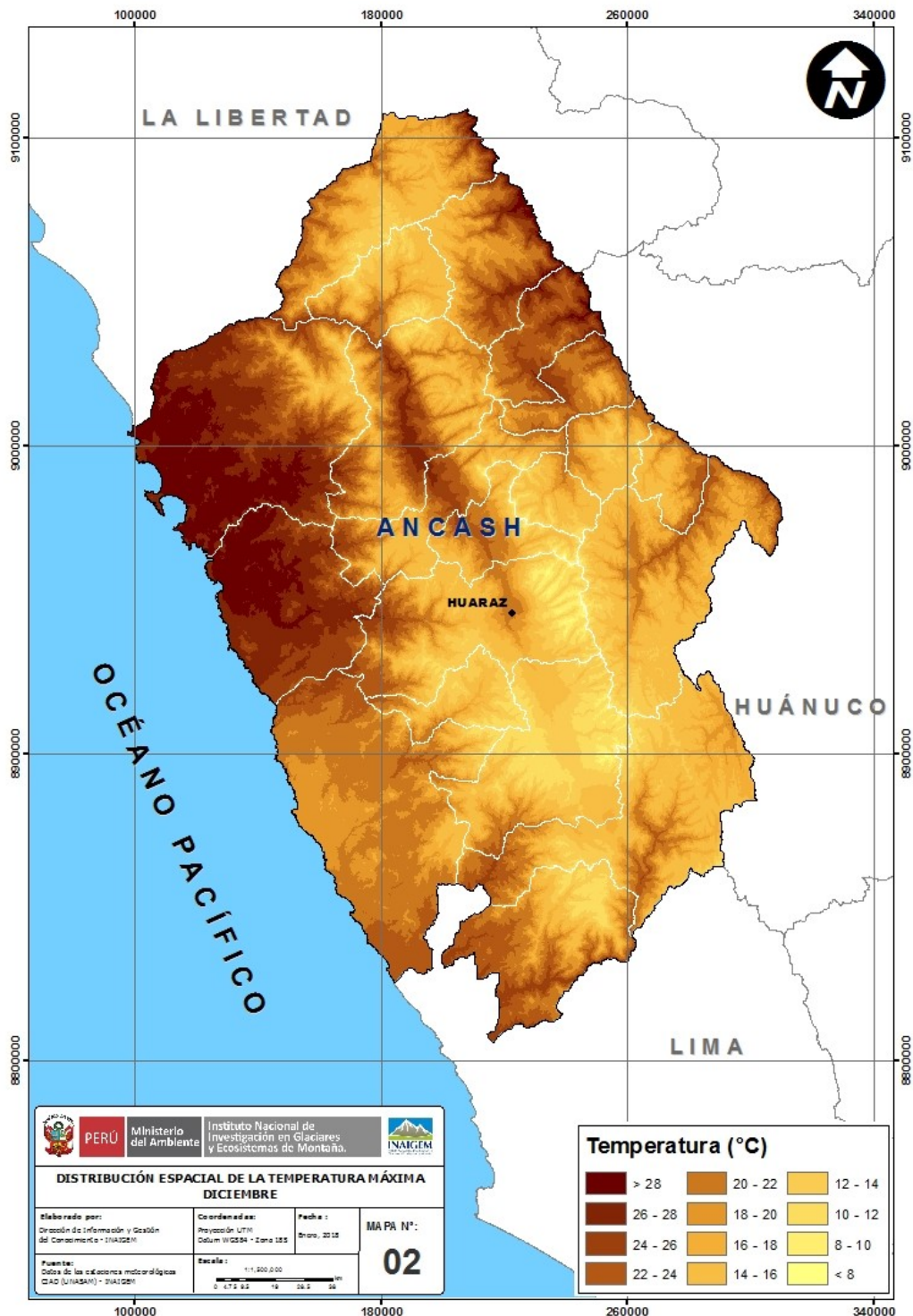


Mapa 1. Distribución espacial de la temperatura máxima de Ancash para el mes de noviembre

El mes de noviembre arribaron las Ondas Kelvin frías a nuestras costas, por lo que se tuvo un descenso en las temperaturas en nuestro litoral, registrando valores de temperatura máxima de entre 22 a 24 °C. A su vez, por la estacionalidad se tiene el incremento de la formación de cobertura nubosa a ho-

ras de la tarde, con lo cual los valores de temperatura máxima se ven influenciadas, obteniéndose valores de entre 24 y 28 °C para el Callejón de Huaylas y la zona de los Conchucos. Valores superiores a las estaciones ubicadas en la zona costera debido a las anomalías negativas de la temperatura del mar.

Análisis de la Temperatura Máxima Diciembre

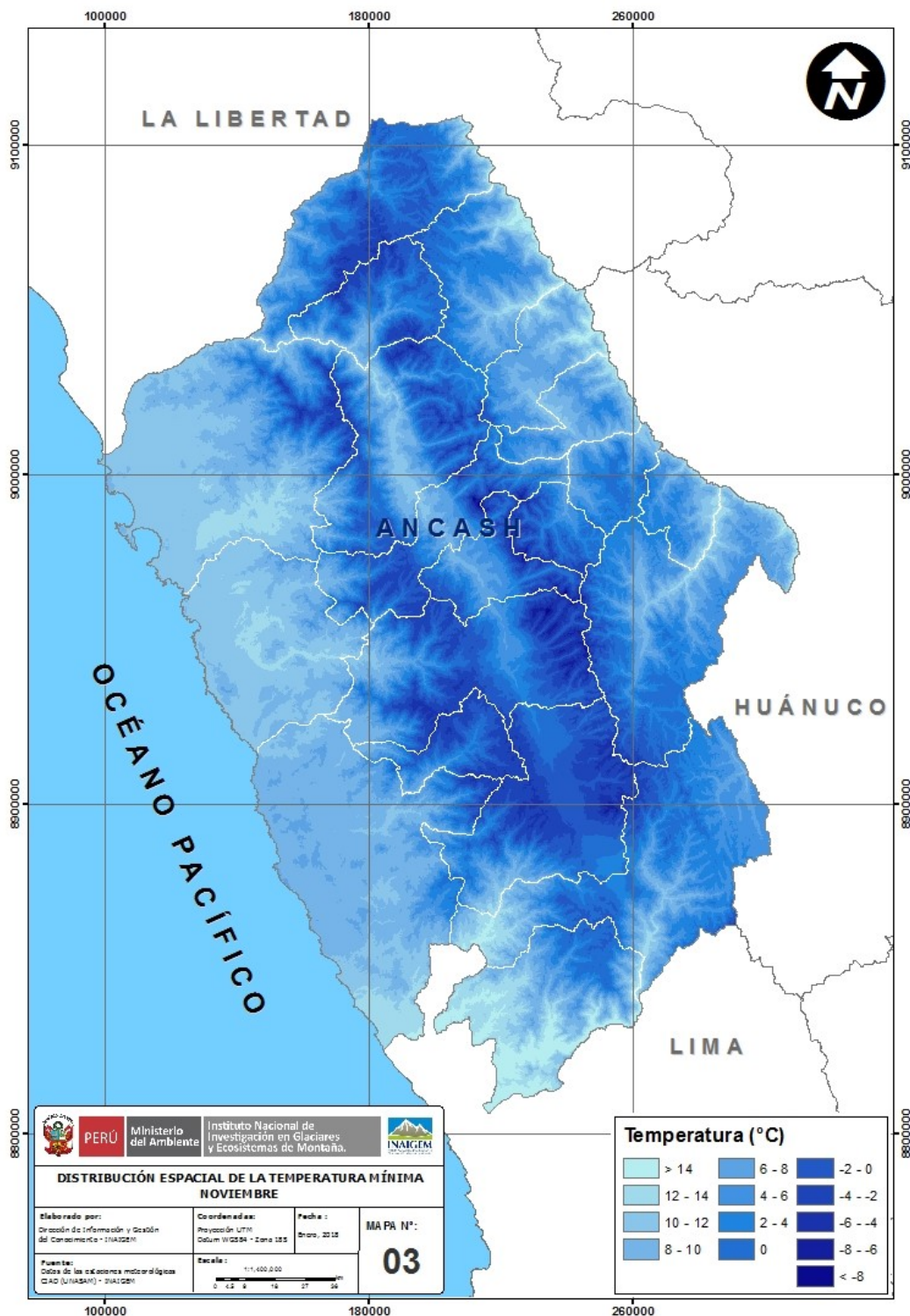


Mapa 2. Distribución espacial de la temperatura máxima de Ancash para el mes de diciembre

Se observa al igual que el mes anterior, que los valores más altos de temperatura máxima se orientan hacia la parte norte, tanto en la costa como en la sierra. En las zonas altas, al centro y sur de la región, los valores disminuyeron debido a la cobertura

nubosa que se presentó en el transcurso del día. Dichas condiciones continuarán presentándose por la estacionalidad que se tiene, ya que el 21 de diciembre a las 11:28 am se dio inicio al verano.

Análisis de la Temperatura Mínima Noviembre

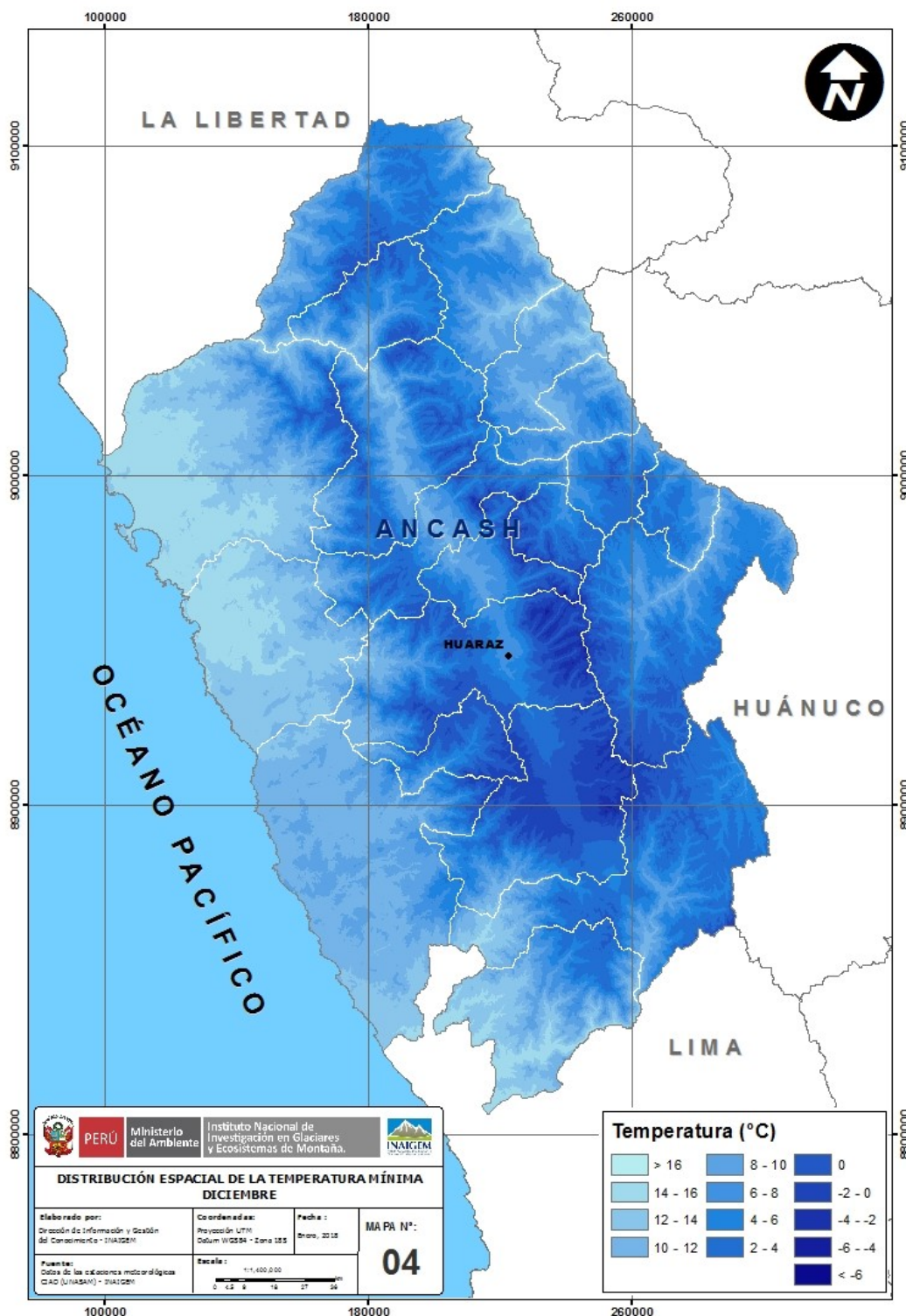


Mapa 3. Distribución espacial de la temperatura mínima de Ancash para el mes de noviembre

La zona costera presenta valores de alrededor de 10 °C, en estas fechas se registra la presencia de las Ondas Kelvin frías, que ocasionaron un descenso de la temperatura del mar.

En cambio para la zona Sierra, en el Callejón de Huaylas y la zona de Conchucos, por ejemplo, se tienen temperaturas mínimas de alrededor de los 8 °C que disminuye progresivamente mientras se aumenta la altitud.

Análisis de la Temperatura Mínima Diciembre

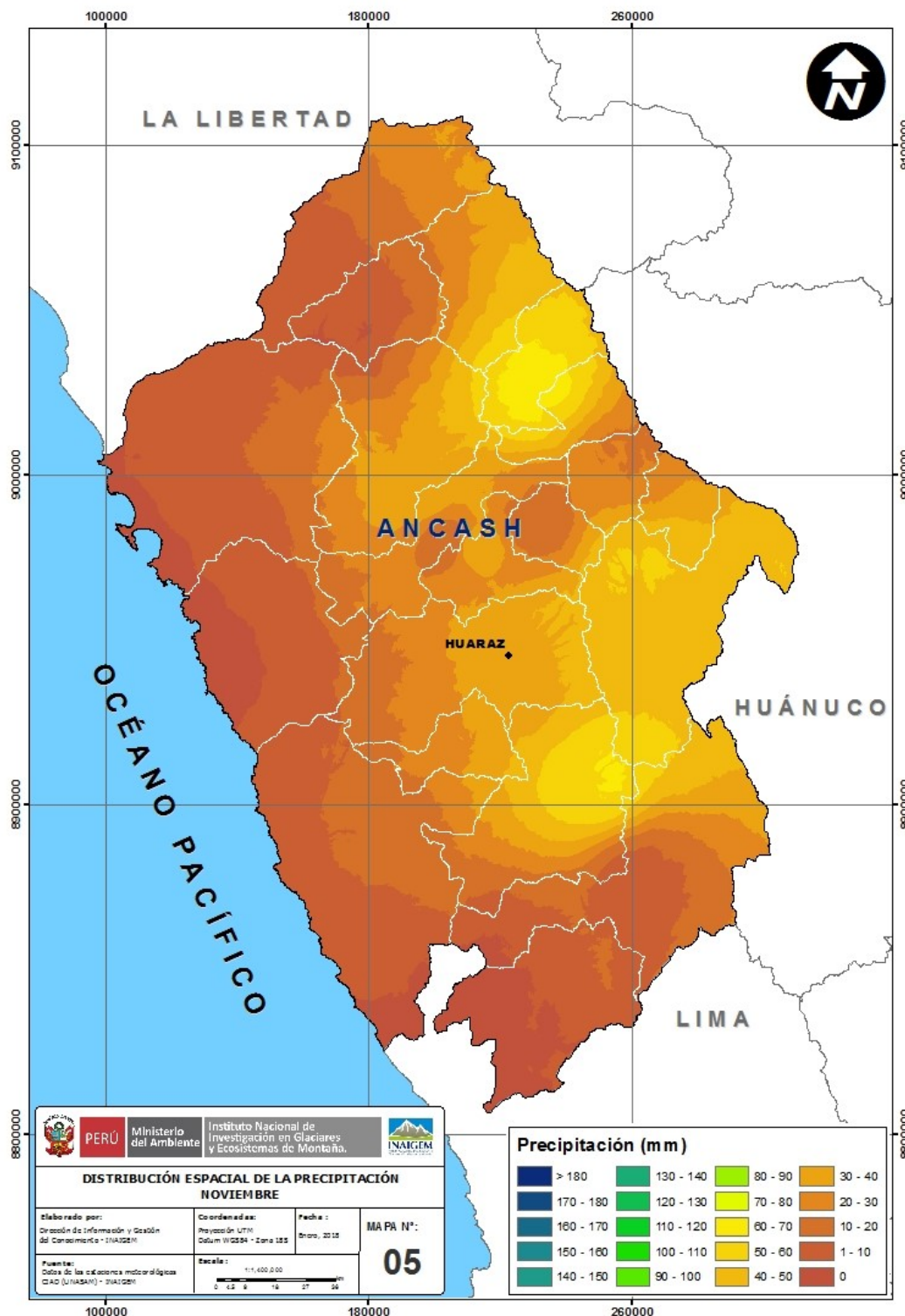


Mapa 4. Distribución espacial de la temperatura mínima de Ancash para el mes de diciembre

Las anomalías negativas en el mar peruano siguen presentes, por lo que no existe mucha variación, salvo en la zona norte donde se evidencia un pequeño aumento.

En la zona sierra, también se tiene un ligero incremento de los valores, debido a la presencia de cobertura nubosa, propia del periodo de lluvias que se da en la estación de verano que inició a finales del mes en estudio.

Análisis de la Precipitación Noviembre

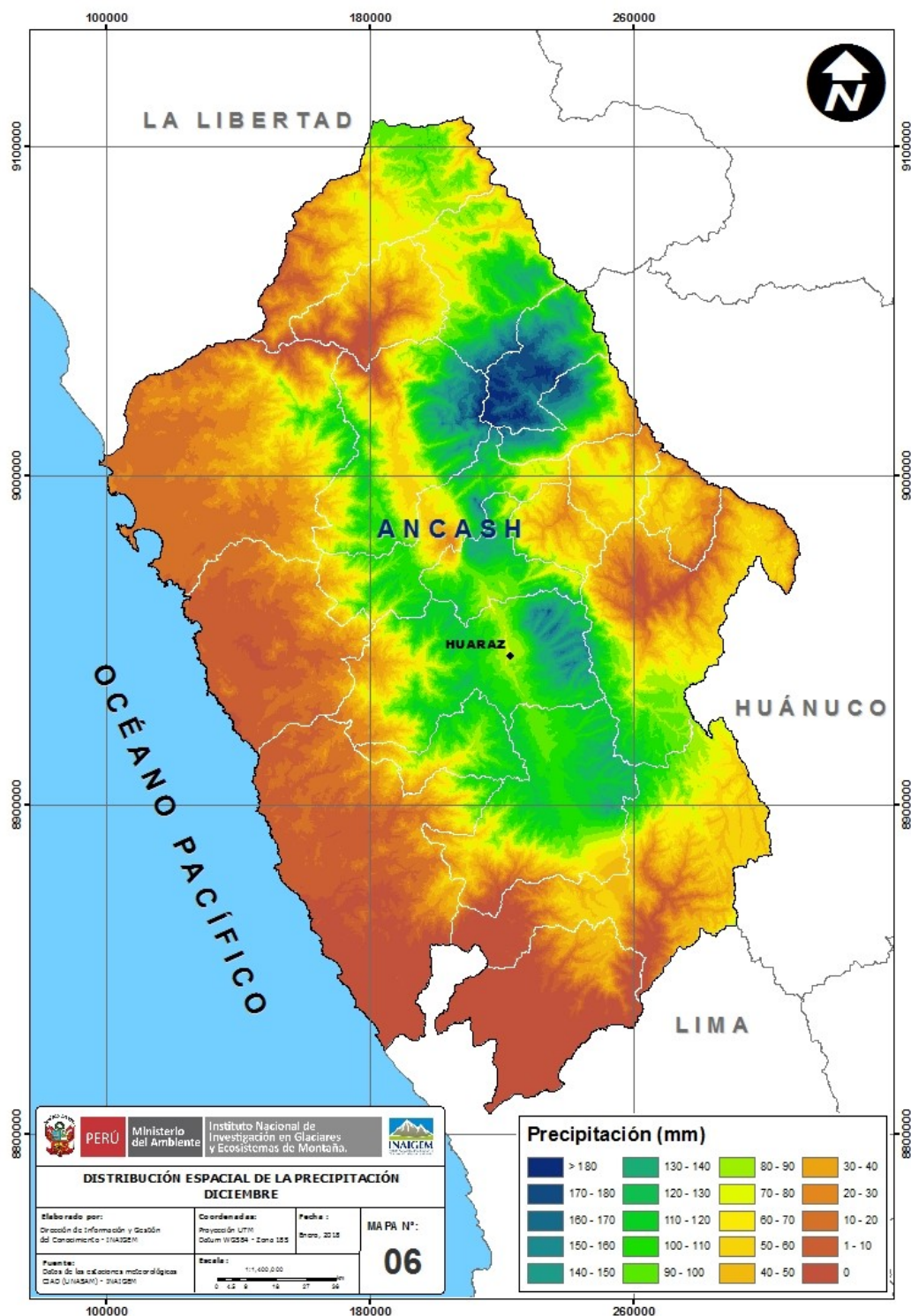


Mapa 5. Distribución espacial de la precipitación de Ancash para el mes de noviembre

En el mes de noviembre las precipitaciones están presentes, aunque con poca intensidad y frecuencia, pero es a finales de mes donde hay un incremento en ambos aspectos, sobretodo al lado oriental de la

cordillera, obteniéndose acumulados de entre 60 a 70 mm. Por el contrario, en la zona costa se tiene de escasas a nulas precipitaciones.

Análisis de la Precipitación Diciembre



Mapa 6. Distribución espacial de la precipitación de Ancash para el mes de diciembre

Para el mes de diciembre se tiene ya un aumento de las precipitaciones en frecuencia e intensidad, debido a la configuración estacional de patrones sinópticos como el Alta de Bolivia que facilita el ingreso de humedad proveniente del este, y así que se

tuvieron acumulados de alrededor de los 170 mm en el sector nor-oriental. En cambio, la situación en la costa es la misma presentando entre escasas y nulas precipitaciones.

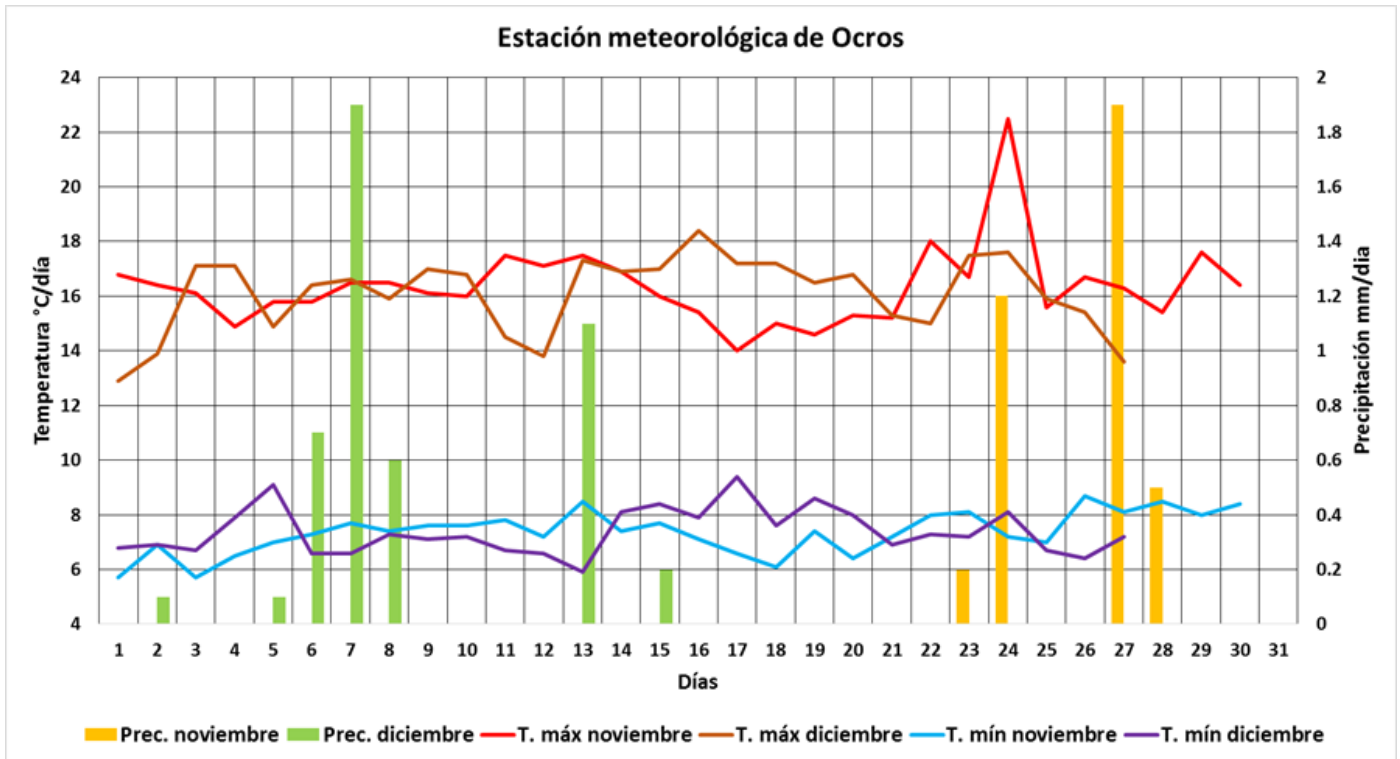




**ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA,
PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD
RELATIVA
EN EL DEPARTAMENTO DE ANCASH:
NOVIEMBRE Y DICIEMBRE
2017**

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE OCROS

Est. Ocros	Días																															Dato mensual
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	16.8	16.4	16.1	14.9	15.8	15.8	16.5	16.5	16.1	16	17.5	17.1	17.5	16.9	16	15.4	14	15	14.6	15.3	15.2	18	16.7	22.5	15.6	16.7	16.3	15.4	17.6	16.4		16.4
T. máx diciembre	12.9	13.9	17.1	17.1	14.9	16.4	16.6	15.9	17	16.8	14.5	13.8	17.3	16.9	17	18.4	17.2	17.2	16.3	16.8	15.3	15	17.5	17.6	15.9	15.4	13.6				16.1	
T. mín noviembre	5.7	6.9	5.7	6.5	7	7.3	7.7	7.4	7.6	7.6	7.8	7.2	8.3	7.4	7.7	7.1	6.6	6.1	7.4	6.4	7.2	8	8.1	7.2	7	8.7	8.1	8.3	8	8.4		7.4
T. mín diciembre	6.8	6.9	6.7	7.9	9.1	6.6	6.6	7.3	7.1	7.2	6.7	6.6	5.9	6.1	8.4	7.9	9.4	7.6	8.6	8	6.9	7.3	7.2	8.1	6.7	6.4	7.2				7.4	
Prec. noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8
Prec. diciembre	0	0.1	0	0	0.1	0.7	1.9	0.6	0	0	0	0	1.1	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.7	
HR. máx noviembre	50	60	59	56	63	58	59	69	70	65	69	56	42	32	38	74	83	89	84	62	57	69	90	97	96	89	91	89	82	83	69.3	
HR. máx diciembre	88	86	93	81	89	92	89	83	78	51	58	95	95	93	84	80	84	76	80	89	96	96	90	46	86	47	75				81.9	
HR. mín noviembre	18	25	27	30	29	31	32	33	34	29	29	22	19	4	12	23	35	45	38	27	25	32	36	42	34	48	51	52	42	45	32.4	
HR. mín diciembre	62	61	47	43	44	32	45	37	11	11	20	26	40	40	44	39	38	40	47	51	57	59	42	21	27	28	26				38.3	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima, para los meses de análisis se observa un comportamiento variable, para el mes de noviembre el valor más alto alcanzado en un día fue de 18 °C, el día 22 condiciones ocasionadas por la poca presencia de cobertura nubosa en la zona, el promedio mensual alcanzado fue de 16.2 °C El mes de diciembre presentó un comportamiento similar.

La temperatura mínima para el mes de noviembre presenta valores de alrededor de 7 °C incrementándose para finales del mes, presentando el valor más bajo de 5.7 °C para los días 01 y 03, esto debido a la escasez de cobertura nubosa al amanecer. Para el mes de diciembre se tienen días con valores que superan los 8 °C debido a la presencia de cobertura nubosa, su valor más bajo fue de 5.9 °C para el día 13 y su media mensual fue de 7.3 °C.

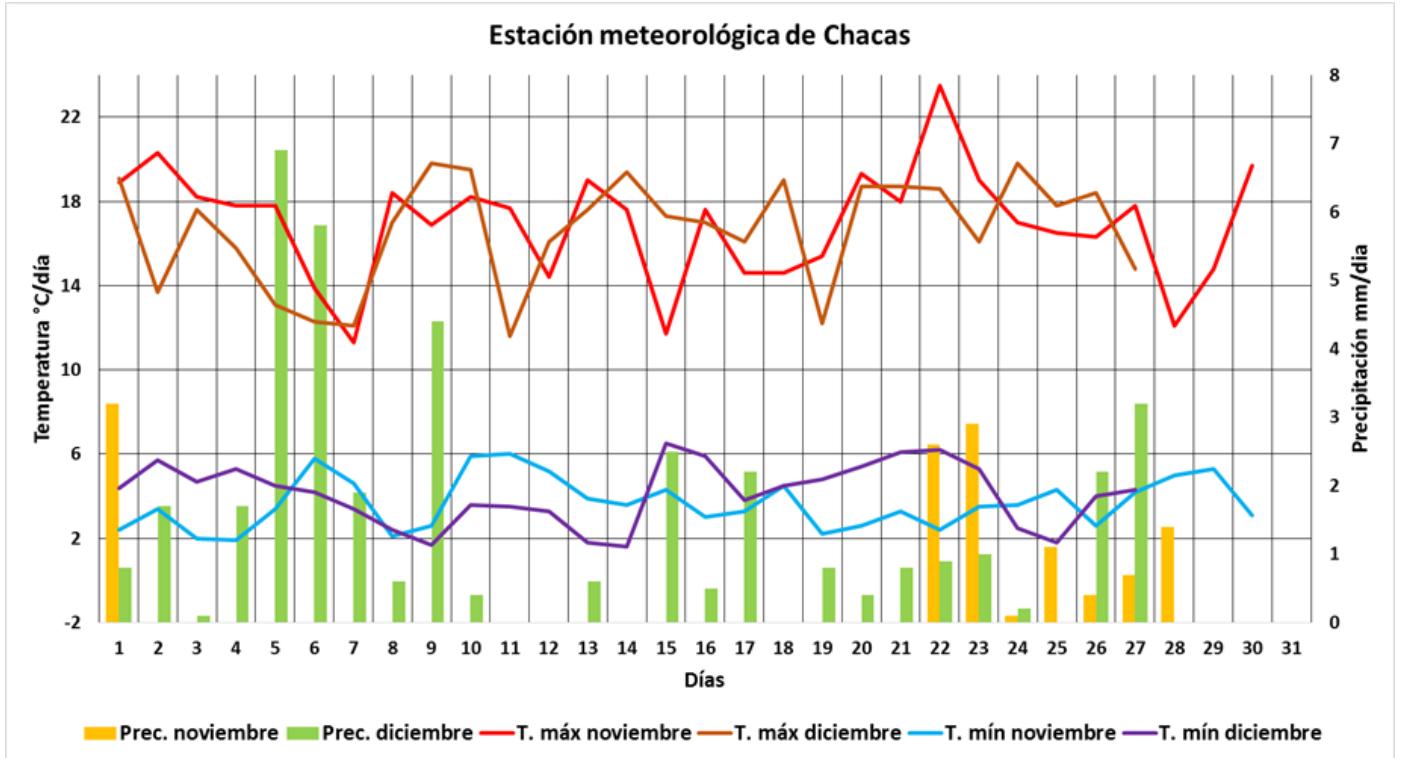
Precipitación

En el mes de noviembre la precipitación tuvo presencia a finales del mes, el máximo registrado en 24 horas fue de 1.9 mm y el acumulado mensual fue de 3.8 mm. En diciembre las condiciones varían debido a que en la primera quincena se presentan acumulados que luego se ausentan en la segunda quincena; el máximo acumulado en 24 horas fue de

1.9 mm con un acumulado mensual de 4.7 mm siendo ligeramente superior al mes anterior climatológicamente los acumulados mensuales se encuentran por debajo de las condiciones normales que debieron presentarse.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE CHACAS

Est. Chacas	Días																															Dato mensual
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	18.9	20.3	18.2	17.8	17.8	13.9	11.3	18.4	16.9	18.2	17.7	14.4	19	17.6	11.7	17.6	14.6	14.6	15.4	19.3	18	23.5	19	17	16.5	16.3	17.8	12.1	14.8	19.7		16.9
T. máx diciembre	19.1	13.7	17.6	15.8	13.1	12.3	12.1	17	19.8	19.3	11.6	16.1	17.6	19.4	17.3	17	16.1	19	12.2	18.7	18.7	18.6	16.1	19.8	17.8	18.4	14.8				16.6	
T. mín noviembre	2.4	3.4	2	1.9	3.4	3.8	4.6	2.1	2.6	3.9	6	5.2	3.9	3.6	4.3	3	3.3	4.5	2.2	2.6	3.3	2.4	3.3	3.6	4.3	2.6	4.2	3	3.3	3.1	3.7	
T. mín diciembre	4.4	5.7	4.7	5.3	4.5	4.2	3.4	2.4	1.7	3.6	3.3	3.3	1.8	1.6	6.3	3.9	3.8	4.5	4.6	5.4	6.1	6.2	3.3	2.3	1.8	4	4.3			4.1		
Prec. noviembre	3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6	2.9	0.1	1.1	0.4	0.7	1.4	0	0	12.4
Prec. diciembre	0.8	1.7	0.1	1.7	6.9	3.8	1.9	0.6	4.4	0.4	0	0	0.6	0	2.9	0.3	2.1	0	0.8	0.4	0.8	0.9	1	0.2	0	2.2	3.7				39.6	
HR. máx noviembre	87	91	92	88	95	93	97	97	93	95	86	97	93	93	96	95	96	95	92	94	97	92	93	96	93	94	93	95	97	94	94.1	
HR. máx diciembre	98	98	97	96	97	98	98	97	96	95	94	96	93	95	97	98	96	94	95	95	97	95	97	95	96	97	98				96.3	
HR. mín noviembre	29	21	33	33	42	48	63	35	42	37	40	47	38	38	66	39	43	33	27	31	29	32	37	43	42	40	37	35	37		40.1	
HR. mín diciembre	39	54	39	50	54	66	63	47	32	34	63	37	29	31	48	49	50	33	49	38	35	34	47	22	35	34	51				42.7	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima para el mes de noviembre tuvo un comportamiento inestable, con un descenso de la misma en el transcurso del mes, condiciones que se deben a la presencia de nubosidad y precipitación en la zona lo que condiciona dicho comportamiento, el máximo valor alcanzado en el día fue de 20.3 °C el día 02 y su promedio mensual fue de 16.8 °C. Hacia el mes de diciembre las condiciones presentadas son similares al anterior, los descensos de los valores se deben a la presencia de precipitaciones y cielo cubierto principalmente hacia el mediodía, hora en la que se registran los máximos valores. El valor

más alto alcanzado en el mes fue de 19.8 °C el día 09 y 24, la media mensual fue de 16.6 °C.

La temperatura mínima presenta un ligero incremento a los meses anteriores condiciones que se deben al incremento de cobertura nubosa a primeras horas del día las cuales son propias de la estación, el valor más bajo alcanzado en el mes fue de 1.9 °C el día 04 con una media mensual de 3.7 °C. Hacia el mes de diciembre mantiene similares condiciones al mes anterior el valor más bajo alcanzado fue 1.6 °C el día 14 con una media mensual de 4.1 °C ligeramente superior al mes anterior.

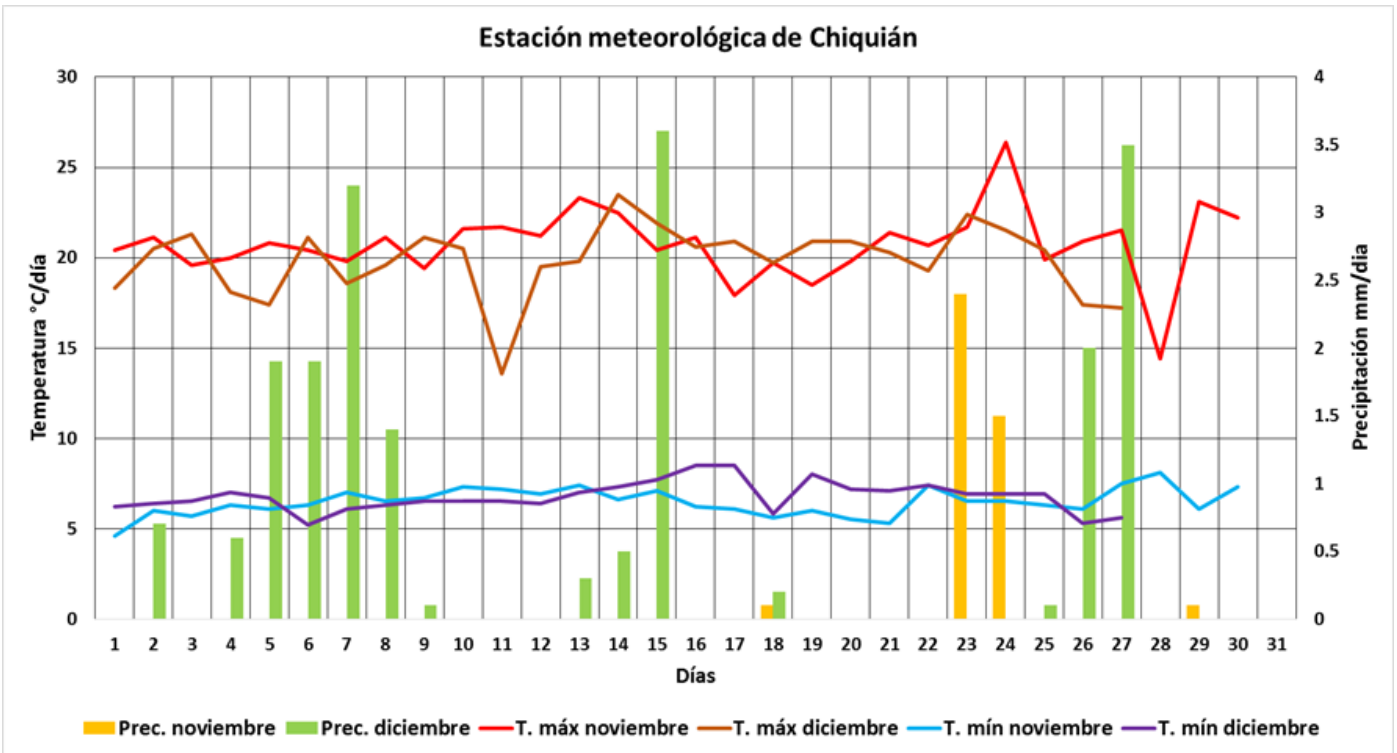
Precipitación

Hacia el mes de noviembre se observa una ausencia de las precipitaciones en las primeras semanas del mes, ya hacia la última década se tiene presencia de la misma con un acumulado mensual de 12.4 mm. Ya hacia el mes de diciembre estas con-

diciones varían incrementado su intensidad y frecuencia, el máximo acumulado en 24 horas fue de 6.9 mm el día 5 y su acumulado mensual fue de 39.6 mm.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE CHIQUIÁN

Est. Chiquián	Días																															Data mensual
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	20.4	21.1	19.6	20	20.8	20.4	19.8	21.1	19.4	21.6	21.7	23.3	22.5	20.4	21.1	17.9	19.7	18.9	19.8	21.4	20.7	21.7	26.4	19.9	20.9	21.5	14.4	23.1	22.1		20.8	
T. máx diciembre	18.3	20.9	21.3	18.1	17.4	21.1	18.6	19.6	21.1	20.5	13.6	19.5	19.8	23.5	21.9	20.6	20.9	19.7	20.9	20.9	20.3	19.3	22.4	21.5	20.4	17.4	17.2			19.9		
T. mín noviembre	4.6	6	5.7	6.3	6.1	6.3	7	6.5	6.7	7.3	7.2	6.9	7.4	6.6	7.1	6.2	6.1	5.6	6	5.5	5.3	7.4	6.5	6.5	6.3	6.1	7.3	6.1	7.3	6.5		
T. mín diciembre	6.2	6.4	6.5	7	6.7	5.2	6.1	6.3	6.5	6.5	6.3	6.4	7	7.3	7.7	8.5	8.3	5.8	8	7.2	7.1	7.4	6.9	6.9	6.9	5.3	5.6			6.8		
Prec. noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	2.4	1.9	0	0	0	0	0.1	0	4.1	
Prec. diciembre	0	0.7	0	0.6	1.9	1.9	3.1	1.4	0.1	0	0	0.3	0.5	3.6	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0.1	2	3.5			20.0			
HR. máx noviembre	51	56	56	58	56	58	61	56	58	58	61	64	44	42	38	60	61	80	83	50	70	74	89	91	86	81	79	73	83	78	85.3	
HR. máx diciembre	89	91	91	73	87	89	89	83	79	68	76	71	78	84	87	79	77	90	77	86	90	91	83	80	77	88	89			83.3		
HR. mín noviembre	12	16	18	20	19	20	21	20	24	19	19	18	12	9	14	16	25	23	26	14	20	21	21	18	24	23	21	48	21	26	20.4	
HR. mín diciembre	38	30	24	29	28	17	29	28	24	22	40	24	27	16	26	25	26	28	24	27	31	33	21	24	26	31	45			27.8		



Temperaturas extremas

La temperatura máxima en el mes de noviembre tuvo un comportamiento estable, el valor más alto alcanzado fue de 23.3 °C el día 13 y con una media mensual de 20.6 °C, el día 28 se presenta un comportamiento anómalo el valor disminuye a 14.4 °C condiciones que se vinculan a la presencia de nubosidad predominante en la zona. El mes de diciembre presenta similar comportamiento al mes de noviembre, el valor más alto alcanzado fue de 23.5 °C el día 14 con una media mensual 19.9 °C valor ligeramente inferior al mes anterior la cual se debe a la presencia de nubosidad y precipitación en la zona.

La temperatura mínima, para el mes de noviembre se observa un ligero incremento hacia finales del mes, el valor más bajo alcanzado fue de 4.6 °C el día 01 con una media mensual de 6.5 °C. para el mes de diciembre presenta similares condiciones al mes anterior donde se observa un ligero incremento de sus valores las cuales son propias de la estación, el valor más bajo alcanzado fue de 5.2 °C el día 06 con una media mensual de 6.8 °C ligeramente superior al mes anterior.

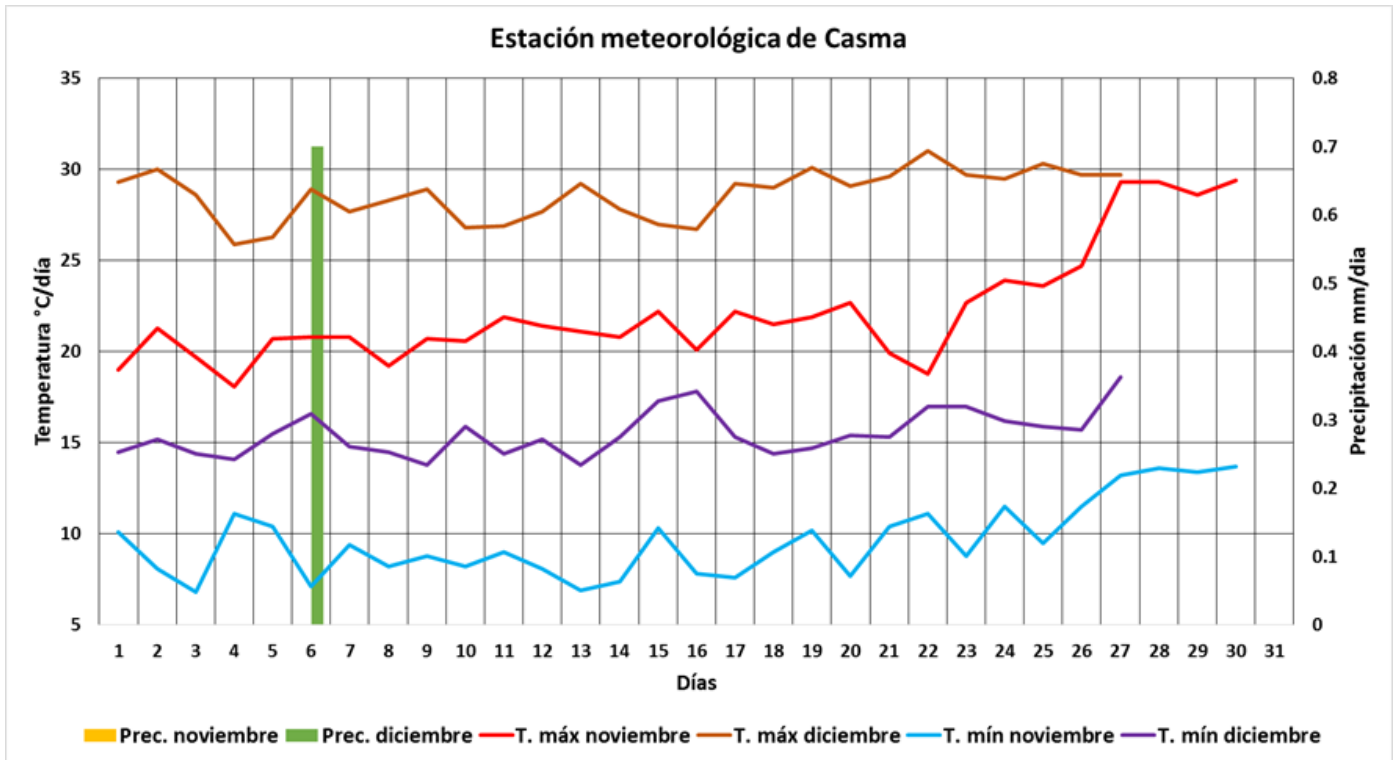
Precipitación

Para el mes de noviembre los acumulados se observan hacia finales del mes con un máximo acumulado en 24 horas de 2.4 mm y el mensual fue de 4.1 mm. Para el mes de diciembre los acumulados

se incrementan tanto en frecuencia e intensidad, el máximo acumulado en 24 horas de 3.6 mm el día 15 y el mensual fue de 20 mm.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE CASMA

Est. Casma	Días																															Dato mensual	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
T. máx noviembre	19	21.3	19.7	18.1	20.7	20.8	20.8	19.2	20.7	20.6	21.9	21.4	21.1	20.8	22.2	20.1	22.2	21.3	21.9	22.7	19.9	18.8	22.7	23.9	23.6	24.7	29.3	29.3	28.6	29.4			22.2
T. máx diciembre	29.3	30	28.6	25.9	26.3	28.9	27.7	28.3	28.9	26.8	26.9	27.7	29.1	27.8	27	26.7	29.2	29	30.1	29.1	29.6	31	29.7	29.5	30.3	29.7	29.7					28.6	
T. mín noviembre	10.1	8.1	6.8	11.1	10.4	7.1	9.4	8.2	8.8	8.2	9	8.1	6.8	7.4	10.3	7.8	7.6	9	10.2	7.7	10.4	11.1	8.8	11.5	9.5	11.5	13.2	13.6	13.4	13.7		9.6	
T. mín diciembre	14.5	15.2	14.4	14.1	15.3	16.6	14.8	14.5	13.8	15.9	14.4	15.2	13.8	15.3	17.3	17.8	15.3	14.4	14.7	15.4	15.3	17	17	16.1	15.9	15.7	18.6					15.9	
Prec. noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Prec. diciembre	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7
HR. máx noviembre	100	100	100	100	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	96	100	100	100	100	100	100	99.6	
HR. máx diciembre	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99				99.4	
HR. mín noviembre	61	36	61	67	57	36	39	60	33	56	34	56	36	57	51	60	36	39	39	33	64	69	53	34	53	38	47	50	49	47		56.6	
HR. mín diciembre	47	47	33	62	61	34	36	34	33	36	37	33	33	36	60	38	32	50	48	50	31	47	33	31	48	31	31					33.1	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima hacia el mes de noviembre presenta un incremento en las últimas semanas debido a la ausencia de nubosidad las cuales son propias de la estación, el valor más alto alcanzado fue de 29.7 °C con una media mensual de 22.2 °C. El mes de diciembre las condiciones se mantienen estables, se observa un incremento de esta con referencia al mes anterior, el valor más alto alcanzado fue de 31.0 °C el día 22 con una media mensual de 28.6 °C.

La temperatura mínima en el mes de noviembre tiene un comportamiento estable excepto en la última semana del mes donde hay un incremento de sus valores, el valor más bajo alcanzado fue de 6.8 °C el día 03 con una media mensual de 9.6 °C. Hacia el mes de diciembre las condiciones se mantienen estables, el valor más bajo alcanzado fue de 1.3 °C los días 09 y 13 con una media mensual de 15.5 °C, observándose un incremento con respecto al mes anterior las cuales son coincidentes con el inicio de la estación de verano.

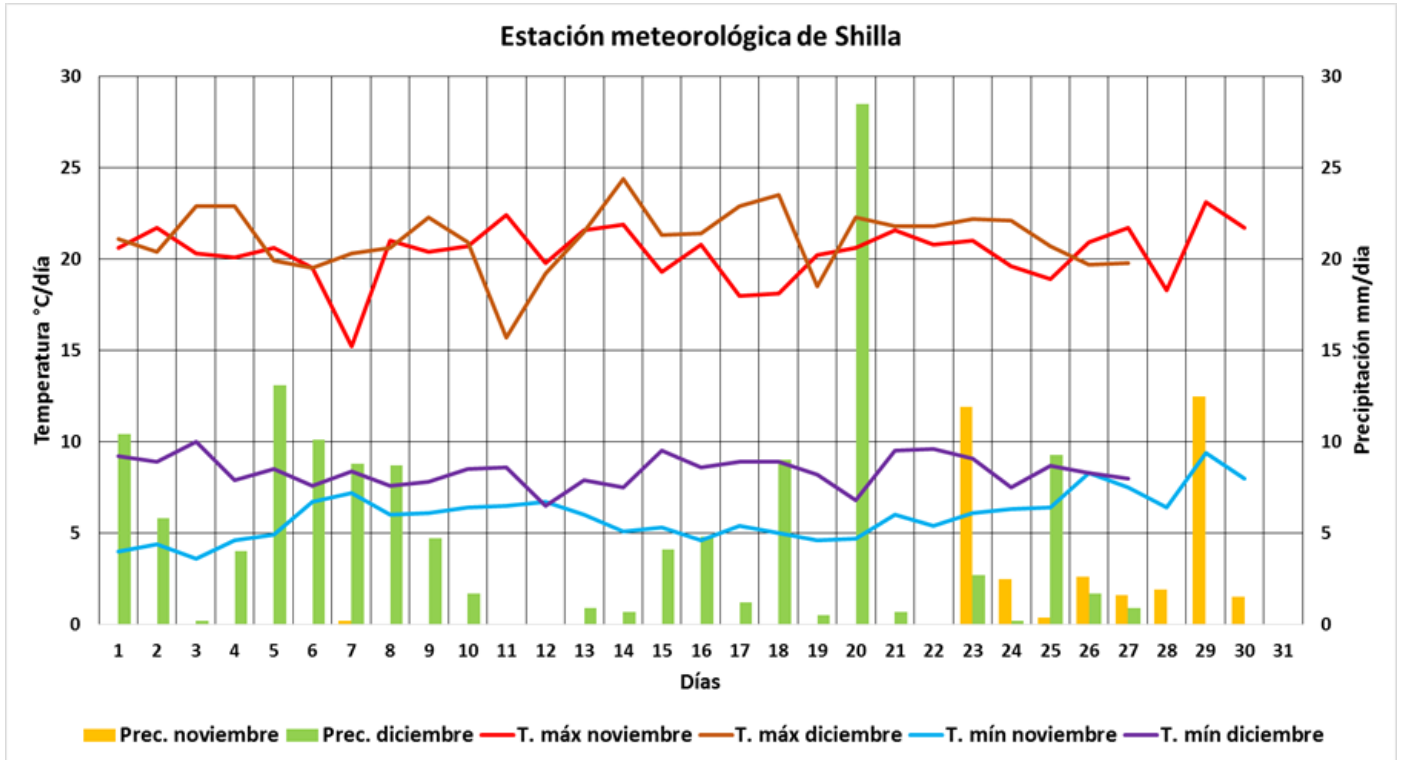
Precipitación

La estación de Casma, al estar ubicada en la costa, presenta muy bajas o hasta nulas precipitaciones. Por ello el mes de noviembre no registra acumulados. Hacia el mes de diciembre se tiene un acumulado de 0.7 mm la cual también corresponde

al acumulado mensual, dicha precipitación acumulada se dio por un trasvase proveniente de la vertiente oriental de la Cordillera las cuales se suelen presentar en la temporada de lluvias en nuestro país.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE SHILLA

Est. Shilla	Días																															Dato mensual
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	20.6	21.7	20.3	20.1	20.6	19.3	15.2	21	20.4	20.7	22.4	19.8	21.6	21.9	19.3	20.8	18	18.1	20.2	20.6	21.6	20.8	21	19.6	18.9	20.9	21.7	18.3	23.1	21.7	20.3	
T. máx diciembre	21.1	20.4	22.9	22.9	19.9	19.3	20.3	20.6	22.3	20.9	15.7	19.2	21.5	24.4	21.3	21.4	22.9	23.9	18.3	22.3	21.8	22.2	22.1	20.7	19.7	19.8	21.1					
T. mín noviembre	4	4.4	3.6	4.6	4.9	6.7	7.2	6	6.1	6.4	6.3	6.7	6	5.1	5.3	4.6	5.4	5	4.6	4.7	6	3.4	6.1	6.3	6.4	8.3	7.5	6.4	9.4	8	5.9	
T. mín diciembre	9.2	8.9	10	7.9	8.3	7.6	8.4	7.6	7.8	8.5	8.9	6.5	7.9	7.5	9.5	8.9	8.9	8.9	8.2	6.9	9.3	9.6	9.1	7.5	8.7	8.3	8	8.4				
Prec. noviembre	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.9	2.5	0.4	2.6	1.6	1.9	12.5	1.5	35.1	
Prec. diciembre	10.4	3.8	0.2	4	13.1	10.1	8.8	8.7	4.7	1.7	0	0	0.9	0.7	4.1	4.8	1.2	9	0.9	28.3	0.7	0	2.7	0.2	9.3	1.7	0.9	132.7				
HR. máx noviembre	67	63	65	72	69	69	82	83	79	67	64	74	79	68	70	66	67	73	53	63	76	81	94	94	94	93	94	93	94	94	76.7	
HR. máx diciembre	93	93	93	93	93	93	94	93	93	94	94	84	83	83	94	91	92	92	94	94	95	93	92	93	94	88	92.3					
HR. mín noviembre	17	14	18	21	25	28	44	25	26	26	23	30	20	13	21	21	20	23	16	16	21	25	27	37	47	31	28	36	32	34	26.2	
HR. mín diciembre	37	40	24	26	42	34	33	37	29	39	55	37	29	18	31	35	30	25	46	29	31	35	31	33	33	37	37	33.8				



Temperaturas extremas

La temperatura máxima hacia el mes de noviembre presenta condiciones estables el valor más alto alcanzado en el mes fue de 23.1 °C el día 29 con una media mensual de 20.3 °C. Para el mes de diciembre se tiene condiciones similares a noviembre, el valor más alto alcanzado fue de 24.4 °C el día 14 con una media mensual de 21.1 °C notándose un ligero incremento al mes anterior.

La temperatura mínima, hacia el mes de noviembre tiene un comportamiento estable con un ligero

incremento hacia finales del mes debido a la cobertura nubosa predominante en la zona permitiendo que la temperatura sea superior a los meses anteriores, cuando no presentaba cobertura nubosa principalmente a primeras horas del día, el valor más bajo alcanzado fue de 3.6 °C el día 03 con una media mensual de 5.9 °C, para el mes de diciembre los valores se incrementan el valor más bajo alcanzado fue de 6.5 °C con una media mensual de 8.4 °C.

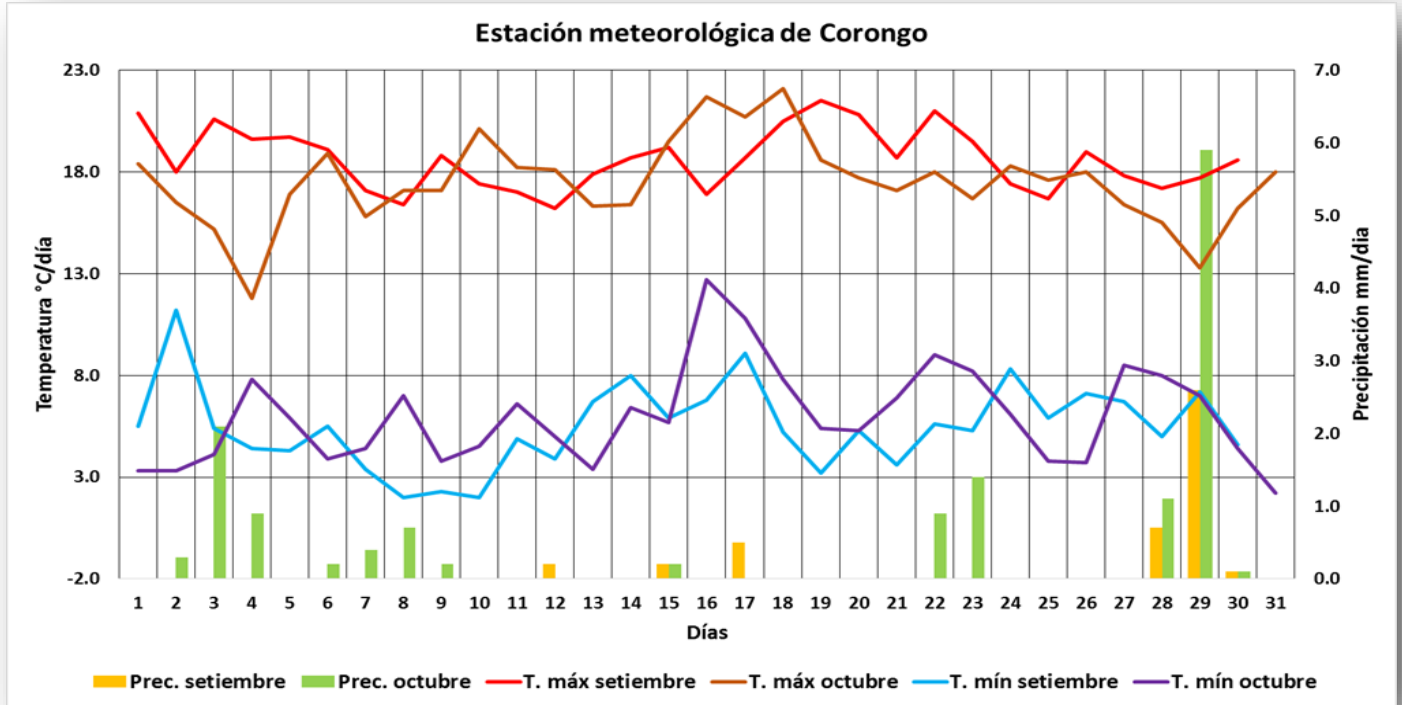
Precipitación

Para el mes de noviembre se observa la presencia la precipitación hasta finales del mes donde el máximo acumulado en 24 horas fue de 12.5 mm el día 29 y con un acumulado mensual de 35.1 mm. El mes de diciembre, la frecuencia e intensidad se

incrementan teniendo un máximo acumulado en 24 horas de 28.5 mm el día 20 y el acumulado mensual fue de 132.7 mm, notándose un incremento sustantivo en el acumulado coincidente con el periodo lluvioso en nuestra región.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE CORONGO

Est. Corongo	Días																															Dato mensual
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	17.6	18.7	17.0	16.5	16.4	16.3	16.8	17.9	17.8	16.4	19.5	17.5	18.0	18.5	16.5	16.6	14.9	16.7	16.7	17.0	17.9	19.8	16.8	16.0	16.6	17.4	18.8	15.4	17.2	17.7	17.2	
T. máx diciembre	16.5	12.9	18.5	18.0	17.1	16.2	16.6	15.9	17.5	16.7	13.0	15.5	18.2	18.9	18.4	17.4	17.0	18.0	18.2	16.9	17.4	16.8	16.6	17.1	16.4	15.2	15.0				16.7	
T. mín noviembre	1.4	2.9	1.5	1.8	4.5	6.0	4.6	3.4	4.1	5.6	6.0	5.4	4.5	2.7	4.1	2.8	3.0	3.4	1.8	0.8	5.3	4.2	5.5	8.2	5.3	8.3	7.1	7.2	7.3	5.6	4.5	
T. mín diciembre	7.8	7.8	6.0	5.8	9.0	7.2	8.2	5.5	4.5	5.0	4.6	5.9	3.9	4.7	9.3	8.9	7.8	4.8	6.4	4.8	8.1	8.2	8.3	6.2	6.7	5.6	6.6				6.6	
Prec. noviembre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.8	1.3	0.4	0.0	0.2	0.2	0.2	0.6	0.0	4.2	
Prec. diciembre	0.0	0.2	0.6	0.4	4.7	4.1	3.9	0.4	0.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.0	0.5	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6				22.9	
HR. máx noviembre	83.0	74.0	75.0	86.0	83.0	71.0	78.0	84.0	87.0	76.0	88.0	84.0	87.0	75.0	73.0	75.0	81.0	83.0	55.0	71.0	75.0	92.0	97.0	97.0	98.0	97.0	97.0	98.0	97.0	98.0	83.8	
HR. máx diciembre	89.0	98.0	98.0	97.0	97.0	97.0	98.0	98.0	98.0	98.0	97.0	96.0	97.0	97.0	89.0	92.0	89.0	97.0	97.0	98.0	97.0	98.0	96.0	97.0	94.0	96.0	96.0				96.0	
HR. mín noviembre	21.0	22.0	20.0	32.0	33.0	32.0	42.0	34.0	32.0	25.0	27.0	35.0	30.0	27.0	29.0	27.0	28.0	25.0	14.0	16.0	29.0	33.0	46.0	59.0	59.0	53.0	41.0	67.0	54.0	45.0	34.6	
HR. mín diciembre	47.0	74.0	53.0	46.0	52.0	45.0	51.0	53.0	46.0	54.0	47.0	42.0	33.0	35.0	43.0	37.0	49.0	48.0	47.0	47.0	59.0	60.0	55.0	59.0	56.0	47.0	58.0				49.7	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima, en el mes de noviembre tuvo un comportamiento estable teniendo un ligero descenso al finalizar el mes debido a la presencia de cobertura nubosa y precipitación en la zona, el valor más alto alcanzado fue de 19.8 °C el día 22 con una media mensual de 17.2 °C. Hacia el mes de diciembre se observa una ligera disminución de los valores, el máximo valor presentado fue de 18.9 °C el día 14 y la media mensual fue de 16.7 °C.

La temperatura mínima, para el mes de noviembre tuvo un comportamiento inestable debido a la presencia de nubosidad en la zona la cual permite que la temperatura no descienda bruscamente a primeras horas del día, el valor más bajo alcanzado fue de 0.8 °C el día 20 con una media mensual de 4.5 °C. Para el mes de diciembre se observa un incremento con respecto al mes anterior las cuales son propias de la temporada, el valor más bajo alcanzado fue de 3.9 el día 13 con una media mensual de 6.6 °C.

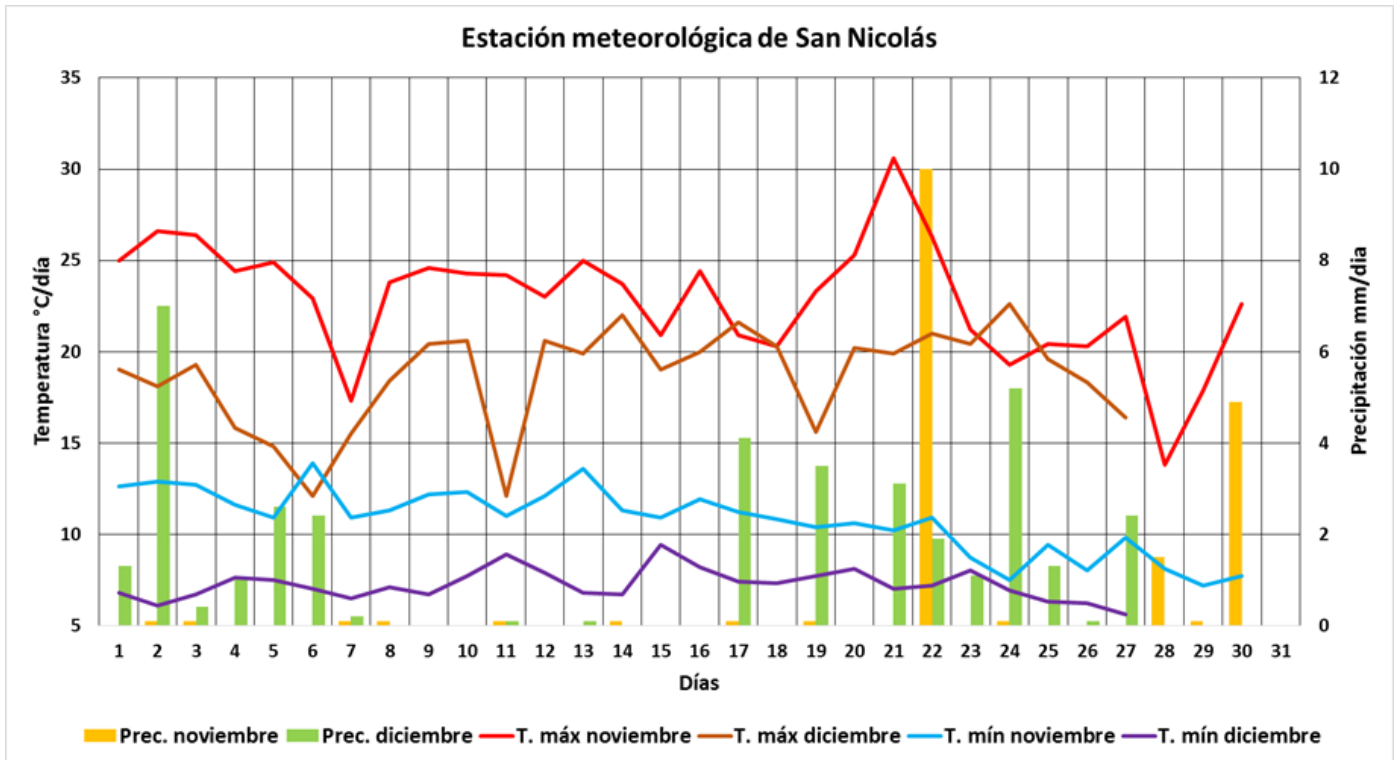
Precipitación

Para el mes de noviembre se registran las primeras precipitaciones al finalizar el mes teniendo un máximo valor acumulado en 24 horas de 1.3 mm el día 23 y un acumulado mensual de 4.2 mm. Hacia el mes de diciembre las condiciones varían, la presencia de las mismas se intensifican así como se

tornan más frecuentes, el valor máximo acumulado en 24 horas fue de 4.7 mm el día 5 y el acumulado mensual fue de 22.9 mm.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE SAN NICOLÁS

Est. San Nicolás	Días																															Dato mensual
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	23	26.6	26.4	24.4	24.9	22.9	17.3	23.3	24.6	24.3	24.2	23	23	23.7	20.9	24.4	20.9	20.3	23.3	23.3	30.6	26.3	21.2	19.3	20.4	20.3	21.9	13.8	17.9	22.6	22.9	
T. máx diciembre	19	18.1	19.3	13.8	14.8	12.1	15.3	18.4	20.4	20.6	12.1	20.6	19.9	22	19	20	21.6	20.3	13.6	20.2	19.9	21	20.4	22.6	19.6	18.3	16.4				18.6	
T. mín noviembre	12.6	12.9	12.7	11.6	10.9	13.9	10.9	11.3	12.2	12.3	11	12.1	13.6	11.3	10.9	11.9	11.2	10.8	10.4	10.6	10.2	10.9	8.7	7.3	9.4	8	9.8	8.1	7.2	7.7	10.8	
T. mín diciembre	8.8	6.1	6.7	7.6	7.5	7	6.5	7.1	6.7	7.7	8.9	7.9	6.8	6.7	9.4	8.2	7.4	7.3	7.7	8.1	7	7.2	8	6.9	6.3	6.2	5.6				7.2	
Prec. noviembre	0	0.1	0.1	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0.1	0	0	10	0	0.1	0	0	0	1.5	0.1	4.9	17.4	
Prec. diciembre	1.3	7	0.4	1	2.6	2.4	0.2	0	0	0	0.1	0	0.1	0	0	4.1	0	3.9	0	3.1	1.9	1.1	5.2	1.3	0.1	2.4				37.8		
HR. máx noviembre	73	73	72	76	88	80	99	100	79	96	100	99	79	92	100	96	99	100	92	100	92	97	100	90	76	99	80	81	80	100	99	89.6
HR. máx diciembre	100	100	100	100	100	100	100	100	94	89	95	87	79	80	88	100	100	100	100	98	100	96	98	100	98	100	98	100	100		96.4	
HR. mín noviembre	29	24	27	30	31	41	64	38	33	37	39	44	33	34	50	38	49	30	30	27	40	13	23	31	26	28	22	52	45	29	35.2	
HR. mín diciembre	43	35	31	46	60	73	60	38	27	31	34	22	28	15	36	29	28	29	46	34	32	26	32	22	34	35	48				37.1	



Temperaturas extremas

Temperatura máxima, el gráfico nos muestra un comportamiento inestable en el mes de noviembre, condiciones que se presentan debido a la presencia de cobertura nubosa, así como de precipitación las cuales son típicas en esta temporada del año, el mayor valor registrado fue de 26.6 °C el día 02 con una media mensual de 22.7 °C, se observa que para el mes de diciembre estas condiciones varían teniendo un descenso en sus valores, el valor más alto alcanzado fue de 22.6 °C el día 25 con una media mensual de 18.6 °C la cual es inferior al

mes anterior.

La temperatura mínima, en el mes de noviembre presenta un comportamiento inestable ya que se puede observar que al finalizar el mes se tiene una disminución de sus valores donde el más bajo alcanzado fue de 7.2 °C el día 29 con una media mensual de 10.8 °C. El mes de diciembre los valores continúan disminuyendo teniendo el valor más bajo alcanzado de 5.6 °C el día 27 con una media mensual de 7.2 °C.

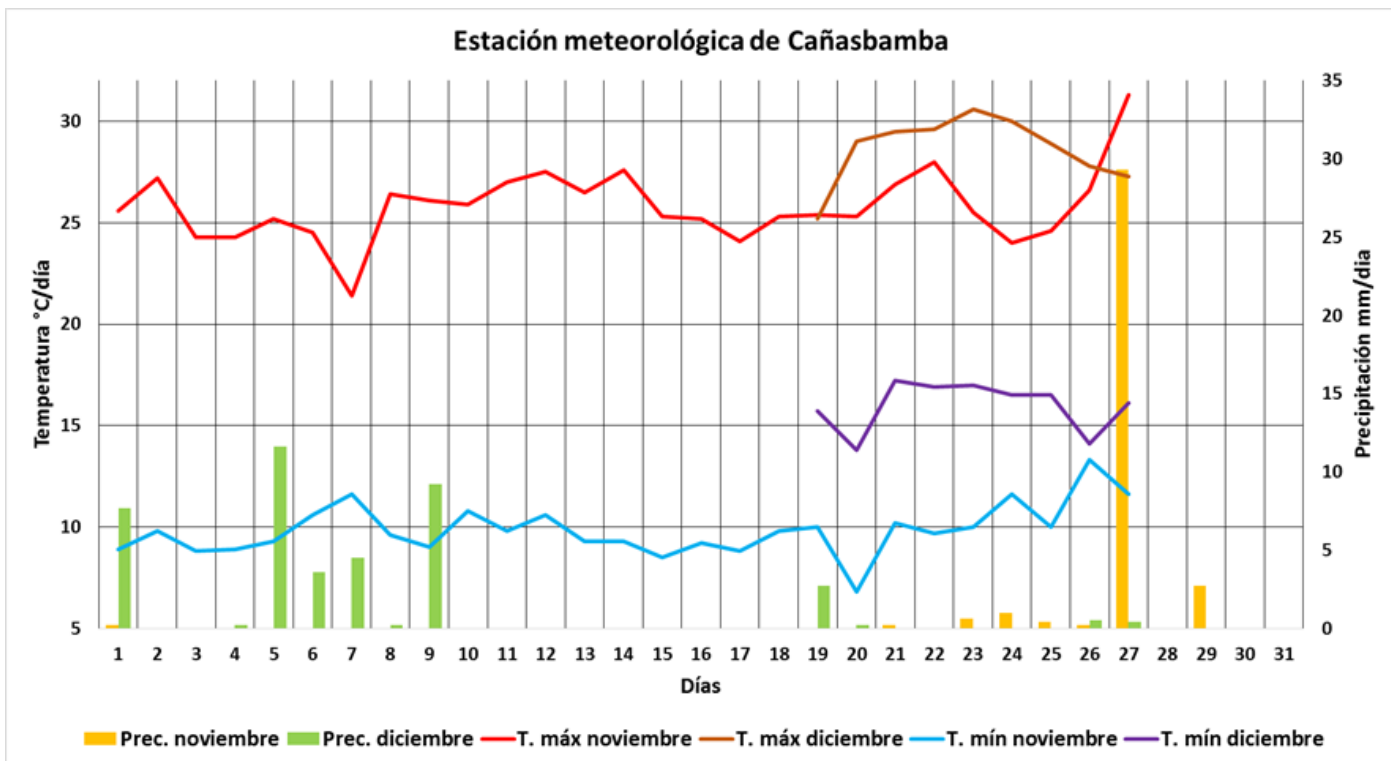
Precipitación

Las precipitaciones en el mes de noviembre se presentan con regular frecuencia, donde la mayor intensidad se presentó al finalizar el mes, con un acumulado en 24 horas de 4.9 mm el día 30 y el acumulado mensual de 8.9 mm. Hacia el mes de diciembre la frecuencia así como la intensidad se incrementan teniendo una máximo acumulado en 24 horas de 7.0

mm el día 02 y un acumulado mensual de 37.8 mm dichas condiciones son propias de la temporada debido a que la estación se encuentra en la vertiente oriental de la región donde las precipitaciones son intensas.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE CAÑASBAMBA

Est. Cañasbamba	Días																															Datos mensual	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
T. máx noviembre	25.8	27.2	24.3	24.3	25.2	24.5	21.4	26.4	26.1	25.9	27	27.5	26.3	27.6	25.3	25.2	24.1	25.3	25.4	25.3	26.9	28	25.5	24	24.6	26.6	31.3						25.8
T. máx diciembre																				25.2	29	29.9	29.6	30.6	30	28.9	27.8	27.3					28.7
T. mín noviembre	8.9	9.8	8.8	8.9	9.3	10.8	11.6	9.6	9	10.8	9.8	10.6	9.3	9.3	8.9	9.2	8.8	9.8	10	6.8	10.2	9.7	10	11.6	10	13.3	11.6					9.8	
T. mín diciembre																				15.7	13.8	17.2	16.9	17	16.5	16.5	14.1	16.1					16.0
Prec. noviembre	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	1	0.4	0.2	29.3	0	2.7	0	34.8	
Prec. diciembre	7.7	0	0	0.2	11.6	3.6	4.3	0.2	9.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.7	0.2	0	0	0	0	0	0.5	0.4					40.8
HR. máx noviembre	69	69	67	72	68	64	70	74	81	63	69	72	79	66	79	66	74	77	58	70	74	75	91	92	93	87	100	100	100	100	77.1		
HR. máx diciembre	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	92	91	88	87	85	84	85	92	91					96.1
HR. mín noviembre	14	14	17	22	20	20	33	21	20	20	19	20	20	14	18	18	15	16	11	17	16	20	27	36	36	27	22	97	95	97		28.1	
HR. mín diciembre	87	94	94	83	88	87	87	89	83	84	84	84	79	76	70	82	79	83	43	29	30	31	26	28	29	27	31					66.3	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima para el mes de noviembre, las condiciones se mantienen estables observándose a finales de mes un incremento de ésta, teniendo un valor máximo alcanzado de 31.3 °C con una media mensual de 25.8 °C. Hacia el mes de diciembre no se cuenta con información relevante debido a una deficiencia de la estación las cuales fueron resueltas en los últimos 10 días dicho valores no son representativos del mes por ello no se realizó una descripción de su comportamiento.

La temperatura mínima, en el mes de noviembre se mantiene estable presentando un ligero incremento a finales del mes el valor más bajo alcanzado fue de 6.8 °C el día 20 con una media mensual de 9.8 °C. Para el mes de diciembre no se registraron datos.

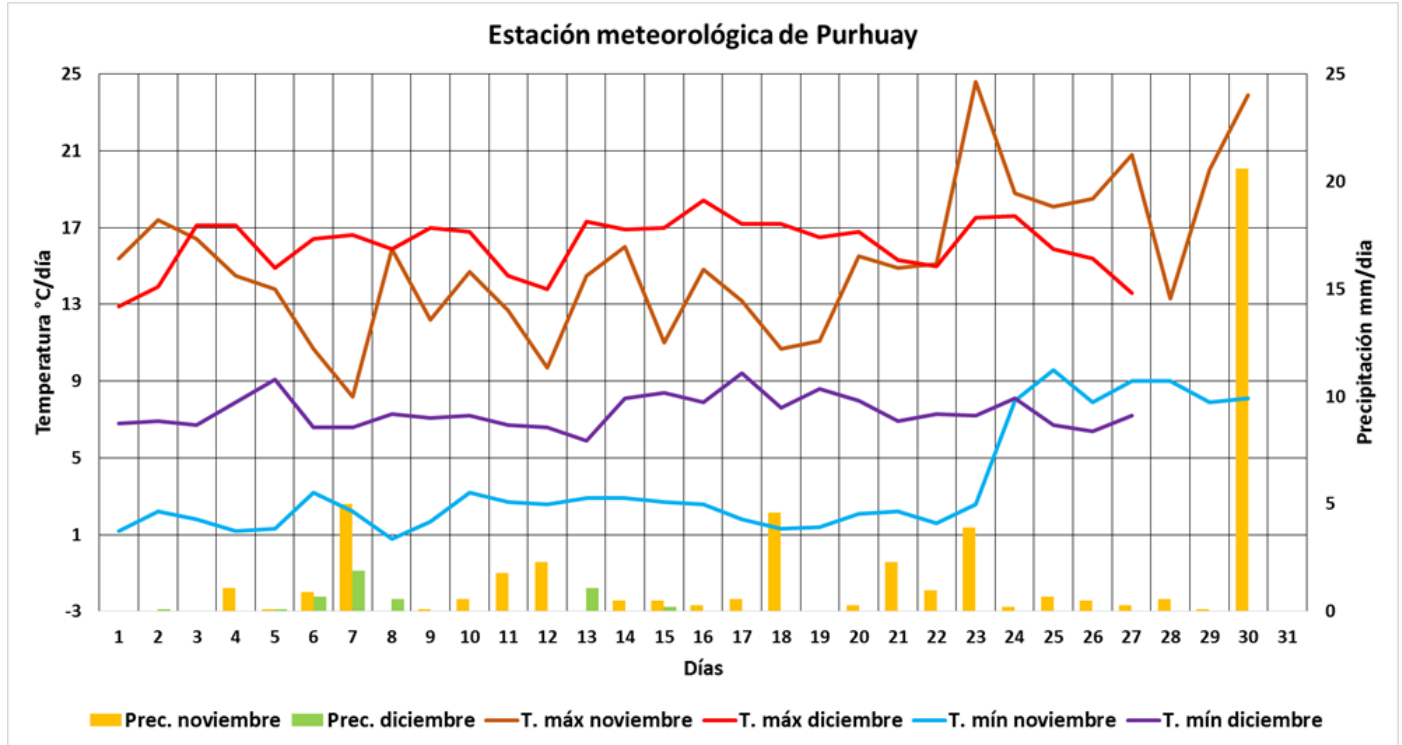
Precipitación

En el mes de noviembre se observa su presencia a finales del mes el valor más alto acumulado en 24 horas fue de 2.7 mm el día 29 y el acumulado mensual fue de 6.8 mm. Para el mes de diciembre las condiciones varían teniendo presencia en gran parte

del mes con excepción de la segunda década, el valor más alto acumulado fue de 11.6 mm el día 05 y su acumulado mensual fue de 40.8 mm superando ampliamente al mes anterior, las cuales son propias de la estación.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE PURHUAY

Est. Purhuay	Días																															Dato mensual		
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
T. máx noviembre	15.4	17.4	16.4	14.5	13.8	10.7	8.2	15.9	12.2	14.7	12.7	9.7	14.5	16	11	14.8	13.2	10.7	11.1	15.5	14.9	15.1	24.6	18.8	18.1	18.5	20.8	13.3	20	23.9	15.2			
T. máx diciembre	12.9	13.9	17.1	17.1	14.9	16.4	16.6	15.9	17	16.8	14.5	13.8	17.3	16.9	17	18.4	17.2	17.2	16.5	16.8	15.3	15	17.5	17.6	15.9	15.4	13.6							16.1
T. mín noviembre	1.2	2.2	1.8	1.2	1.3	3.2	2.2	0.8	1.7	3.2	2.7	2.6	2.9	2.9	2.7	2.6	1.8	1.3	1.4	2.1	2.2	1.6	2.6	8	9.6	7.9	9	9	7.9	8.1	3.6			
T. mín diciembre	6.8	6.9	6.7	7.9	9.1	6.6	6.6	7.3	7.1	7.2	6.7	6.6	5.9	8.1	8.4	7.9	9.4	7.6	8.6	8	6.9	7.3	7.2	8.1	6.7	6.4	7.2							7.4
Prec. noviembre	0	0	0	1.1	0.1	0.9	5	0	0.1	0.6	1.8	2.3	0	0.5	0.5	0.3	0.6	4.6	0	0.3	2.3	1	3.9	0.2	0.7	0.5	0.3	0.6	0.1	20.6	48.9			
Prec. diciembre	0	0.1	0	0	0.1	0.7	1.9	0.6	0	0	0	0	1.1	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.7		
HR. máx noviembre	81	88	77	96	98	93	99	96	94	99	99	99	90	93	99	96	98	100	92	84	100	86	100	100	98	98	95	100	100	100	94.9			
HR. máx diciembre	88	96	93	81	89	92	89	83	78	51	55	95	95	93	84	80	84	76	80	89	96	96	90	46	86	47	79							81.9
HR. mín noviembre	29	21	27	32	41	37	67	28	42	38	43	38	30	32	54	39	36	55	44	24	35	33	29	34	30	38	49	76	52	36	42.3			
HR. mín diciembre	62	61	47	45	44	32	45	37	11	11	20	26	40	40	44	33	38	40	47	51	57	59	42	21	27	28	26							38.3



Temperaturas extremas

Hacia el mes de noviembre la temperatura máxima tiene un comportamiento inestable debido a la presencia de la precipitación, como se puede observar en el gráfico existe un incremento sustancial al finalizar el mes, donde el máximo valor alcanzado fue de 21.0 °C el día 30 y se obtuvo una media mensual de 14.9 °C. Hacia el mes de diciembre los valores se incrementaron debido a la falta de cobertura nubosa en la zona, el máximo valor alcanzado fue de 18.4 °C el día 16 con una media mensual de 16.1 °C.

El valor más bajo alcanzado, para la temperatura mínima en noviembre fue de 0.8 °C el día 08 y se obtuvo una media mensual de 3.1 °C. Hacia el mes de diciembre las condiciones varían, los valores se incrementan, el valor más bajo alcanzado fue de 5.9 °C el día 13 con una media mensual 7.4 °C.

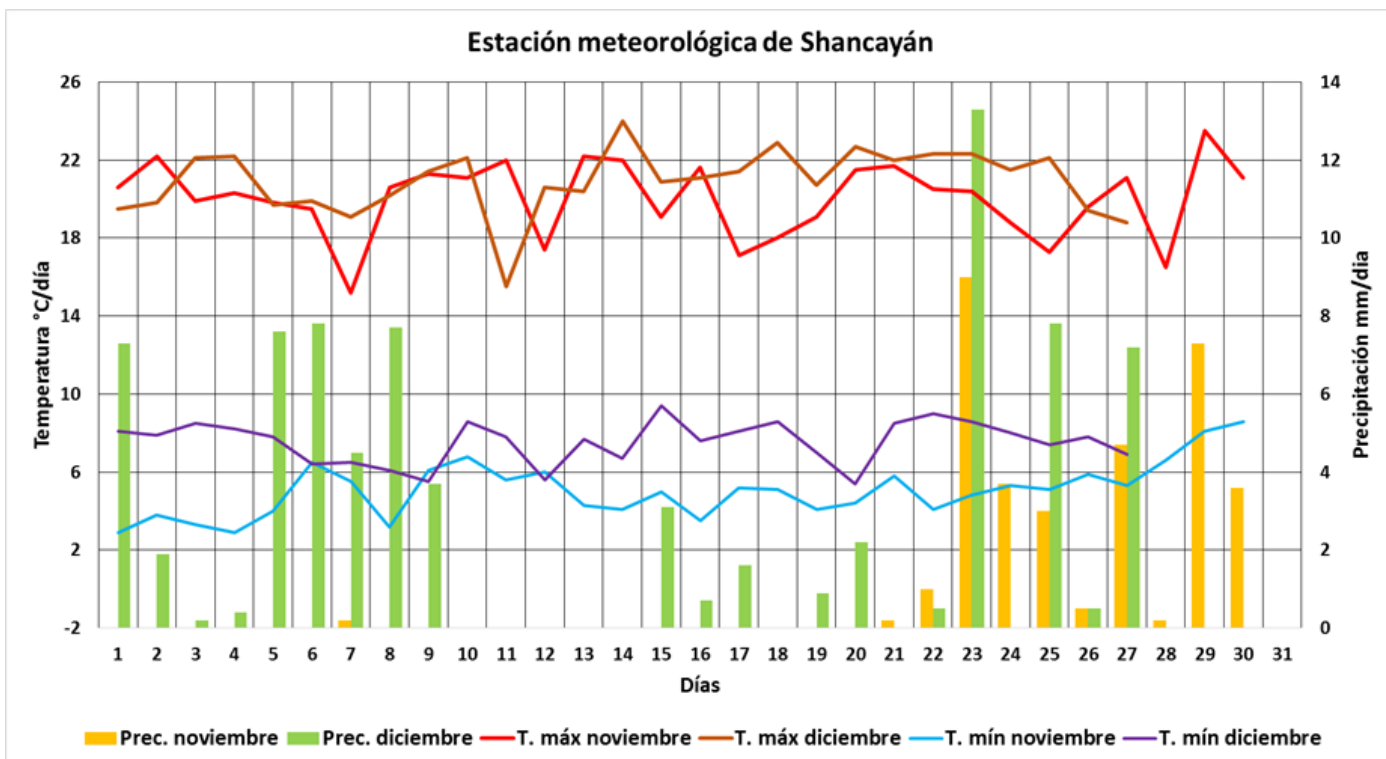
Precipitación

En el mes de noviembre la frecuencia es permanente, presentándose precipitaciones en gran parte del mes, el máximo alcanzado fue 20.6 mm el día 30 con un acumulado mensual de 48.9 mm. Para el mes de diciembre las condiciones varían debido a la falta de la misma, solo se tiene registro de algunos días donde el

máximo acumulado en 24 horas fue de 1.9 mm el día 7 con una acumulado mensual de 4.7 mm observándose una disminución tanto en frecuencia como en intensidad.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE SHANCAYÁN

Shancayán	Días																															Data mensual	
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
T. máx noviembre	20.6	22.2	19.9	20.3	19.8	19.5	15.2	20.6	21.3	21.1	22	17.4	22.2	22	19.1	21.6	17.1	18	19.1	21.5	21.7	20.5	20.4	18.8	17.3	19.6	21.1	16.5	23.5	21.1	20.0		
T. máx diciembre	19.5	19.8	22.1	22.2	19.7	19.9	19.1	20.2	21.4	22.1	15.5	20.6	20.4	24	20.9	21.1	21.4	22.9	20.7	22.7	22	22.3	22.3	21.5	22.1	19.4	18.8						20.9
T. mín noviembre	2.9	3.8	3.3	2.9	4	6.5	5.5	3.2	6.1	6.8	3.6	6	4.3	4.1	5	3.5	5.2	5.1	4.1	4.4	5.6	4.1	4.8	5.3	5.1	3.9	5.3	6.6	8.1	8.6	5.1		
T. mín diciembre	8.1	7.9	8.5	8.2	7.8	6.4	6.5	6.1	5.5	8.6	7.8	5.6	7.7	6.7	9.4	7.6	8.1	8.6	7	5.4	8.5	9	8.6	8	7.4	7.8	6.9						7.5
Prec. noviembre	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1	9	3.7	3	0.5	4.7	0.2	7.3	3.6	33.4		
Prec. diciembre	7.3	1.9	0.2	0.4	7.6	7.8	4.5	7.7	3.7	0	0	0	0	0	3.1	0.7	1.6	0	0.9	2.2	0	0.5	13.3	0	7.8	0.5	7.2						78.9
HR. máx noviembre	79	70	77	82	79	65	87	99	84	72	70	79	85	71	74	76	71	79	86	73	88	96	100	100	100	100	100	100	100	100	84.1		
HR. máx diciembre	100	100	100	96	100	100	100	100	100	100	100	97	87	99	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	99.1			
HR. mín noviembre	22	20	20	30	31	35	46	31	30	32	29	41	18	17	28	29	33	33	27	22	29	33	30	42	46	37	36	38	37	46	32.3		
HR. mín diciembre	49	49	33	29	46	39	42	42	41	30	60	38	33	26	38	40	37	36	47	33	38	36	34	38	33	46	47	39.3					



Temperaturas extremas

La temperatura máxima para el mes de noviembre presenta un comportamiento variable debido a la presencia de nubosidad y precipitación, principalmente al mediodía, el máximo valor alcanzado fue de 23.5 °C el día 29 con una media mensual de 20.0 °C, el mes de diciembre presenta condiciones similares, teniendo un máximo valor de 24.0 °C el día 14 y una media mensual de 20.9 °C observándose un ligero incremento al mes anterior.

La temperatura mínima hacia el mes de noviembre tiene un comportamiento variable con un ligero incremento al final del mes, el valor más bajo alcanzado fue de 2.9 °C los días 01 y 04, la media mensual fue de 5.1 °C. Para el mes de diciembre las condiciones varían se observa un ligero incremento en sus valores, situación que se presenta debido a la cobertura nubes en la zona y al inicio de la precipitación el valor más bajo alcanzado fue de 5.5 °C con una media mensual de 7.5 °C.

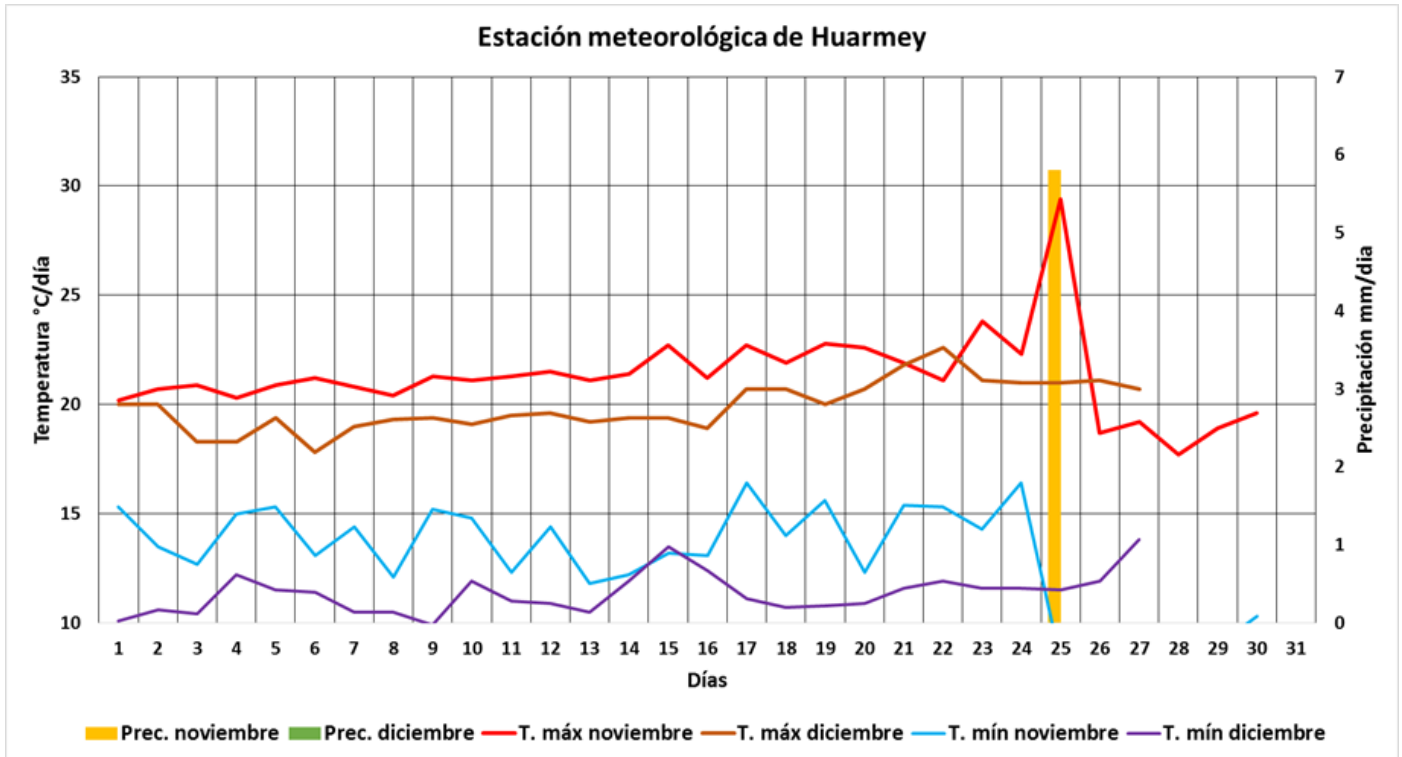
Precipitación

En el mes de noviembre la precipitación tuvo muy poca presencia, pero al finalizar el mes es cuando incrementa la frecuencia y la intensidad teniendo un máximo acumulado en 24 horas de 9.0 mm el día 23 y el mensual fue de 33.4 mm. Hacia el mes de diciembre se tiene mayor presencia de esta, se tuvo un veranillo

(ausencia de precipitaciones), entre los días 10 al 14. El valor máximo acumulado en 24 horas fue de 13.3 mm el día 23 y el mensual fue de 78.9 mm. Se observa un incremento significativo en la frecuencia e intensidad.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE HUARMHEY

Huarmey	Días																															Dato mensual
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	20.2	20.7	20.9	20.3	20.9	21.2	20.8	20.4	21.3	21.1	21.3	21.5	21.1	21.4	22.7	21.2	22.7	21.9	22.8	22.6	21.9	21.1	23.8	22.3	29.4	18.7	19.2	17.7	18.9	19.6	21.1	
T. máx diciembre	20	20	18.3	18.3	19.4	17.8	19	19.3	19.4	19.1	19.5	19.6	19.2	19.4	19.4	18.9	20.7	20.7	20	20.7	21.8	22.6	21.1	21	21	21.1	20.7				19.9	
T. mín noviembre	15.3	13.5	12.7	15	15.3	13.1	14.4	12.1	15.2	14.8	12.3	14.4	11.8	12.2	13.2	13.1	16.4	14	15.6	12.3	15.4	15.3	14.3	16.4	8.2	9.9	9.2	9.5	9	10.3	13.1	
T. mín diciembre	10.1	10.6	10.4	12.2	11.5	11.4	10.5	10.5	9.9	11.9	11	10.9	10.5	11.9	13.5	12.4	11.1	10.7	10.8	10.9	11.6	11.9	11.6	11.6	11.5	11.9	13.8				11.4	
Prec. noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8	0	0	0	0	5.8	
Prec. diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
HR. máx noviembre	91	94	98	98	88	95	93	99	92	94	99	94	98	97	94	99	93	98	96	97	97	97	97	96	99	90	91	90	94	90	94.9	
HR. máx diciembre	90	90	90	87	87	90	92	91	91	85	91	87	91	87	83	87	88	88	93	90	91	87	92	90	92	89	78				88.8	
HR. mín noviembre	69	69	68	72	66	66	67	68	65	67	69	67	68	65	60	68	64	68	68	67	67	74	63	70	44	54	52	59	56	51	64.3	
HR. mín diciembre	49	50	60	59	56	63	58	56	53	54	54	55	59	57	56	57	52	52	54	51	46	45	53	53	51	54	55				54.2	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima, el mes de noviembre presenta un comportamiento variable, al finalizar el mes se observa un descenso de los valores donde el valor más alto presentado fue de 23.8 °C el día 23 con una media mensual de 21.1 °C. Hacia el mes de diciembre se observa un comportamiento más estable con un ligero incremento al finalizar el mes, condiciones normales en la estación de verano, el valor más alto alcanzado en el mes fue de 22.6 °C el día 22 y la media mensual fue de 19.9 °C.

La temperatura mínima para el mes de noviembre presenta un comportamiento variable con un ligero incremento al finalizar el mes donde el valor más bajo alcanzado fue de 11.8 °C el día 14 y una media mensual de 14 °C, en el mes de diciembre los valores disminuyen teniéndose el valor más bajo de 9.9 °C para el día 09 y una media mensual de 11.4 °C.

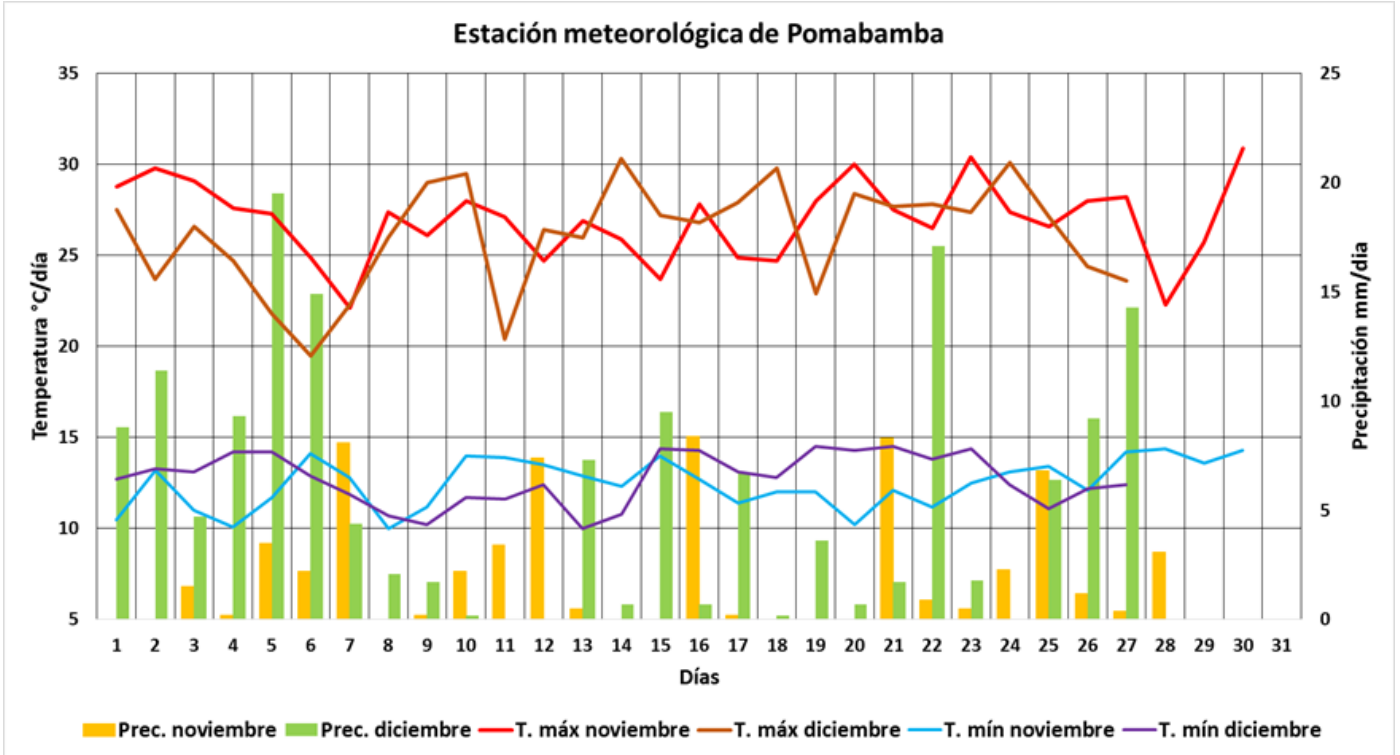
Precipitación

Por la estacionalidad en la que nos encontramos

no se registró precipitación.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE POMABAMBA

Pomabamba	Días																															Dato mensual					
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
T. máx noviembre	28.8	29.8	29.1	27.6	27.3	24.9	22.1	27.4	26.1	28	27.1	24.7	26.9	25.9	23.7	27.8	24.9	24.7	28	30	27.5	26.5	30.4	27.4	26.6	28	28.2	22.3	25.7	30.9	26.9						
T. máx diciembre	27.5	23.7	26.6	24.7	21.8	19.5	22.3	26	29	29.5	20.4	26.4	26	30.3	27.2	26.8	27.9	29.8	22.9	28.4	27.7	27.8	27.4	30.1	27.1	24.4	23.6								26.1		
T. mín noviembre	10.5	13.2	11	10.1	11.7	14.1	12.8	10	11.2	14	13.9	13.5	12.9	12.3	14	12.7	11.4	12	12	10.2	12.1	11.2	12.5	13.1	13.4	12.1	14.2	14.4	13.6	14.3	12.5						
T. mín diciembre	12.7	13.3	13.1	14.2	14.2	12.9	11.9	10.7	10.2	11.7	11.6	12.4	10	10.8	14.4	14.3	13.1	12.8	14.5	14.3	14.5	13.8	14.4	12.4	11.1	12.2	12.4									12.7	
Prec. noviembre	0	0	1.5	0.2	3.5	2.2	8.1	0	0.2	2.2	3.4	7.4	0.5	0	0	8.4	0.2	0	0	0	8.3	0.9	0.5	2.3	6.8	1.2	0.4	3.1	0	0	61.3						
Prec. diciembre	8.8	11.4	4.7	9.3	19.5	14.9	4.4	2.1	1.7	0.2	0	0	7.3	0.7	9.5	0.7	6.7	0.2	3.6	0.7	1.7	17.1	1.8	0	6.4	9.2	14.3									156.9	
HR. máx noviembre	82	85	84	90	93	92	97	96	90	95	96	96	91	91	90	95	95	91	83	77	93	91	90	93	91	94	90	96	96	89	91.1						
HR. máx diciembre	98	98	97	96	97	96	97	96	96	96	96	90	91	92	94	97	97	97	97	95	95	98	97	95	94	94	97	96									95.8
HR. mín noviembre	24	18	24	27	29	42	54	28	39	32	33	47	33	32	43	32	31	31	26	18	18	32	24	31	30	28	28	45	39	25	31.4						
HR. mín diciembre	33	49	35	44	46	57	51	37	28	23	55	29	31	22	36	33	32	25	49	31	33	31	33	26	33	40	43									36.5	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima para el mes de noviembre presenta un comportamiento variable, condiciones que se deben a la presencia de precipitaciones y cobertura nubosa principalmente hacia el mediodía, el valor máximo alcanzado fue de 30.4 °C el día 23 y se obtuvo una media mensual de 26.9 °C. Hacia el mes de diciembre se presentan condiciones similares donde el valor más alto alcanzado fue de 30.3 °C el día 14 y una media mensual de 26.1 °C ligeramente inferior al mes anterior.

La temperatura mínima presenta un comportamiento relativamente estable para el mes de noviembre donde el valor más bajo alcanzado fue de 10.0 °C para el día 8 y una media mensual de 12.5 °C. Hacia el mes de diciembre las condiciones se mantienen similares al mes anterior donde el valor más bajo alcanzado fue de 10.0 °C para el día 13 y la media mensual obtenida fue de 12.7 °C.

Precipitación

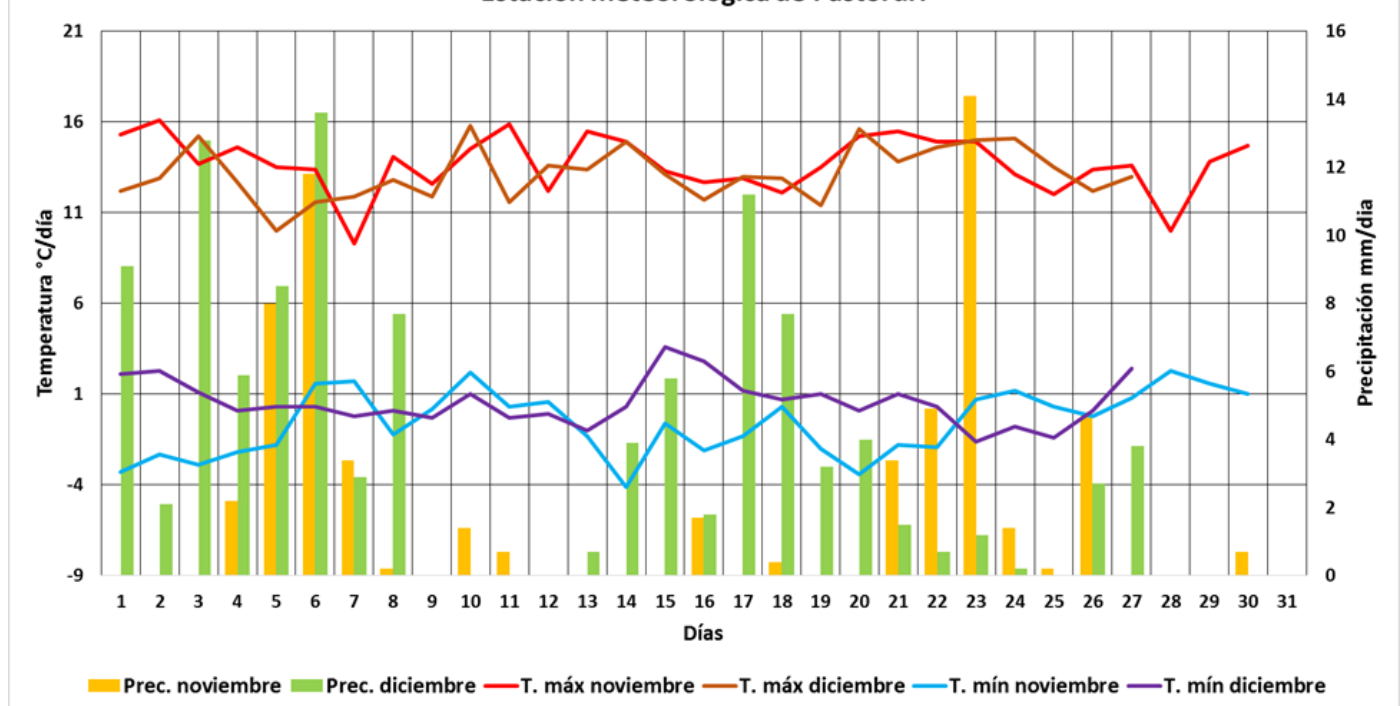
Teniendo en consideración la ubicación de la estación, para el mes de noviembre, la precipitación fue constante tanto en frecuencia e intensidad donde el valor más alto alcanzado en 24 horas fue de 8.4 mm el día 16 y el mensual ascendió a 61.3 mm, para el

mes de diciembre los acumulados se incrementan debido al factor estacionalidad donde el máximo acumulado en 24 horas fue de 19.5 mm el día 5 y el mensual fue de 156.9 mm.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE PASTORURI

Pastoruri	Días																															Dato mensual	
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
T. máx noviembre	15.3	16.1	13.7	14.6	13.5	13.4	9.3	14.1	12.6	14.5	15.9	12.2	15.5	14.9	13.3	12.7	12.9	12.1	13.5	15.2	15.5	14.9	14.9	13.1	12	13.4	13.6	10	13.8	14.7		13.7	
T. máx diciembre	12.2	12.9	15.2	12.7	10	11.6	11.9	12.8	11.9	15.8	11.6	13.6	13.4	14.9	13.1	11.7	13	12.9	11.4	15.6	13.8	14.6	15	15.1	13.5	12.2	13					13.2	
T. mín noviembre	-3.3	-2.3	-2.9	-2.2	-1.8	1.6	1.7	-1.2	0.2	2.2	0.3	0.6	-1.3	-4.1	-0.6	-2.1	-1.3	0.3	-2	-3.4	-1.8	-1.9	0.7	1.2	0.3	-0.2	0.8	2.3	1.6	1		-0.6	
T. mín diciembre	2.1	2.3	1.1	0.1	0.3	0.3	-0.2	0.1	-0.3	1	-0.3	-0.1	-1	0.3	3.6	2.8	1.2	0.7	1	0.1	1	0.3	-1.6	-0.8	-1.4	0.1	2.4				0.6		
Prec. noviembre	0	0	0	2.2	8	11.8	3.4	0.2	0	1.4	0.7	0	0	0	0	1.7	0	0.4	0	0	3.4	4.9	14.1	1.4	0.2	4.7	0	0	0	0.7		59.2	
Prec. diciembre	9.1	2.1	12.8	5.9	8.5	13.6	2.9	7.7	0	0	0	0	0.7	3.9	5.8	1.8	11.2	7.7	3.2	4	1.5	0.7	1.2	0.2	0	2.7	3.8				111.0		
HR. máx noviembre	90	89	92	94	96	94	96	96	96	96	84	93	94	94	80	100	91	95	92	93	85	95	95	97	97	98	94	96	96	94	97		93.4
HR. máx diciembre	98	98	98	96	98	98	96	96	96	96	97	99	100	96	97	98	97	96	98	97	98	96	96	93	93	94	97	98				96.9	
HR. mín noviembre	24	16	33	21	36	37	63	38	39	35	33	43	24	18	30	39	37	39	33	22	26	18	31	39	44	38	36	51	43	42		34.3	
HR. mín diciembre	61	49	26	34	62	48	44	38	40	25	30	31	28	28	43	45	43	36	46	33	44	29	37	41	36	48	46					39.7	

Estación meteorológica de Pastoruri



Temperaturas extremas

La temperatura máxima en el mes de noviembre tiene un comportamiento no muy variable, coincidentemente con el periodo lluvioso en nuestra región, el valor más alto alcanzado fue 16.1 °C el día 02 y se tuvo una media mensual de 13.7 °C. El mes de diciembre presenta condiciones similares al mes anterior se tiene un ligero descenso en sus valores el valor más alto alcanzado fue de 15.8 °C el día 10 llegando a tener una media mensual 13.2 °C.

Con respecto a la temperatura mínima, el mes de

noviembre presenta un comportamiento variable el cual se debe a la presencia de cobertura nubosa a primeras horas del día, donde se observa un incremento de los valores al finalizar el mes, el valor más bajo alcanzado fue de -4.1 °C el día 14 con una media mensual de -0.6 °C. Hacia el mes de diciembre se observa un incremento de sus valores las cuales son propias de la estación, el valor más bajo alcanzado fue de -1.6 °C el día 23 con una media mensual de 0.6 °C.

Precipitación

Debido al inicio del periodo lluvioso en nuestra región se observa un incremento de su presencia, en el mes de noviembre se observar que el máximo valor alcanzado en 24 horas fue 14.1 el día 23 con una acumulado mensual de 59.2 mm, hacia el mes de diciembre se tiene un aumento tanto en frecuencia e

intensidad llegando a tener un acumulado máximo en 24 horas de 13.6 mm el día 06 y mensual de 111.0 mm, precipitaciones típicas de la estación las cuales se prevé que se incrementen aún más en los meses venideros.

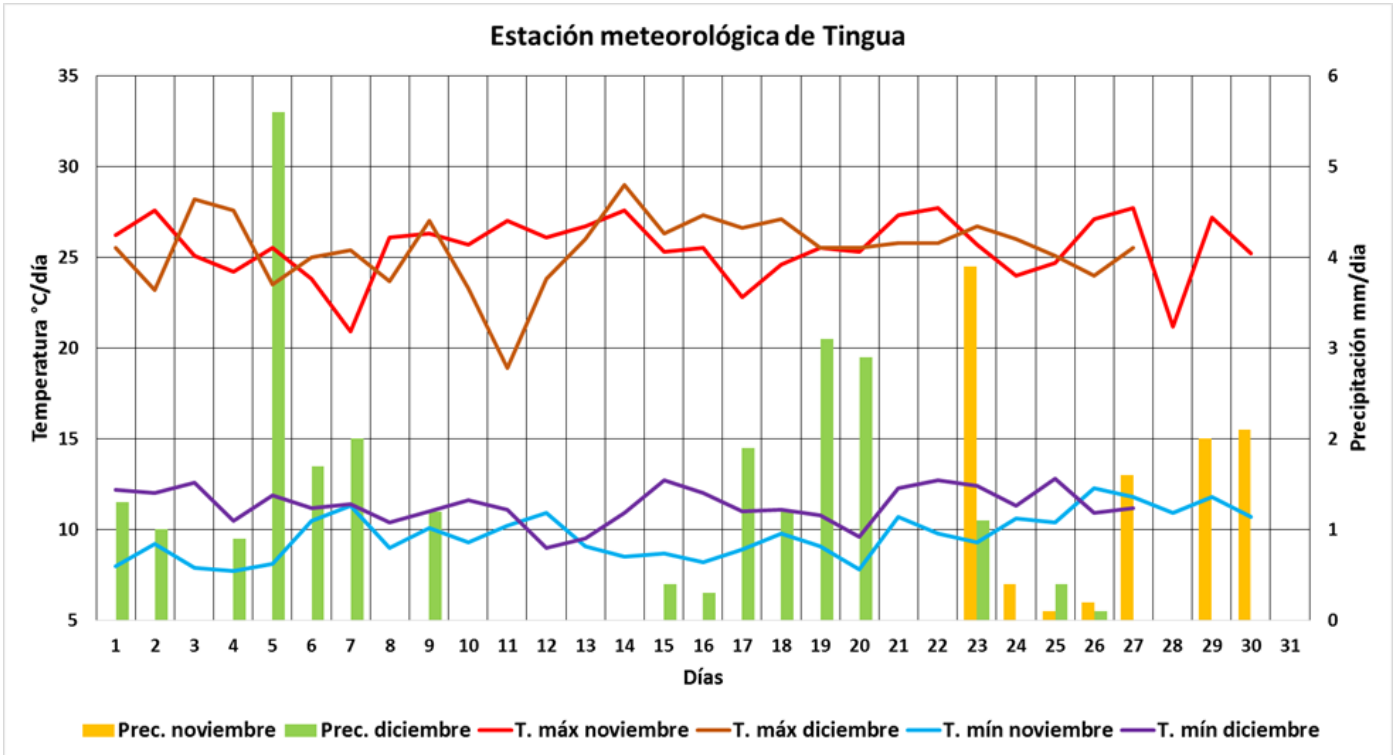
ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE NEPEÑA

Nota: No se registraron datos de temperaturas extremas y precipitación.



ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE TINGUA

Tingua	Día																															Dato mensual
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	26.1	27.6	25.1	24.2	25.5	23.8	20.9	26.1	26.3	25.7	27	26.1	26.7	27.6	25.3	25.5	22.8	24.6	25.5	25.3	27.3	27.7	25.7	24	24.7	27.1	27.7	21.2	27.2	25.2	25.5	
T. máx diciembre	25.5	23.2	28.2	27.6	23.5	25	25.4	23.7	27	23.3	18.9	23.8	26	29	26.3	27.3	26.6	27.1	25.5	25.5	25.8	25.8	26.7	26	25.1	24	25.5				25.9	
T. mín noviembre	8	9.2	7.9	7.7	8.1	10.5	11.3	9	10.1	9.3	10.2	10.9	9.1	8.5	8.7	8.2	8.9	9.8	9.1	7.8	10.7	9.8	9.3	10.6	10.4	12.3	11.8	10.9	11.8	10.7	9.7	
T. mín diciembre	12.2	12	12.6	10.5	11.9	11.2	11.4	10.4	11	11.6	11.1	9	9.5	10.9	12.7	12	11	11.1	10.8	9.6	12.3	12.7	12.4	11.3	12.8	10.9	11.2				11.3	
Prec. noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.3
Prec. diciembre	1.3	1	0	0.9	5.6	1.7	2	0	1.2	0	0	0	0	0	0.4	0.3	1.9	1.2	3.1	2.9	0	0	1.1	0	0.4	0.1	0				25.1	
HR. máx noviembre	72	65	64	76	71	64	62	77	75	71	60	66	78	66	72	69	64	71	64	62	70	76	91	92	92	89	90	92	92	93	74.9	
HR. máx diciembre	90	91	92	92	93	92	91	91	92	93	90	90	84	86	91	92	91	92	92	91	91	89	91	92	91	92	88				90.7	
HR. mín noviembre	14	14	16	21	21	22	31	21	20	20	20	21	19	10	17	18	16	17	14	14	15	19	23	33	31	26	24	45	27	32	21.4	
HR. mín diciembre	29	36	19	18	32	26	26	30	23	36	37	28	23	16	24	25	25	22	30	29	28	29	21	25	25	28	28				26.6	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima para el mes de noviembre tiene un comportamiento variable debido al incremento de la nubosidad hacia el mediodía, el valor más alto alcanzado en el mes fue de 27.7 °C para los días 22 y 27, donde su media mensual llegó a 25.5 °C. En el mes de diciembre las condiciones continúan siendo variables llegando a tener un máximo valor de 29.0 °C el día 14 y con una media mensual de 25.5 °C.

La temperatura mínima en el mes de noviembre presenta condiciones estables sin mucha variación con un ligero incremento hacia finales del mes, el valor más bajo alcanzado fue de 7.7 °C el día 04 con una media mensual de 9.7 °C. Hacia el mes de diciembre las condiciones se mantienen estables, con un incremento de sus valores en el transcurso del mes llegando a tener el valor más bajo de 9.0 °C el día 12 y su media mensual ascendió a 11.3 °C, notándose un incremento con respecto al mes anterior.

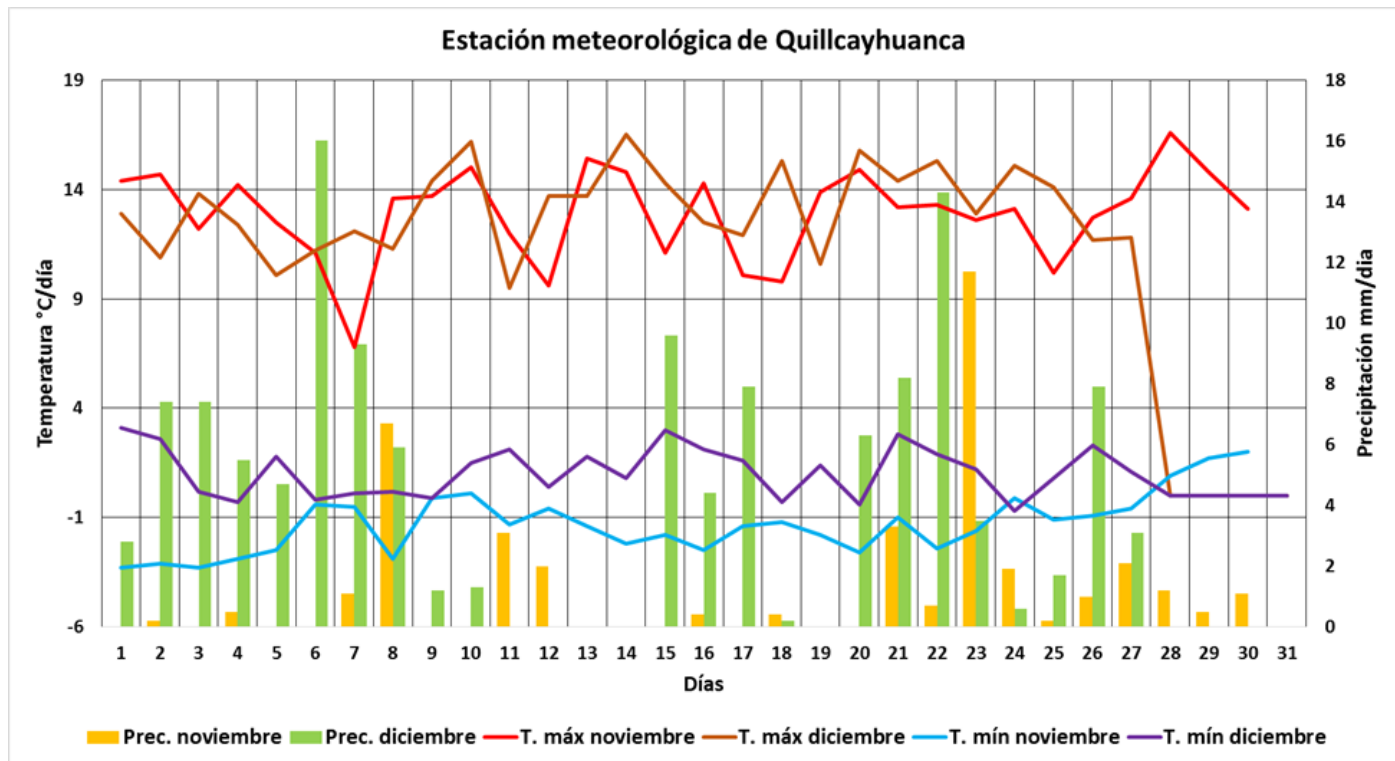
Precipitación

En el mes de noviembre se observa que las precipitaciones se presentan al finalizar el mes teniendo un acumulado máximo en 24 horas de 3.9 mm para el día 23 y su acumulado mensual llegó a 10.3 mm. Para el mes de diciembre los acumulados se incre-

mentan así como la intensidad y su frecuencia, el máximo acumulado en 24 horas fue de 5.6 mm para el día 06 y el mensual ascendió a 25.1 mm.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE QUILLCAYHUANCA

Quillcayhuanca	Día																															Dato mensual
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
T. máx noviembre	14.4	14.7	12.2	14.2	12.5	11.1	6.8	13.6	13.7	15	12	9.6	15.4	14.8	11.1	14.3	10.1	9.8	13.9	14.9	13.7	13.3	12.6	13.1	10.7	12.7	13.6	16.6	14.8	13.1	12.9	
T. máx diciembre	12.9	10.9	13.8	12.4	10.1	11.2	12.1	11.3	14.4	16.2	9.5	13.7	13.7	16.5	14.3	12.5	11.9	15.3	10.6	15.8	14.4	15.3	12.9	15.1	14.1	11.7	11.8	0	0	0	11.4	
T. mín noviembre	-3.3	-3.1	-3.3	-2.9	-2.5	-0.4	-0.5	-2.9	-0.1	0.1	-1.3	-0.6	-1.4	-2.7	-1.8	-2.5	-1.4	-1.2	-1.8	-2.6	-1	-2.4	-1.6	-0.1	-1.1	-0.9	-0.6	0.9	1.7	2	-1.3	
T. mín diciembre	3.1	2.6	0.2	-0.3	1.8	-0.2	0.1	0.2	-0.1	1.5	2.1	0.4	1.8	0.8	3	2.1	1.6	-0.3	1.4	-0.4	2.8	1.9	1.2	-0.7	0.8	2.3	1.1	0	0	0	1.0	
Prec. noviembre	0	0.2	0	0.5	0	0	1.1	6.7	0	0	3.1	2	0	0	0	0.4	0	0.4	0	0	0	3.3	0.7	11.7	1.9	0.2	1	2.1	1.2	0.5	1.1	38.1
Prec. diciembre	2.8	7.4	7.4	5.5	4.7	16	9.3	5.9	1.2	1.3	0	0	0	0	9.6	4.4	7.9	0.2	0	6.3	8.2	14.3	3.5	0.6	1.7	7.9	3.1	0	0	0	129.2	
HR. máx noviembre	100	99	100	98	100	93	100	100	100	96	100	100	100	93	94	100	100	100	100	93	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98.9	
HR. máx diciembre	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	87.1	
HR. mín noviembre	31	26	37	31	44	54	71	44	43	41	46	56	29	30	41	41	49	48	36	30	40	39	43	44	53	46	41	35	49	59	42.9	
HR. mín diciembre	65	68	50	47	71	60	57	62	60	35	73	42	41	35	49	52	63	49	57	40	56	55	54	50	50	61	63	0	0	0	46.9	



Temperaturas extremas

La temperatura máxima en el mes de noviembre presenta un comportamiento variable debido a la presencia de la cobertura nubosa hacia el mediodía, el valor más alto alcanzado en el mes fue de 16.6 °C el día 28 con una media mensual de 12.9 °C. Para el mes de diciembre se presentan condiciones similares al anterior, donde se observa un ligero incremento de la mitad de mes, el máximo valor alcanzado fue de 16.2 °C el día 10 con una media mensual de 13.1 °C.

La temperatura mínima en el mes de noviembre presenta un comportamiento no muy variable, con un aumento de sus valores al finalizar el mes, el valor más bajo alcanzado en el mes fue de -3.3 °C con una media mensual de -1.3 °C. Para el mes diciembre, continúa el aumento progresivo de los valores debido al incremento de nubosidad a primeras horas del día, el valor más bajo alcanzado en el mes fue de -0.7 °C el día 27 teniendo una media mensual de 1.1 °C valor más alto que el mes anterior.

Precipitación

Para el mes de noviembre se observa una presencia variable de la misma, con días sin acumulados diarios, el valor máximo alcanzado en el mes fue de 11.7 mm el día 23 el acumulado mensual fue de 38.1 mm. Para el mes de diciembre la frecuencia e intensidad se incrementaron teniendo un máximo acumu-

lado en 24 horas de 16.0 mm el día 16 y el mensual de 129.2 mm dicho incremento es típico de la estación en la que nos encontramos se prevé que los valores aún sigan incrementándose en los próximos meses.

ANÁLISIS DE LA HUMEDAD RELATIVA: NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 2017

Estaciones	H.R. % máx. Noviembre	H.R. % máx. Diciembre
Purhuay	94.9	81.9
Shancayán	84.1	99.1
Huarmey	94.9	88.8
Pomabamba	91.1	95.8
Pastoruri	93.4	96.9
Nepeña	S/D	S/D
Tingua	74.5	90.7
Quillcayhuanca	98.9	100.0
Ocros	69.3	81.9
Chacas	94.1	96.3
Chiquián	65.3	83.3
Casma	99.6	99.4
Shilla	76.7	92.2
Corongo	83.8	96.0
San Nicolás	89.6	96.4
Cañasbamba	77.1	96.1

Climáticamente, por la transición de la estacionalidad, se espera un incremento progresivo en intensidad y frecuencia de las precipitaciones entre los meses de estudio para la zona andina, debido al ingreso de humedad del atlántico y de la cuenca del Amazonas; con lo cual los valores de humedad máxima y mínima están relacionados y presentan un incremento directamente proporcional al incremento de las precipitaciones, teniéndose en diciembre los valores más altos.

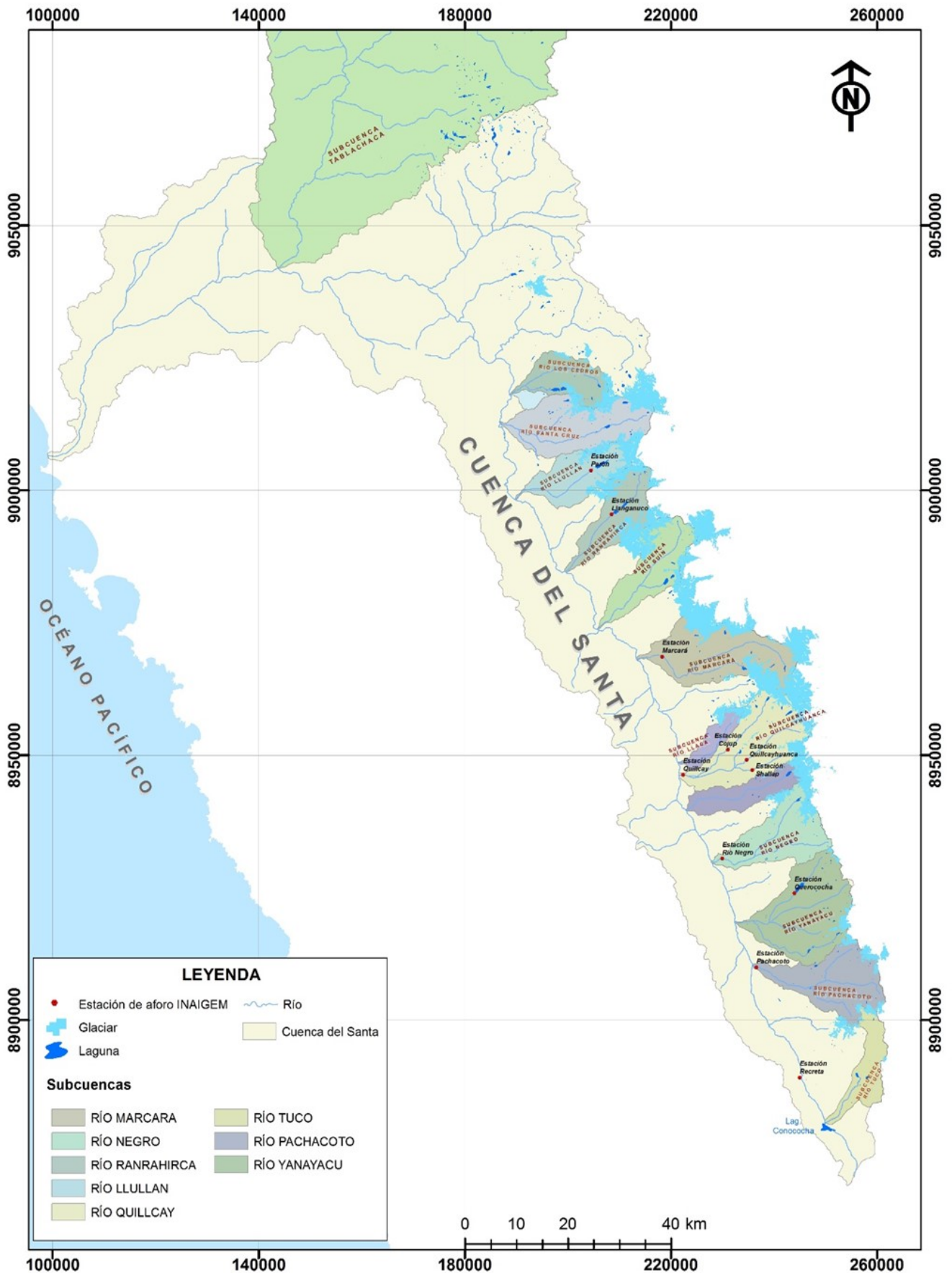
Con respecto a las estaciones que se encuentran en la costa, la humedad relativa presenta una disminución progresiva; sin embargo, con respecto a la humedad relativa máxima, se tiene que el valor para Casma se mantuvo alto en ambos meses y para Huarmey se detectó un descenso de pocas proporciones, con lo que se deduce la presencia de nubes bajas (nieblas y neblinas) durante las primeras horas del día, esto debido a las anomalías negativas en la temperatura del mar causada por el arribo de ondas Kelvin frías.

Estaciones	H.R. % mín. Noviembre	H.R. % mín. Diciembre
Purhuay	42.3	38.3
Shancayán	32.3	39.3
Huarmey	64.3	54.2
Pomabamba	31.4	36.5
Pastoruri	34.3	39.7
Nepeña	S/D	S/D
Tingua	21.4	26.6
Quillcayhuanca	42.6	53.9
Ocros	32.4	38.3
Chacas	40.1	42.7
Chiquián	20.4	27.6
Casma	56.6	53.1
Shilla	26.2	36.8
Corongo	34.6	49.7
San Nicolás	35.2	37.1
Cañasbamba	28.1	66.3

**INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA
CUENCA DEL RÍO SANTA
NOVIEMBRE Y DICIEMBRE
2017**



CUENCA DEL RÍO SANTA



Mapa 7. Ubicación de los puntos de aforo

La cuenca del río Santa es una de las más importantes del país debido a que alberga la superficie glaciar de tipo tropical más grande del mundo. El agua que discurre por los ríos de esta cuenca no solo proviene de las precipitaciones, sino también, del aporte glaciar por efecto de la fusión; y hasta hace dos décadas atrás, aproximadamente, contaba con una red hidrometeorológica que la convertía en una de las cuencas mejor monitoreadas a nivel nacional. A finales de la década de los noventa del siglo pasado, dicha red dejó de operar.

El INAIGEM realiza mensualmente una campaña de aforos en la cuenca del río Santa, que consiste en medir el caudal de los principales ríos que se indican en la tabla 1, y que en su mayoría son los que se monitoreaban antes de que la red hidrometeorológica deje de operar.

El objetivo es generar una base de datos que sea útil para estudios o investigaciones que contribuyan a la gestión del agua y a la gestión de riesgo de

desastres, en este ámbito, que es netamente de montaña.

Al ser información puntual y no continua, existe cierto grado de incertidumbre, sin embargo, esta información es útil y valiosa en la medida que proporciona una idea de la cantidad de agua que fluye en cada uno de estos ríos, bajo el contexto del cambio climático.

El mapa 7 y tabla 1 dan información sobre la ubicación de cada una de las estaciones de aforo en la cuenca del río Santa, las cuales se han incrementado conforme a las necesidades de investigación. Actualmente se cuenta con 19 estaciones de aforo: Recreta, Pachacoto, Querococha, Olleros, Quillcay, Quillcayhuanca, Pariac, Shallap, Churup, Cojup (sifones), Cojup (Portada), Auqui, Casca, Buin, Llanganuco, Chancos, Parón, Huandoy y Santa Cruz. Los gráficos 7 y 8 muestran los representativos.

Tabla 1.

Ubicación de las estaciones de aforo en la cuenca del río Santa

N°	Código de la estación de aforo	Estación de aforo	Coordenadas		Cuenca	Subcuenca/Microcuenca
			X(UTM)	Y(UTM)		
1	ANC_S_REC	Recreta	245027	8889125	Santa	Río Recreta
2	ANC_S_PCH	Pachacoto	236690	8910336	Santa	Río Pachacoto
3	ANC_S_QCH	Querococha	243943	8923912	Santa	Río Yanayacu
4	ANC_S_OLL	Olleros	230011	8930785	Santa	Río Negro
5	ANC_S_QLL	Quillcay	222397	8946598	Santa	Río Quillcay
6	ANC_S_QLLH	Quillcayhuanca	234743	8949119	Santa	Río Quillcayhuanca
8	ANC_S_SHA	Shallap	235824	8947159	Santa	Río Shallap
11	ANC_S_COJ2	Cojup (Portada)	231106	8951027	Santa	Río Cojup (Portada)
13	ANC_S_CAS	Casca	224099	8948834	Santa	Río Casca
14	ANC_S_BUI	Buin	206877	8974937	Santa	Río Buin
15	ANC_S_LLA	Llanganuco	208675	8995707	Santa	Río Llanganuco
16	ANC_S_CHA	Chancos	218358	8968918	Santa	Río Marcará
17	ANC_S_PARO	Parón	204667	9004016	Santa	Río Parón
19	ANC_S_SC	Santa Cruz	187719	9012808	Santa	Río Santa Cruz

El gráfico 1 muestra los caudales de los ríos Recreta, Pachacoto y Yanayacu (Querococha), ubicados en la parte alta de la cuenca del río Santa, y el gráfico 2 los que están ubicados en la parte media,

Quillcay (Huaraz), Quillcayhuanca (Huaraz), Shallap (Huaraz), Negro (Olleros), Llanganuco (Yungay), Marcará, Parón (Caraz) y Cojup (Huaraz – Portada de la quebrada Cojup).

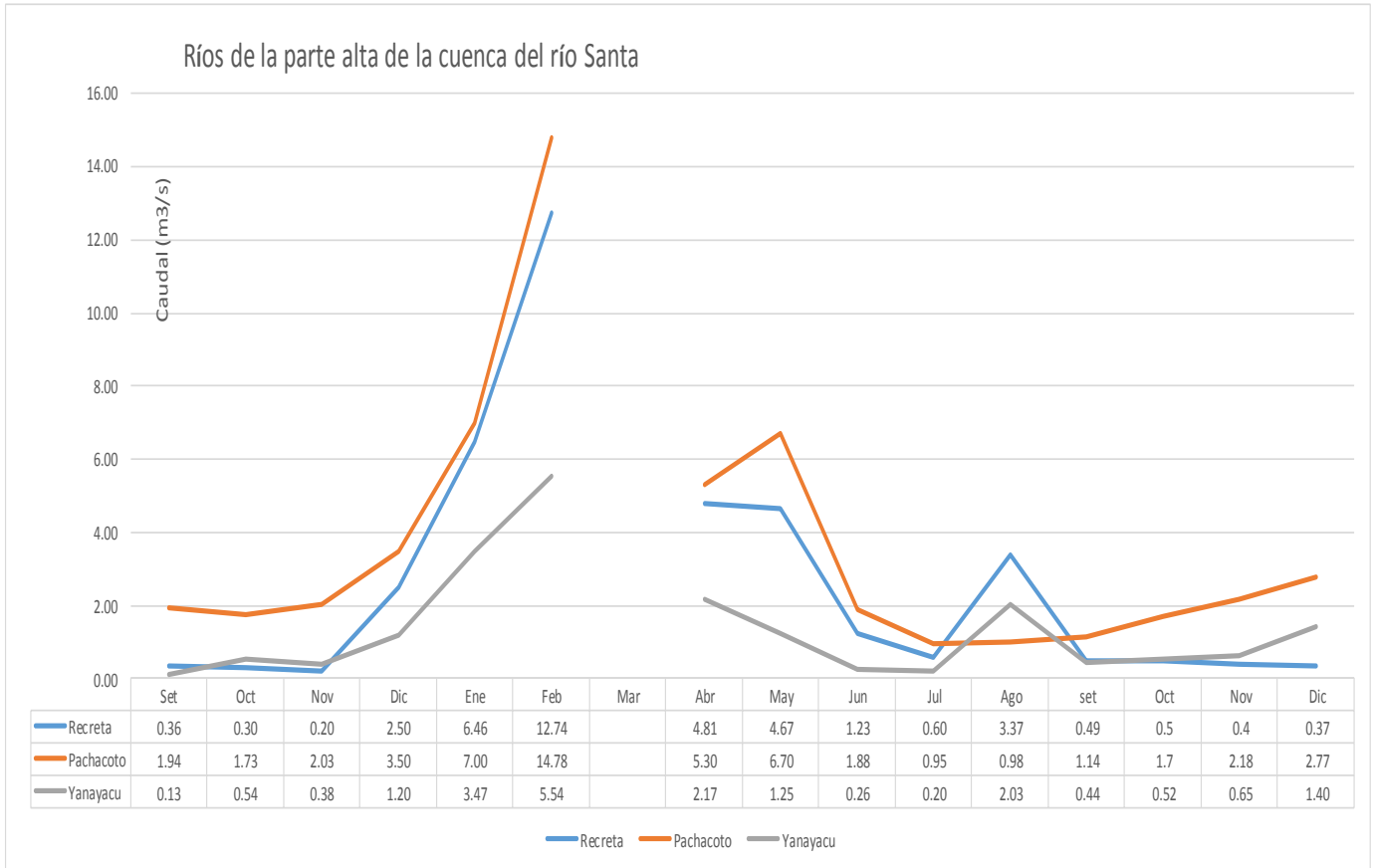


Gráfico 1. Caudales de los ríos ubicados en la cuenca alta



De los ríos ubicados en la parte alta, fue el río Pachacoto el que registró mayor caudal, con 2.18 m³/s y 2.77 m³/s, en noviembre y diciembre, respectivamente. De los ríos ubicados en la parte media, los que presentaron los caudales más altos en noviembre fueron Marcará con 7.54 m³/s, Quillcay con 4.09

m³/s y Llanganuco con 3.44 m³/s; y en diciembre los ríos Quillcay, Marcará y Santa Cruz, con 6.11 m³/s, 5.57 m³/s y 5.06 m³/s, respectivamente.

Es importante señalar que el caudal del río Parón es regulado, y no refleja la descarga natural agua.

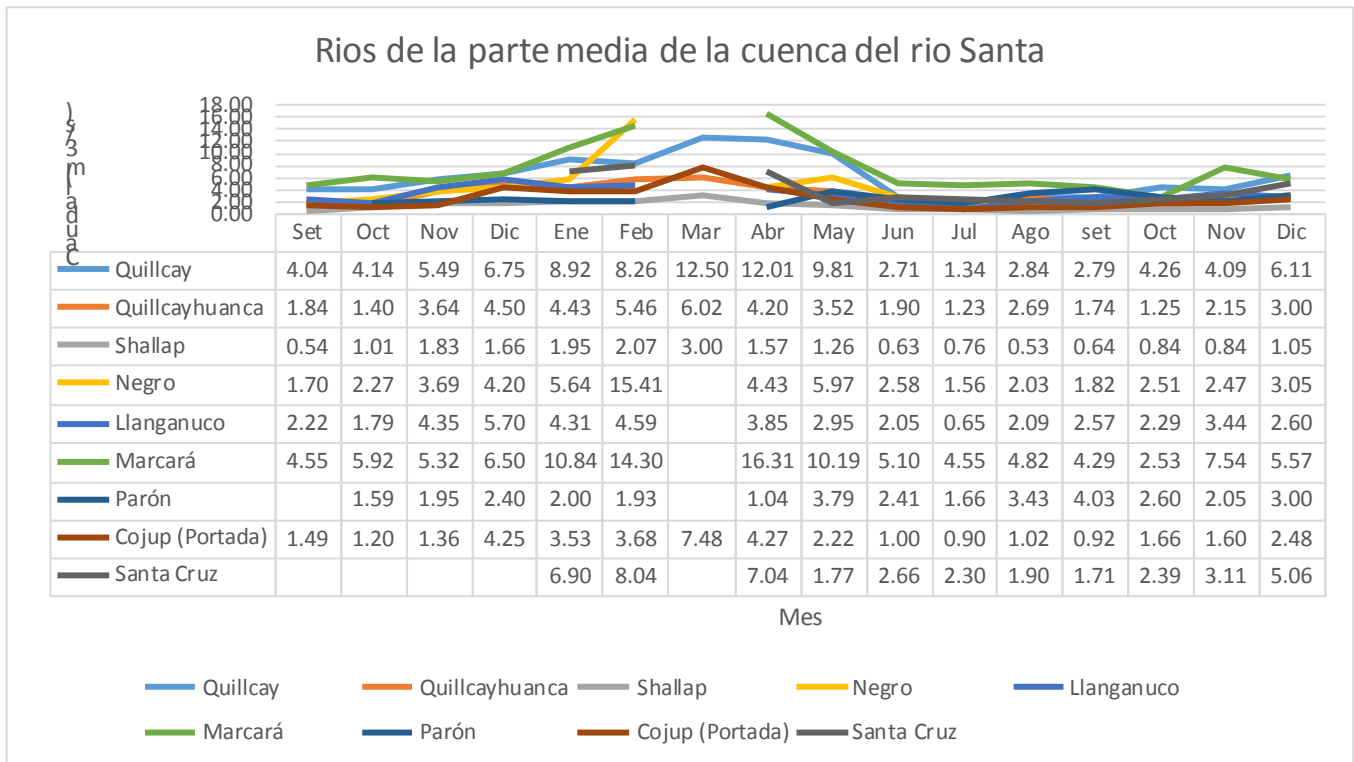
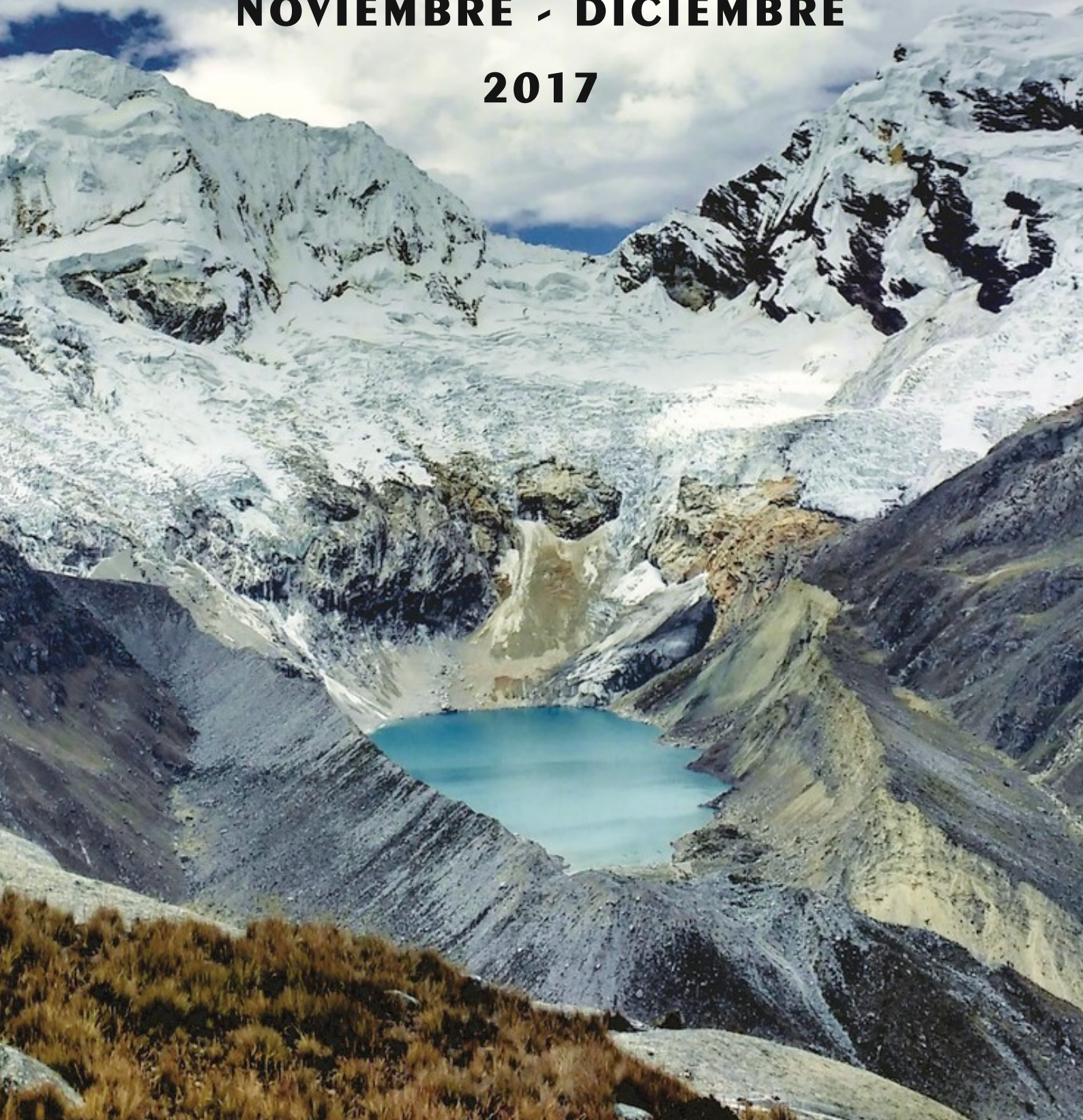


Gráfico 2. Caudales de los ríos ubicados en la cuenca media

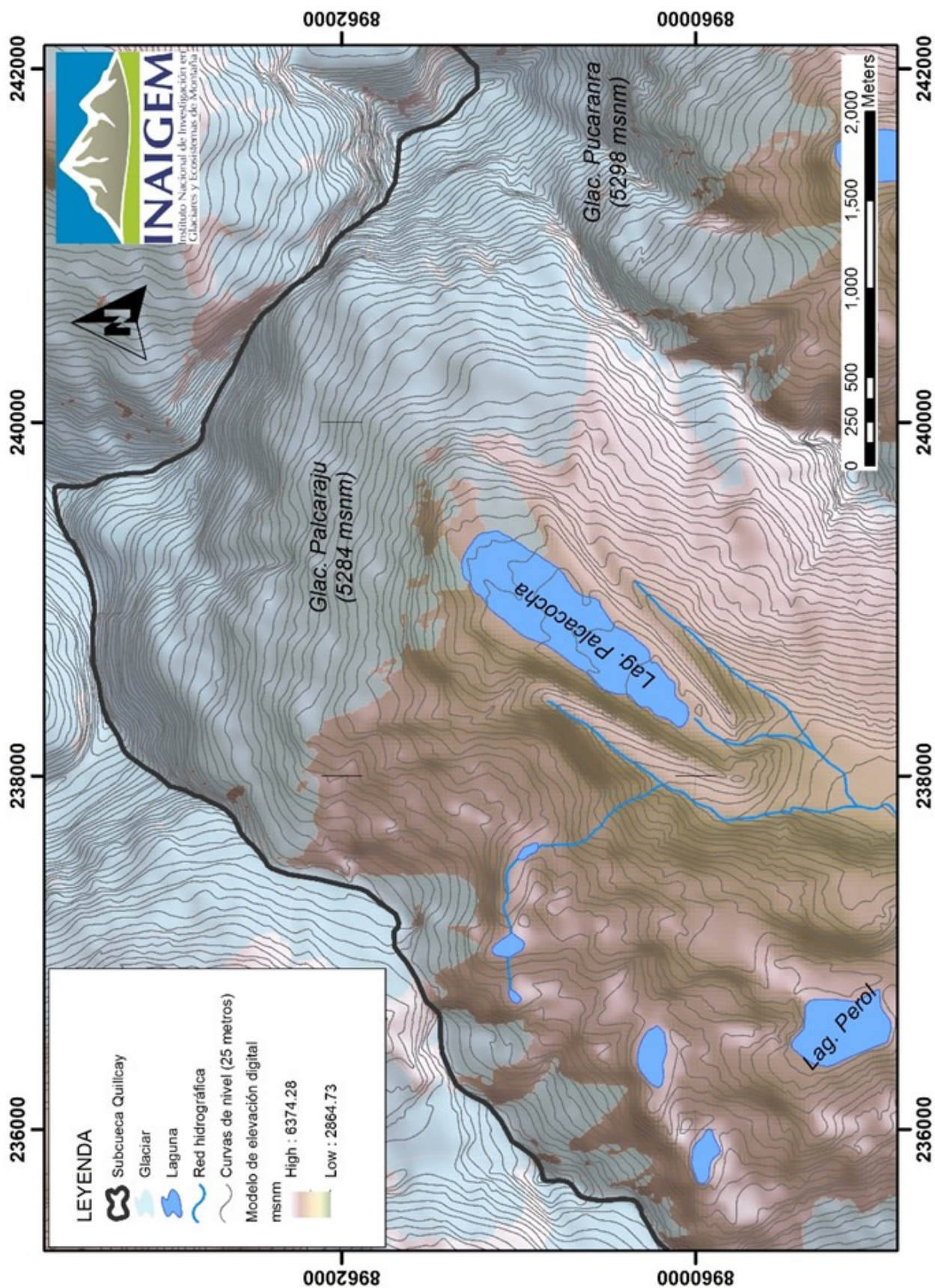


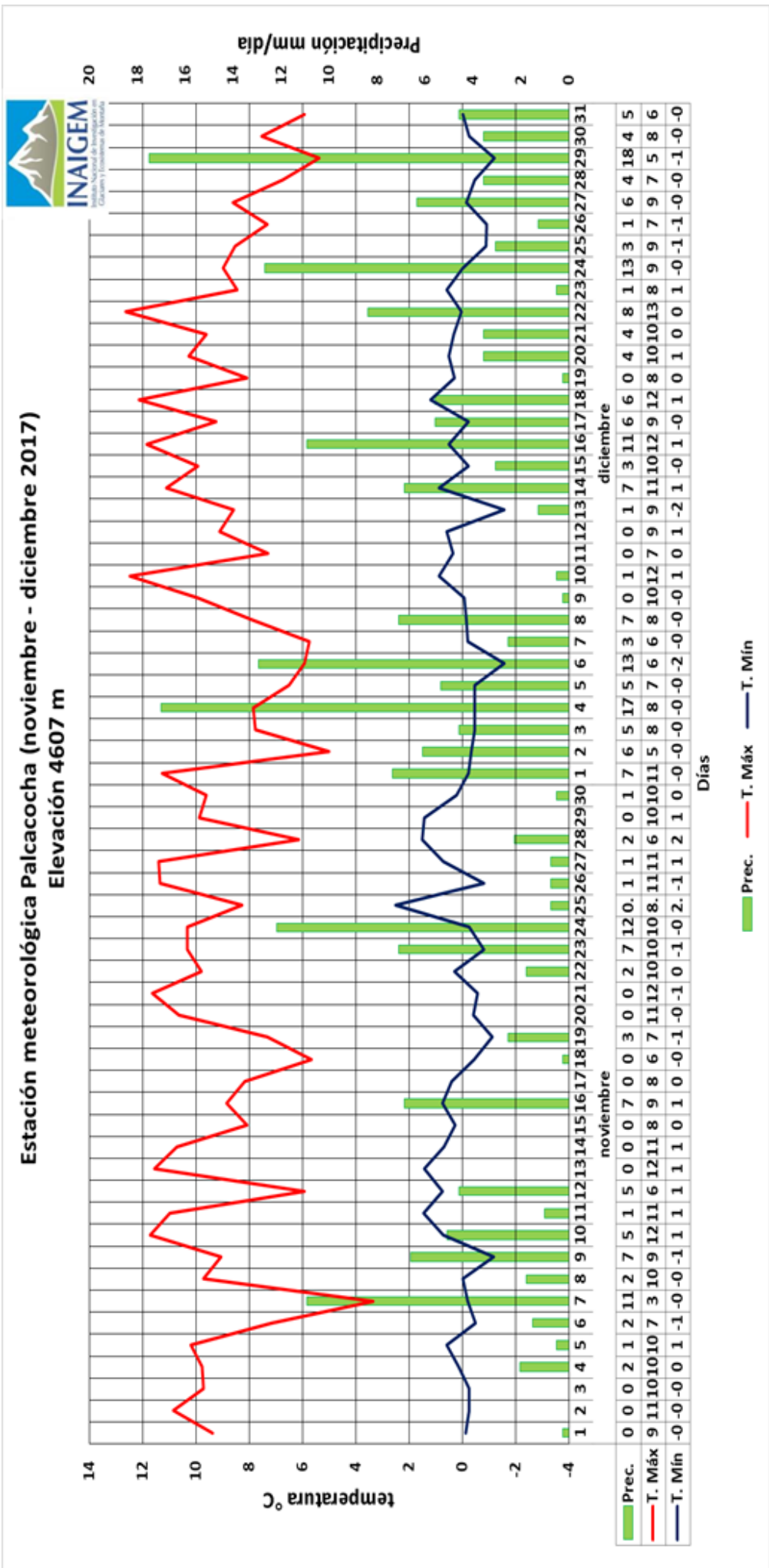


**ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES
CLIMÁTICAS DE LA
LAGUNA PALCACOCHA
(4607 msnm)
NOVIEMBRE - DICIEMBRE
2017**



CONDICIONES CLIMÁTICAS DE LA LAGUNA PALCACOCHA





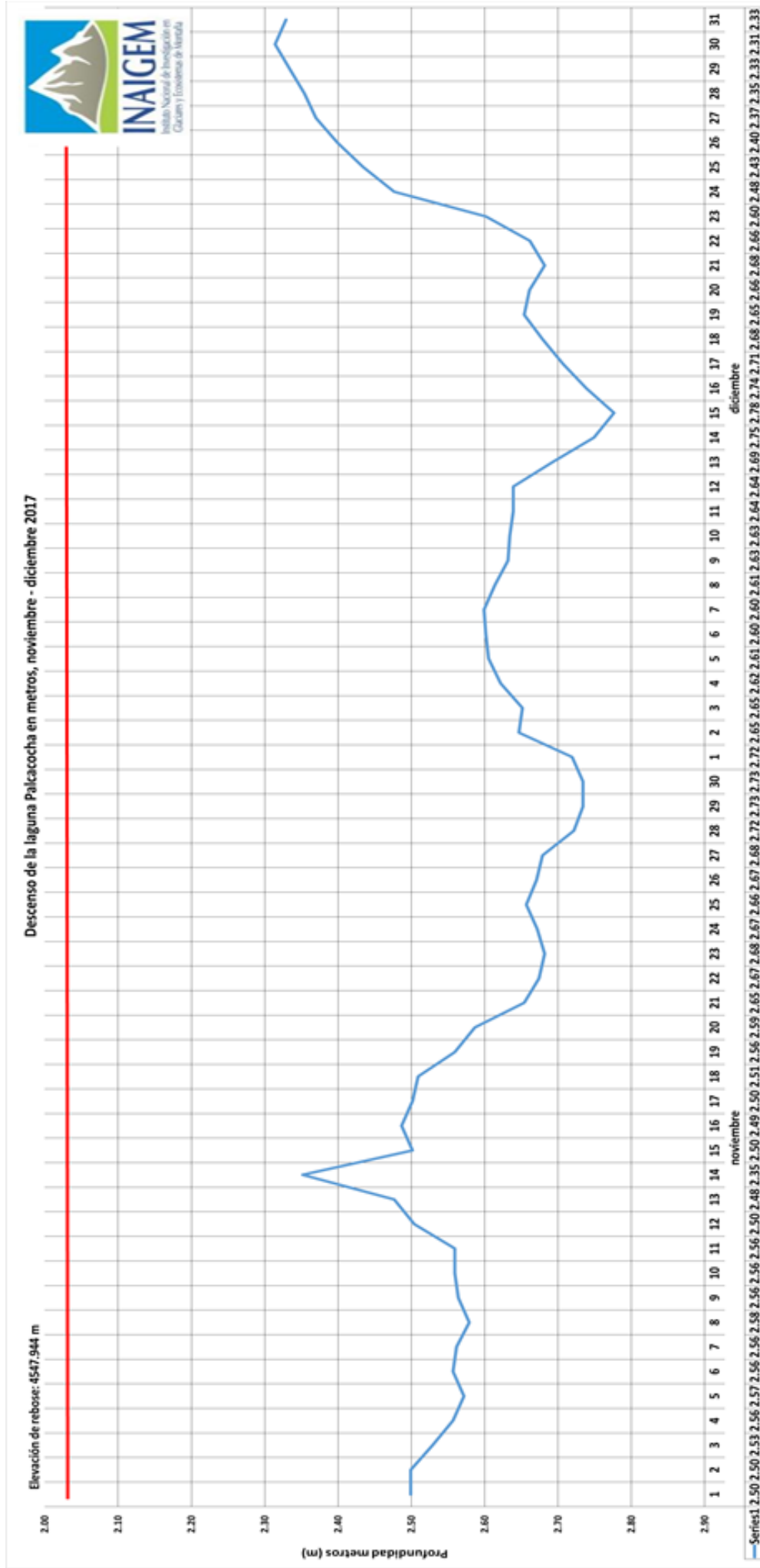
La temperatura máxima presentó condiciones variables, con descensos bruscos ocasionados por la presencia de cobertura nubosa a primera hora de la tarde, ocasionados por el ingreso de humedad proveniente del este (océano Atlántico y cuenca del Amazonas), condiciones atmosféricas propias de la etapa transitoria entre primavera e inicios del verano. El mayor valor alcanzado fue de 11.7 °C el día 10 de noviembre y de 12.6 °C para el 22 de diciembre.

La temperatura mínima también presenta un comportamiento variable, con valores que aumentan por la presencia de cobertura nubosa a horas del amanecer.

El valor más bajo alcanzado fue de -1.2 °C para el 9 de noviembre y de -1.6 °C para los días 6 y 13 de diciembre.

Entre los meses de estudio se observa un aumento progresivo en intensidad y frecuencia de las precipitaciones, en donde para el mes de noviembre el valor máximo acumulado en 24 horas fue de 12.2 mm para el día 24 y su acumulado mensual fue de 70.1 mm. Para el mes de diciembre se tiene un valor máximo acumulado en 24 horas de 17.5 mm para el día 29 y su acumulado mensual fue de 165.9 mm.

NIVEL DEL ESPEJO DE AGUA DE LA LAGUNA PALCACOCHA



Se observa que para la segunda quincena del mes de diciembre se tiene un aumento progresivo en el nivel del espejo de agua de la laguna Palcacocha, llegando a alcanzar la cifra de 2.31 m por debajo del nivel de rebose para el día 30. Esto coincide con el registro constante de pre-

cipitaciones que se dieron en dicho periodo sumado a los mayores valores de temperatura máxima que se registraron, al finalizar el mes de diciembre se estima que la laguna cuente con un volumen estimado de 15 807 313.09 m³.





Jr. Juan Bautista Mejía N° 887 - Huaraz
Ancash - Perú.