



**BOLETIN HIDROCLIMATICO
REGIONAL
FEBRERO - 2021**

Dirección Zonal 6

**Año: 2021
Volumen: II**

EDITORIAL

DIRECTORIO

DR. KEN TAKAHASHI GUEVARA

Presidente Ejecutivo del SENAMHI
Representante Permanente del Perú Ante la
Organización Meteorológica Mundial (OMM)

Biólogo

Mg. GUILLERMO GUTIÉRREZ PACO

Director Zonal 6

RESPONSABLE DE ELABORACIÓN Y EDICIÓN

Ing. José Luis Ticona Jara

Especialista en Meteorología

Ing. John Cutipa Luque

Especialista en Hidrología

DIRECCIÓN

Dirección:

*Calle Federico Torrico C-28
Urb. Atlas Umacollo - Arequipa*

Teléfonos:

Secretaría: 256116

Web.: www.senamhi.gob.pe.

Febrero - 2021

La Niña ya ha superado su punto álgido, pero sus efectos se siguen percibiendo

Si bien el episodio de La Niña registrado a caballo entre 2020 y 2021 ya ha dejado atrás su apogeo, sus consecuencias en las temperaturas y en la distribución de las precipitaciones y las tormentas todavía se mantienen.

Según los últimos datos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Aunque el fenómeno de La Niña ejerce, en términos generales, un efecto de enfriamiento, está previsto que en el período de febrero a abril de 2021 las temperaturas terrestres estén por encima de lo normal en la mayor parte del mundo.

Parece que entre los meses de octubre y noviembre el episodio en curso de La Niña alcanzó su punto culminante, cuya intensidad puede calificarse de moderada.

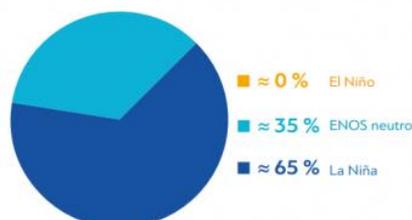
Según se apunta en el boletín El Niño/La Niña hoy de la OMM, hay un 65 % de probabilidades de que el episodio persista durante el período de febrero a abril, y las probabilidades de que vuelvan a imponerse unas condiciones neutras con respecto a El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) en el Pacífico tropical durante la temporada de abril a junio de 2021 son del 70 %.

Las proyecciones estacionales publicadas en el Boletín sobre el clima estacional mundial ayudan a las Naciones Unidas y a otros asociados a planificar su labor en el ámbito humanitario y en sectores sensibles al clima.

Según el último Boletín sobre el clima estacional mundial, que se elabora a partir de los pronósticos de los Centros Mundiales de Producción de Predicciones a Largo Plazo de la OMM, entre febrero y abril de 2021 se esperan temperaturas terrestres por encima de lo normal en todo el mundo, salvo en algunas pocas zonas de extensión muy limitada.



PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ENOS DE FEBRERO A ABRIL DE 2021



- Parece que entre octubre y noviembre de 2020 el episodio de La Niña alcanzó su punto álgido como episodio de intensidad moderada.
- Según las predicciones de los modelos y las opiniones de los expertos hay una probabilidad del 65 % de que las condiciones de La Niña persistan hasta el período de febrero a abril 2021.
- La probabilidad de que se produzcan unas condiciones neutras del ENOS se sitúa en torno al 35 %.
- La probabilidad de que se produzca un episodio de El Niño es prácticamente nula.

La información sobre el ENOS debería combinarse con otros factores regionales y locales pertinentes para anticipar sus efectos en los climas regionales

Consulte la última actualización en: <https://public.wmo.int/es/el-niñola-niña-hoy>

Fuente: OMM

PRESENTACIÓN

El SENAMHI por medio de la Dirección Zonal 6, presenta este servicio de información destinado a proveer a sus diferentes usuarios: tomadores de decisiones, planificadores, agricultores y otros sectores socioeconómicos, medios de comunicación y la población en general, una síntesis útil y oportuna de las condiciones hidroclimáticas observadas durante el mes de febrero a nivel regional y sus efectos climáticos vistos desde un enfoque regional y local; debido a la coyuntura del COVID-19 los datos utilizados en algunos casos fueron obtenidos de estaciones automáticas.

1. CONDICIONES CLIMÁTICAS EN FEBRERO 2021

Las condiciones climáticas durante el mes de febrero, mes propio de la estación del verano; en el cual no se han registrado precipitaciones extremas a nivel de la sierra media y alta de la región Arequipa, solo se han presentado acumulados en algunos días del mes, presentando una deficiencia de lluvias durante las tres décadas del mes; a su vez las temperaturas a lo largo de la franja costera no se han incrementado debido al ingreso de masas del sur frías y de temperaturas de agua de mar por debajo de su valor normal. Desde los primeros días se presentó la configuración estacional de la Alta de Bolivia, sistema de presión en altura que favorece el ingreso de humedad desde la cuenca amazónica. Tal es así, que eventos de lluvias fueron registrados con frecuencia en la sierra media y alta de la región; pero posterior al día 05 de febrero las precipitaciones sufrieron una disminución importante producto de la presencia de una dorsal y vientos del oeste hacia la sierra sur.

En febrero, los días (temperatura máxima) y noches (temperatura mínima) cálidas no han superado significativamente lo normal.

La ausencia de nubosidad en el mes a condicionado la presencia de heladas moderadas en localidades por encima de los 4000 msnm, así mismo algunos eventos de heladas ligeras se han presentado en valles interandinos.

2. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO TÉRMICO Y PLUVIOMÉTRICO

A nivel de la costa, predominaron cielos con nubes dispersas a despejado, favoreciendo el incremento de las temperaturas extremas durante gran parte del mes, incrementándose la sensación térmica de calor en algunos días; de igual forma producto de la ausencia de humedad y nubosidad la presencia de aire frío condiciona que a nivel de la sierra alta se presenten descensos de temperatura mínima; que no son propios para la estación de verano.

La sierra media y alta durante el mes de febrero permaneció con condiciones de cielo con nubes dispersas a nublado parcial lo cual condiciona que no se presenten lluvias durante el mes en la cuenca media, condicionando a una ausencia de las precipitaciones en zonas altas y media de la región Arequipa.

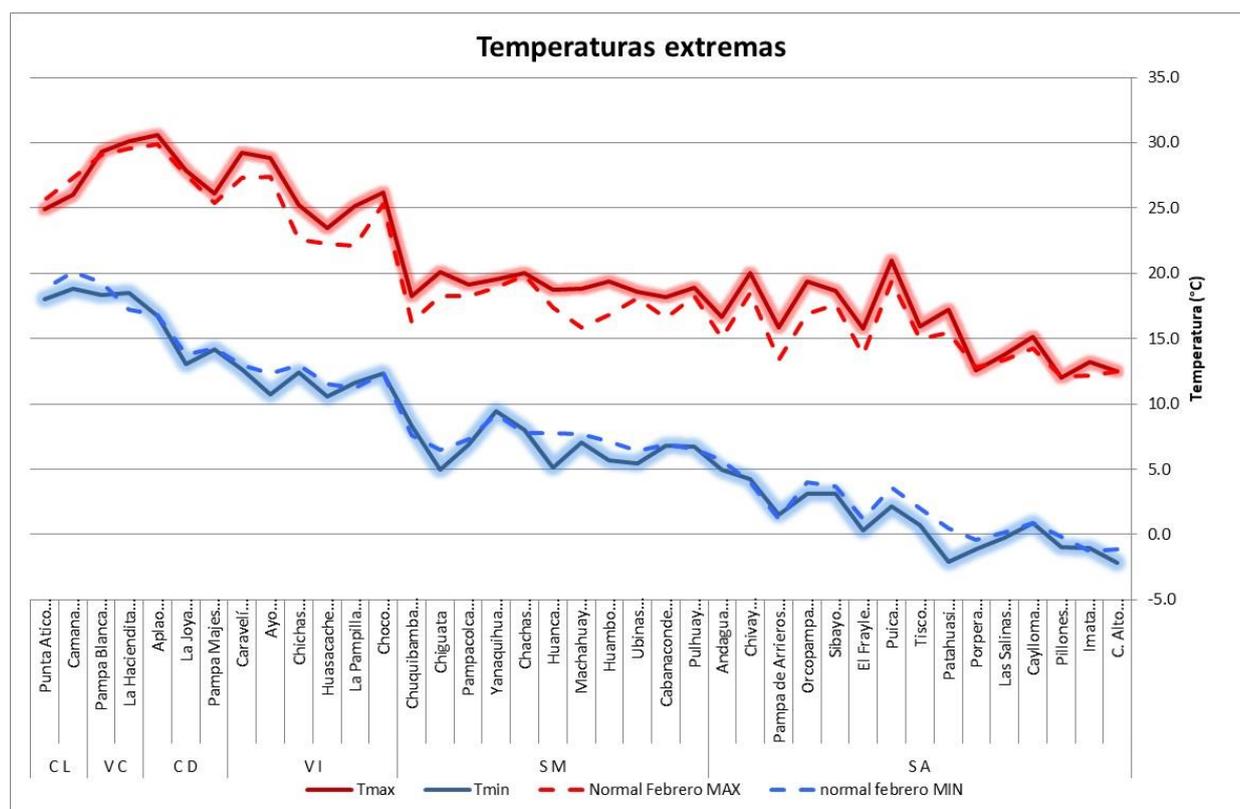


Gráfico N°1. Temperaturas extremas y su normal climática mensual

3. ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS DEL AIRE

3.1. Temperatura máxima del aire

Las temperaturas máximas registradas continuaron evidenciando valores de temperatura entre próximos a ligeramente superiores a lo normal con valores hasta en 1.9°C, sobre todo en los valles interandinos y costa desértica se han registrado anomalías positivas; en los cuales se puede apreciar valores de temperaturas promedios superaron los 27.0°C.

Mientras que la costa litoral, continuaron presentando los valores más bajos de temperatura máxima, con una anomalía negativa de -1.0°C, de similar comportamiento presenta los valles costeros, a pesar que en estas zonas se han podido evidenciar el incremento de las temperaturas máximas.

La sierra media y alta mantuvieron condiciones de anomalías positivas respecto a la temperatura máxima.

Tabla N° 01 Temperatura máxima promedio y anomalías por zonas

Región	Promedio (°C)	Anomalía (°C)
Costa litoral	25.5°C	-1.0°C
Valles costeros	30.4°C	0.6°C
Costa desértica	27.0°C	0.5°C
Valles Interandinos	26.4°C	1.9°C
Sierra Media	19.1°C	1.1°C
Sierra Alta	16.0°C	1.1°C

Fuente: SENAMHI – Dirección Zonal 6

En gran parte de las localidades de la región se han presentado anomalías positivas por la presencia de cielos despejados a nubes dispersas.

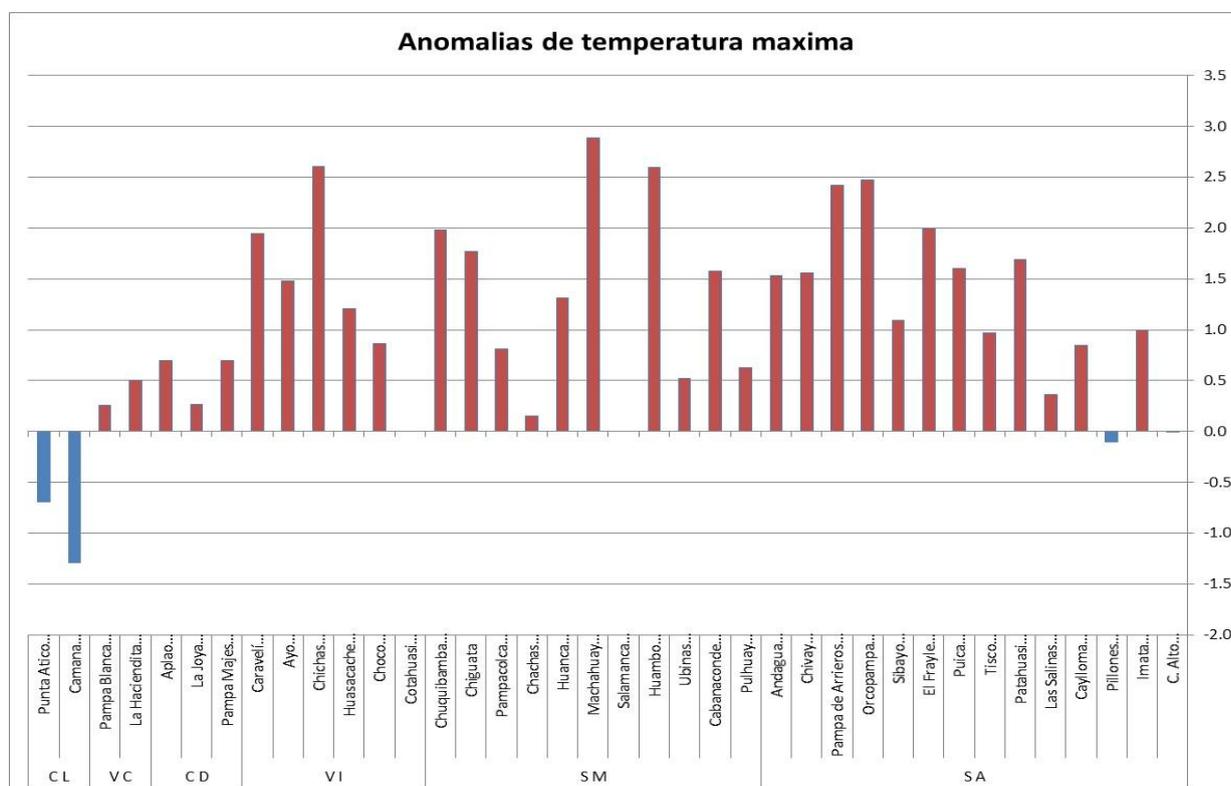


Gráfico N°2. Anomalia de Temperatura máxima

3.2. Temperatura mínima del aire

Respecto a las temperaturas mínimas diarias, se han venido presentando la incursión de masas de aire frío, originando el descenso de la temperatura mínima, es así que en la mayoría se han presentado valores de temperatura mínima por debajo de su valor normal climática.

La costa litoral fue la que presento las anomalías negativas más altas con hasta -1.0°C ; mientras que en las zonas altas (3500 msnm) de la sierra de la región Arequipa evidenciaron anomalías negativas de temperaturas mínimas, así mismo los valores absolutos de -8.8°C , debido a la intensificación de las heladas meteorológicas (temperaturas iguales o inferiores a 0°C).

Tabla N° 02 Rangos de temperatura mínima media mensual

Región	Promedio ($^{\circ}\text{C}$)	Anomalia ($^{\circ}\text{C}$)
Costa litoral	18.4 $^{\circ}\text{C}$	-1.0 $^{\circ}\text{C}$
Valles costeros	17.6 $^{\circ}\text{C}$	-0.3 $^{\circ}\text{C}$
Costa desértica	13.6 $^{\circ}\text{C}$	-0.4 $^{\circ}\text{C}$
Valles Interandinos	11.7 $^{\circ}\text{C}$	-0.5 $^{\circ}\text{C}$
Sierra Media	6.5 $^{\circ}\text{C}$	-0.3 $^{\circ}\text{C}$
Sierra Alta	0.9 $^{\circ}\text{C}$	-0.7 $^{\circ}\text{C}$

Las anomalías de temperatura mínima, muestran que en gran parte de las estaciones climáticas se han presentado anomalías negativas, predominando condiciones más frías respecto a su valor climático mensual.

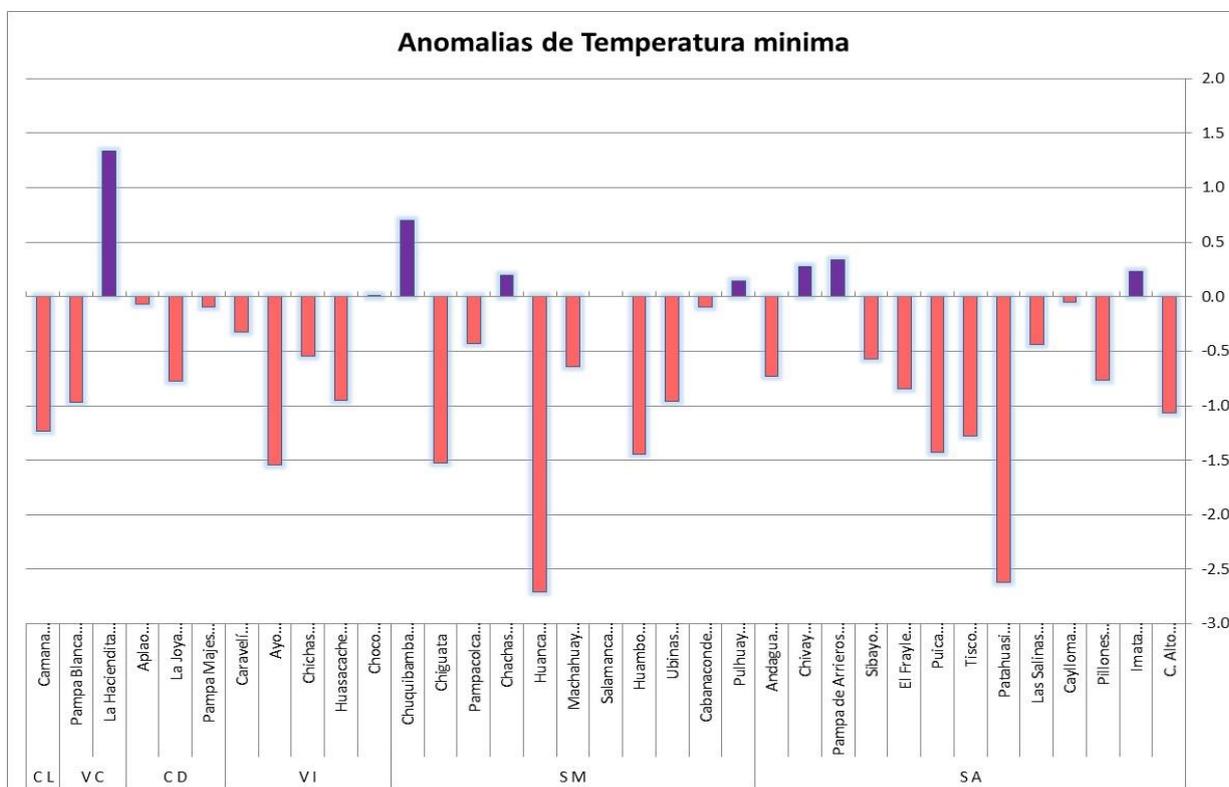


Gráfico N°3. Anomalía de Temperatura mínima

3.3. heladas

Las heladas meteorológicas se presentaron de forma atípica, ya que durante este mes incursión de masas frías no fueron muy intensas; las temperaturas disminuyeron por debajo de los 0°C, durante la última década del mes, y llegaron a alcanzar en el mes de febrero sus valores más extremos en la localidad de Crucero Alto con -8.8°C, con una frecuencia de heladas de 28 días del mes.

Tabla N° 03 Intensidad y frecuencia de heladas – febrero 2021

Estación	Temp. Mínima extrema (°C)	Frecuencia (Días)
Crucero Alto	-8.8°C	28 días
Imata	-4.8°C	22 días
Pillones	-5.2°C	16 días
Caylloma	-4.0°C	09 días
Las Salinas	-4.2°C	13 días
Porpera	-3.4°C	28 días
Patahuasi	-8.7°C	08 días
Tisco	-3.2°C	10 días
El Frayle	-3.4°C	16 días
Sibayo	-0.3°C	28 días

Las variaciones de las temperaturas y precipitación en gran parte de las estaciones de la región Arequipa, se muestran en el siguiente cuadro con sus respectivas anomalías y normales climáticas para el mes.

Nº de Orden	ESTACIÓN Altitud (msnm)	Tem. Máxima (°C)		Tem. Mínima (°C)		PP Total decadal (mm)		Pp. Max en 24 horas	Temp. Máx. Abs. Mes	Temp. Min. Abs. Mes	Frecuencia de HELADAS (días)
		Media mensual	Anomalia (°C)	Media mensual	Anomalia (°C)	Pp Total mes	Anomalia (%)				
1	C. Alto 4470	12.5	0.0	-2.2	-1.1	60.8	-50	15.2	13.6	-8.8	28
2	Imata 4519	13.2	1.0	-1.1	0.2	73.7	-40	24.8	15.2	-4.8	22
3	Pillones 4360	12.0	-0.1	-1.0	-0.8	60.6	-40	15.9	16.2	-5.2	16
4	Caylloma 4320	15.2	0.9	0.9	-0.1	103.9	-34	22.4	17.5	-4.0	9
5	Patahuasi 4175	17.2	1.7	-2.1	-2.6	7.7	-94	2.9	21.1	-8.7	8
6	Tisco 4175	16.0	1.0	0.7	-1.3	112.5	-28	24.5	17.9	-3.2	10
7	Sibayo 3810	18.7	1.1	3.1	-0.6	54.3	-62	10.8	21.6	-0.3	1
8	Orcopampa 3779	19.4	2.5	3.1	-0.9	107.4	2	17.3	21.0	1.7	0
9	Chivay 3633	20.1	1.6	4.3	0.3	71.6	-29	11.7	23.4	0.9	0
10	Cabanaconde 3379	16.6	1.5	5.0	-0.7	78.5	-12	15.5	21.0	0.5	0
11	Huambo 3350	19.4	2.6	5.7	-1.4	49.8	-31	6.6	22.6	1.7	0
12	Machahuay 3150	18.8	2.9	7.1	-0.6	46.2	-56	16.6	21.6	3.2	0
13	Huanca 3075	18.7	1.3	5.1	-2.7	6.9	-89	5.4	21.2	1.6	0
14	Pampacolca 2950	19.1	0.8	6.9	-0.4	37.9	-49	13.5	21.8	2.6	0
15	Chuqibamba 2879	18.3	2.0	8.3	0.7	8.3	-88	2.8	21.2	4.6	0
16	Chichas 2120	25.2	2.6	12.5	-0.5	36.1	-29	9.4	26.6	9.2	0
17	Caravelí 1870	29.2	1.9	12.7	-0.3	0.0	-100	0.0	32.0	9.2	0
18	Pampa Majes 1434	26.1	0.7	14.2	-0.1	0.0	-100	0.0	28.6	11.8	0
19	La Joya 1292	27.9	0.3	13.0	-0.8	0.0	-100	0.0	29.6	9.4	0
20	Aplao 645	30.6	0.7	16.7	-0.1	0.0	-100	0.0	32.1	15.2	0
21	Pampa Blanca 100	29.4	0.3	18.3	-1.0	0.0	-100	0.0	30.8	16.2	0
22	Camana 23	26.0	-1.3	18.9	-1.2	0.0	-100	0.0	0.0	0.0	0
23	Punta Atico 20	24.9	-0.7	18.0	-0.8	0.0	-100	0.0	26.2	16.8	0

Fuente: SENAMHI – Dirección Zonal 6

4. COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN

La distribución de precipitaciones totales durante el mes, se muestran en una condición deficiente en gran parte de la región Arequipa, a pesar de la presencia de un evento de lluvias ligeras durante el mes no han logrado alcanzar valores cercanos a lo normal; los máximos valores de precipitaciones acumulada se registraron en la estación CO Crucero alto, provincia de Lampa con 91.7 mm de precipitación acumulada mensual con una anomalía de 20.3%; siendo la zona en la que se produjo la presencia de un evento de lluvias y nieve.

Los registros de precipitaciones y anomalías de las principales localidades se pueden apreciar en la siguiente tabla:

PP	SIERRA ALTA
-35.0	3500 a >4000 msnm

PP	SIERRA MEDIA
-46.6	2500 a 3500 msnm

PP	VALLES INTERANDINOS
-60.8	1500 a 2500 msnm

PP	COSTA DESERTICA
-100.0	500 a 1500 msnm

PP	VALLES COSTEROS
-100.0	100 a 1000 msnm

PP	COSTA LITORAL
-100.0	0 a 100 msnm

5. COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO

5.1. COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO DE PRINCIPALES RÍOS

Durante el mes de febrero el caudal del río Chili es regulado desde la Represa Aguada Blanca en el Sistema Hidráulico Chili Regulado, considerando el Plan de Aprovechamiento de Disponibilidad Hídrica de la Cuenca Quilca-Chili; y la presencia de lluvias en la cuenca alta y media, reflejan el comportamiento de los ríos con respecto al mes anterior, y se observa tendencia descendente en los ríos Chili (HLG Charcani y HLG Puente del Diablo), Socabaya. y Tambo, levemente ascendente en los ríos Majes y Ocoña y ascendente en el río Sumbay, ver tabla N° 4.

Tabla N° 04: Comportamiento de Ríos Región Arequipa

Cuenca	Río	Estaciones Hidrológicas	Nivel	Q	Tendencia respecto al mes anterior
			(m)	(m3/seg)	
Quilca - Chili	Sumbay	Sumbay	0.81	10.38	Ascendente
	Chili	Charcani	0.60	17.08	Descendente
	Socabaya	Tingo Grande	0.85	0.38	Descendente
	Chili	Puente del Diablo	1.23	10.95	Descendente
Tambo	Tambo	La Pascana	1.23	57.29	Descendente
Camaná	Majes	Huatiapa	1.89	162.54	Levemente Ascendente
Ocoña	Ocoña	Ocoña	1.38	158.66	Levemente Ascendente

Los caudales y niveles promedio registrados de los principales ríos en la Región Arequipa se pueden visualizar en la figura N°6.

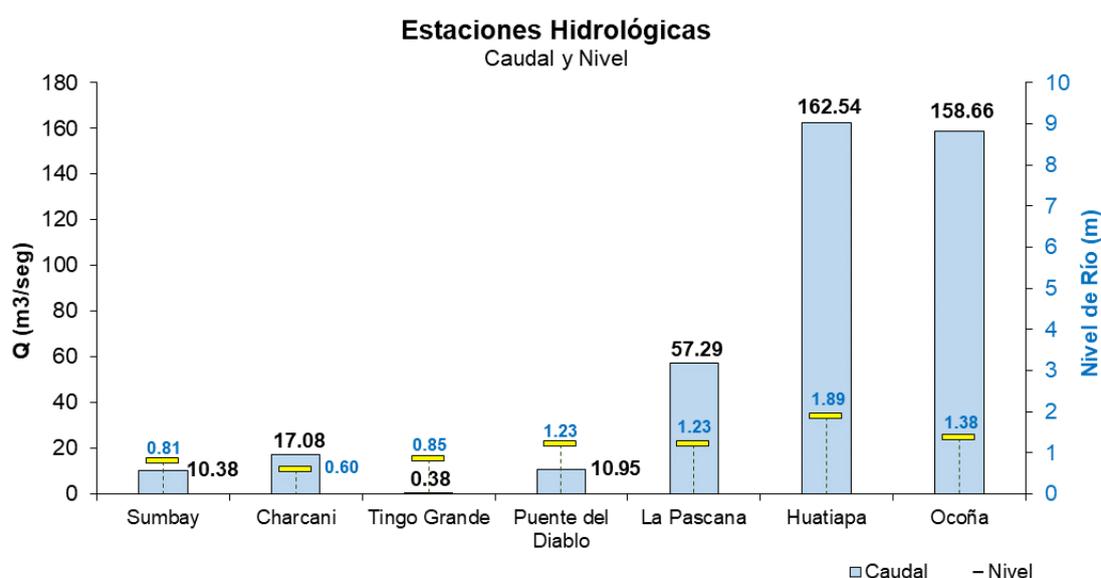


Gráfico N°6: Caudales y Niveles de Principales Ríos – Región Arequipa

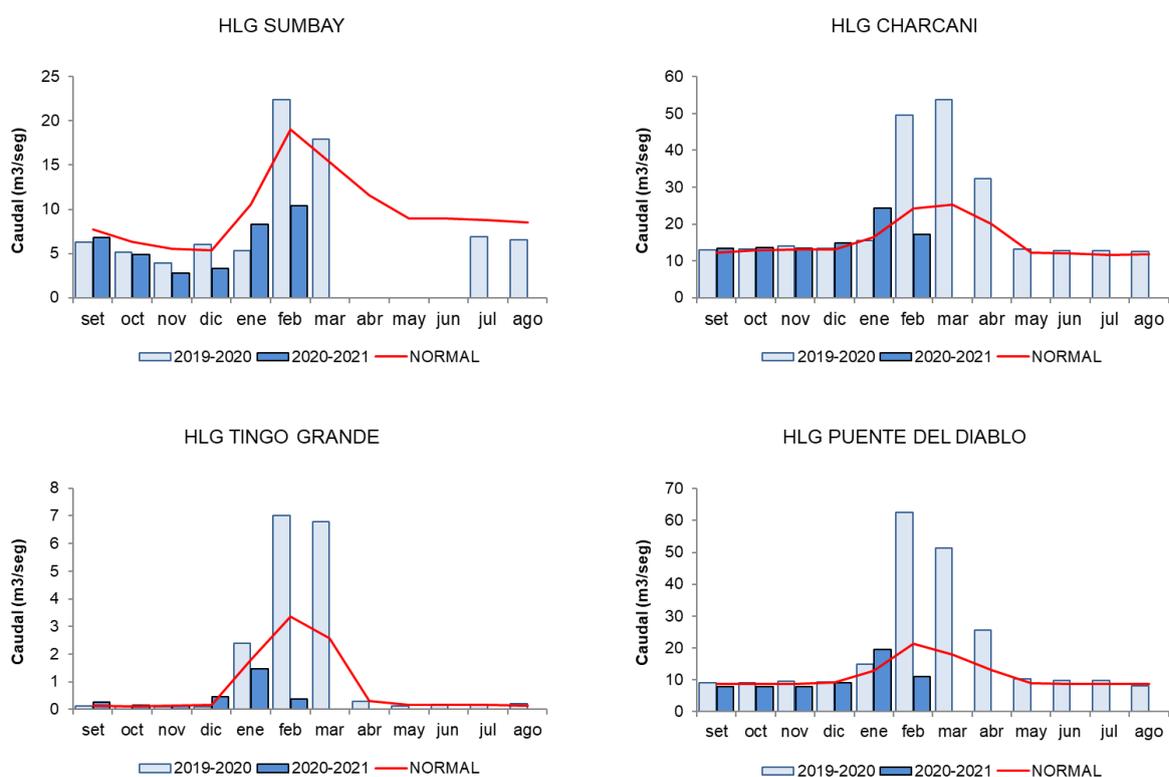
Según la Tabla N° 5, las descargas de los ríos han reflejado anomalías negativas en los ríos Chili (HLG Charcani y HLG Puente del Diablo), Sumbay, Tingo Grande, Tambo, Majes, y Ocoña.

Tabla N° 05: Descarga de Principales Ríos

Cuenca	Río	Estaciones Hidrológicas	Q Promedio (m ³ /seg)		Variación
			Febrero	Normal	Porcentual
Quilca - Chili	Sumbay	Sumbay	10.38	19.01	-45%
	Chili	Charcani	17.08	24.17	-29%
	Socabaya	Tingo Grande	0.38	3.36	-89%
	Chili	Puente del Diablo	10.95	21.39	-49%
Tambo	Tambo	La Pascana	57.29	90.90	-37%
Camaná	Majes	Huatiapa	162.54	217.01	-25%
Ocoña	Ocoña	Ocoña	158.66	252.97	-37%

Fuente: SENAMHI

En comparación con el año hidrológico 2019 - 2020 se tiene valores mayores en los ríos en los ríos Chili (HLG Charcani y HLG Puente del Diablo), Sumbay, Tingo Grande, Tambo, Majes, y Ocoña. La comparación de dicho contraste de caudales se ve representada en la figura N°7.



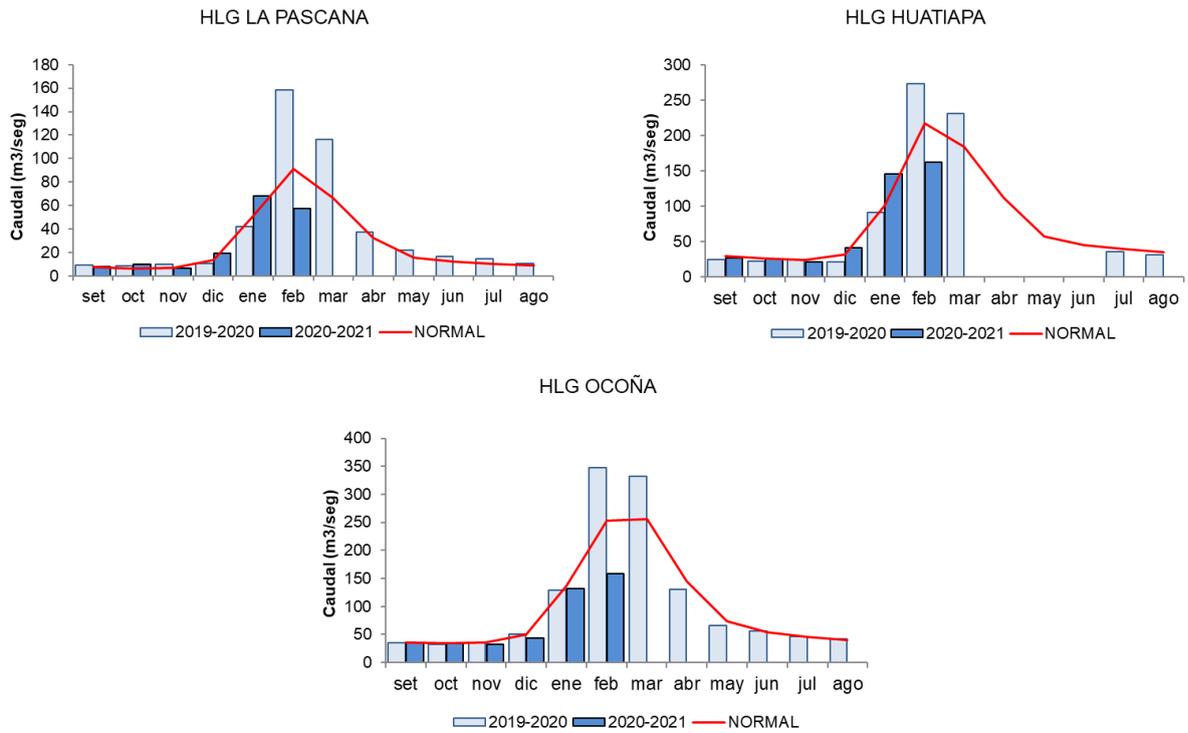


Grafico N° 7: Histograma de Caudales

5.2. DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN REPRESAS

El Volumen disponible en las Represas de la Región Arequipa al 28 de febrero 2021 en el Sistema Hidráulico Colca-Siguas es del orden de 244 Hm³ en la Represa Condorama, lo que significa el 94% de 259 Hm³ del Volumen Útil Máximo, tal como podemos ver en la figura N°8.

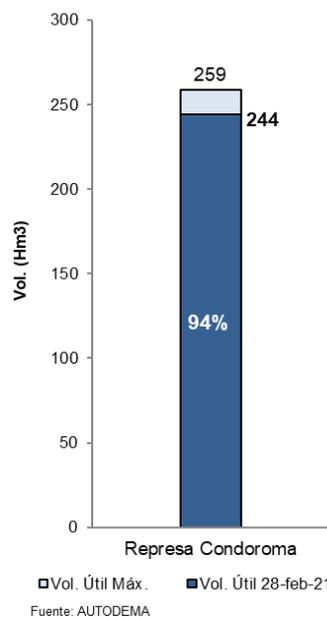


Grafico N° 8: Sistema Hidráulico Colca-Siguas Regulado

En el Sistema Hidráulico Chili Regulado podemos observar en la figura N° 9, un volumen útil de 327 Hm³ lo que significa el 80% en relación a su capacidad útil máxima de 410 Hm³ de todas las represas.

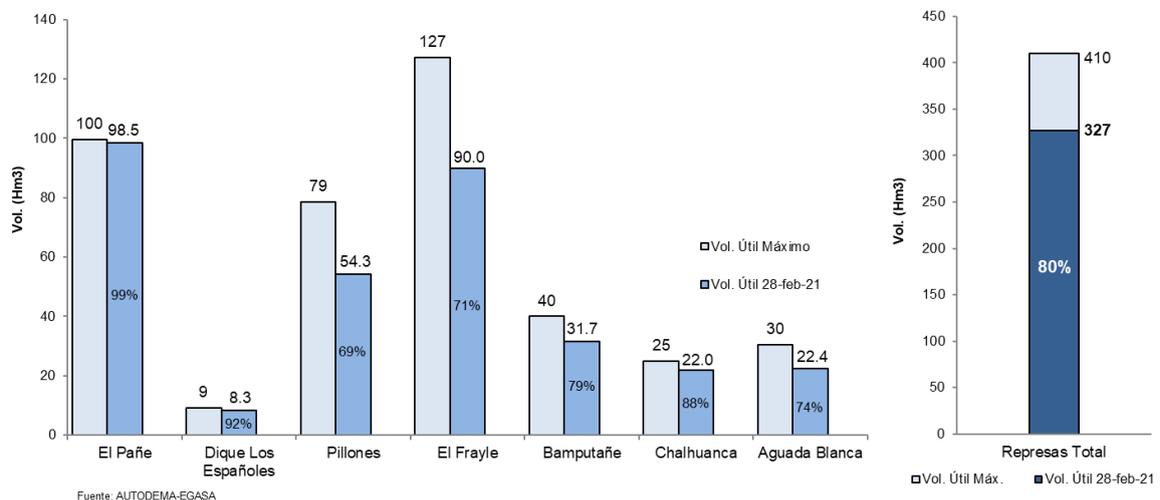


Figura N° 9: Sistema Hidráulico Chili Regulado



Si usted está interesado en datos estadísticos, estudios o proyectos en el área de la Meteorología, Hidrología y Recursos Hídricos, Agrometeorología y Ambiental, no dude en acercarse a nuestra Institución.

DIRECCION ZONAL 6

Calle Federico Torrico C-28 Urb. Atlas Umacollo, Arequipa

Central Telefonica: 054-256116

SEDE CENTRAL

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María – Lima 11

E-Mail :senamhi@senamhi.gob.pe

Web: <http://www.senamhi.gob.pe>