



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



Dirección de Hidrología - DHI  
Subdirección de Predicción  
Hidrológica

Reporte N° 08-2023/ SENAMHI-DHI-SPH



# Pronóstico hidrológico estacional a nivel nacional

AGOSTO 2023 – DICIEMBRE 2023

<https://www.gob.pe/senamhi>

## I. INTRODUCCIÓN

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI realiza el monitoreo permanente y elabora las perspectivas en el corto y mediano plazo de las condiciones meteorológicas e hidrológicas para el territorio peruano. Información relevante y oportuna para la toma de decisiones de los diferentes usuarios sectoriales, la misma que es generada a través de sus Direcciones de Línea: Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, y Dirección de Hidrología.

El presente reporte muestra el pronóstico de los caudales en cuencas representativas a nivel nacional para el periodo agosto 2023 – diciembre 2023; estas proyecciones de los caudales han sido generados sobre la base del pronóstico probabilístico mensual de precipitaciones que ha sido elaborado por la Subdirección de Predicción Climática de SENAMHI.

En este sentido, conforme a las competencias institucionales del SENAMHI en el marco del SINAGERD, se ha visto conveniente elaborar y compartir el presente reporte a las Entidades competentes para la toma de acciones en la Gestión del Riesgo ante peligros hidrometeorológicos.

## II. OBJETIVO

- Presentar las perspectivas del comportamiento estacional de los caudales en las principales cuencas del territorio nacional para el periodo agosto 2023 – diciembre 2023.

## III. DATOS Y METODOLOGÍA

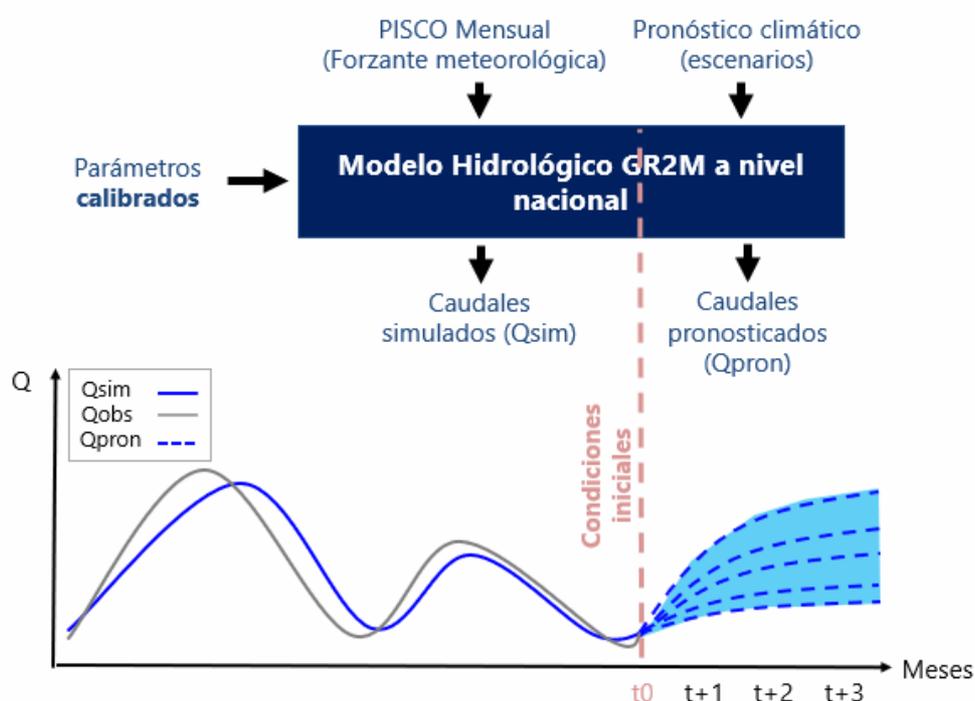
### 3.1 DATOS

- Datos grillados de precipitación y evapotranspiración del producto PISCO Mensual v 2.1 (*Peruvian Interpolated data of SENAMHI's Climatological and Hydrological Observations*)
- Caudales observados en estaciones hidrológicas de la red del SENAMHI.
- Pronóstico climático elaborado por la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica del SENAMHI.

### 3.2 METODOLOGÍA

El pronóstico hidrológico estacional a paso mensual se generó a partir del Modelo Hidrológico GR2M semidistribuido a nivel nacional. Con el modelo se conceptualiza la unidad hidrográfica en dos estanques, uno de producción y otro de rastreo, para luego acumular las salidas según la topología del territorio. Este modelo se encuentra implementado de forma operativa en la Dirección de Hidrología. Para mayor detalle del proceso implementación bajo un enfoque de regionalización de parámetros, se puede consultar en <http://doi.org/10.3390/w13081048>, artículo científico publicado por el SENAMHI: “PISCO\_HyM\_GR2M: A Model of Monthly Water Balance in Peru (1981–2020)”.

Los pronósticos de caudales a escala mensual en cuencas con control hidrométrico, se realiza con el modelo hidrológico GR2M que a su vez tiene como inputs los pronósticos estacionales de lluvias. Las condiciones iniciales de la cuenca están dadas por el mes antecedente al horizonte de pronóstico, las cuales se obtienen a partir de la modelación en tiempo real que utiliza como forzante meteorológica el producto grillado PISCO Mensual (Figura 1).



**Figura 1.** Esquema de la metodología del Pronóstico Hidrológico Mensual

El pronóstico climático de tipo probabilístico ha sido adaptado bajo un enfoque retrospectivo, que considera percentiles de precipitación mensual (Periodo 1981-2016) del producto PISCO. Del análisis de los múltiples escenarios simulados para los siguientes meses, se presentan las condiciones hidrológicas más probables.

#### IV. PERSPECTIVAS

##### 4.1 PRONÓSTICO HIDROLÓGICO

En el presente apartado se presenta los resultados de los pronósticos de caudales a escala mensual en cuencas representativas (Figura 2).

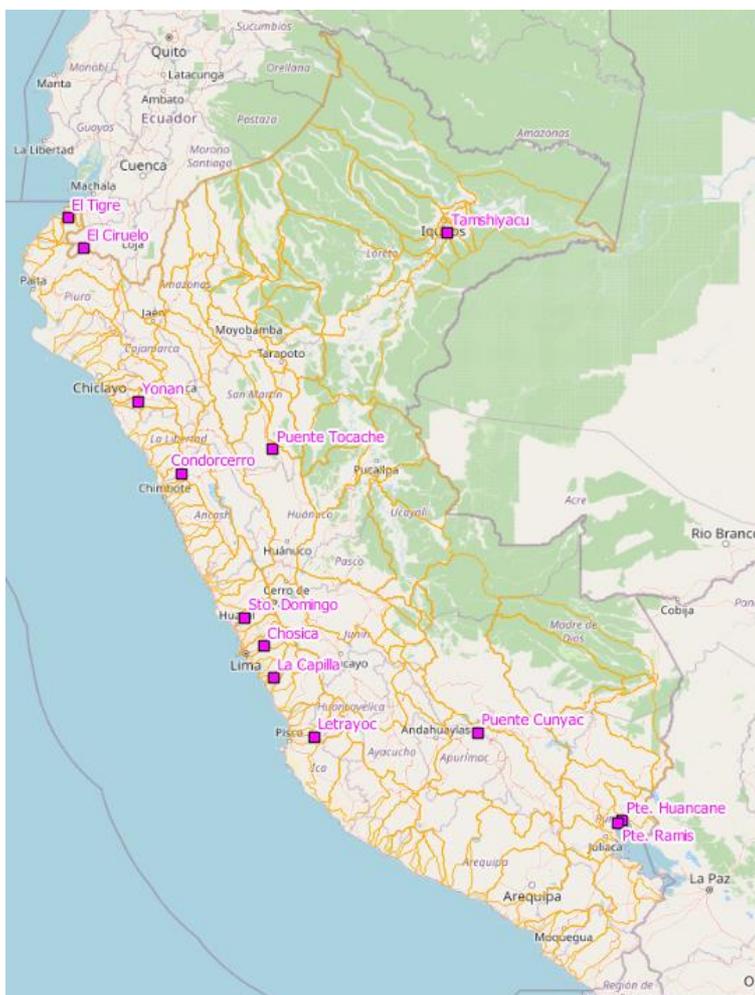


Figura 2. Puntos de control considerados en el Pronóstico Hidrológico Estacional

En las siguientes figuras, se muestran los hidrogramas de caudales pronosticados a nivel nacional. Se debe tener en cuenta que cuanto mayor es el horizonte de previsión, la incertidumbre también es mayor. Por ello, el pronóstico estacional de caudales es continuamente actualizado y las condiciones proyectadas podrían variar en los próximos meses.

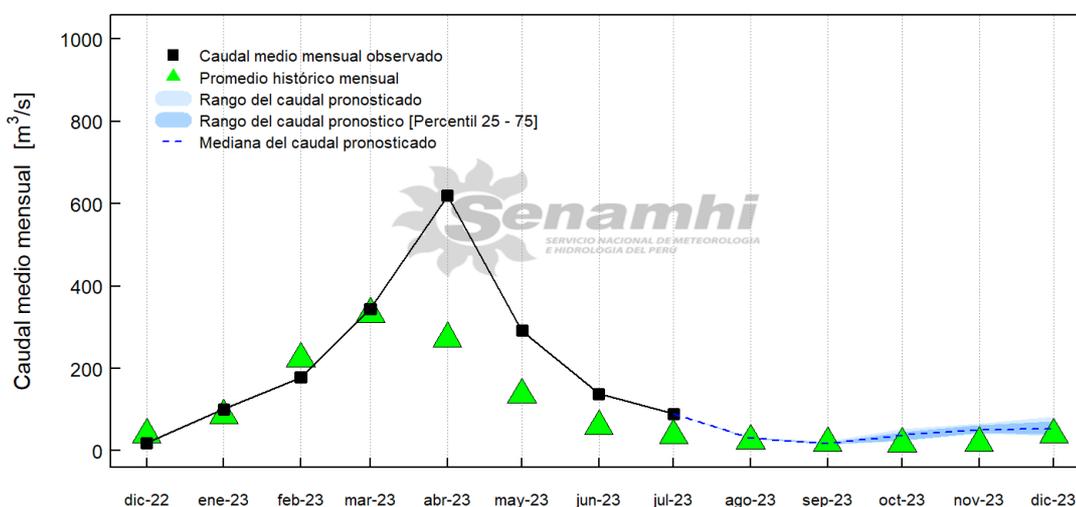
Cabe resaltar que la generación de diferentes escenarios de pronóstico hidrológico, basados en diferentes escenarios de pronóstico climático, es clave para tomar en cuenta la incertidumbre del pronóstico. De modo que, el rango de caudal pronosticado se genera a partir de diferentes salidas del modelo hidrológico. En época de avenidas, se tiene mayor variabilidad de la precipitación que en época de estiaje o vaciante, por lo que el rango de caudal pronosticado tiene mayor amplitud.

#### 4.1.1 PRONÓSTICO EN CUENCAS DE LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACÍFICO

##### Costa Norte

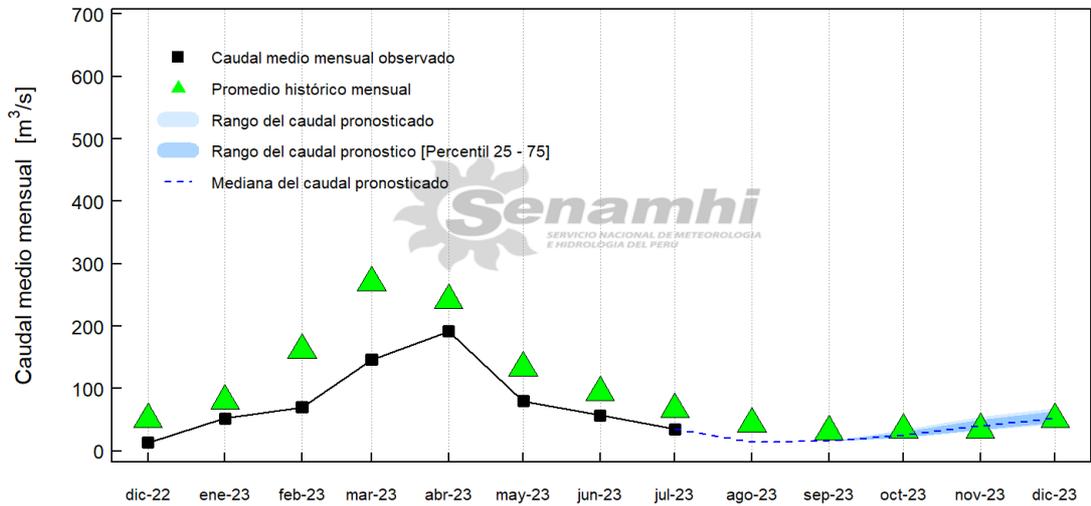
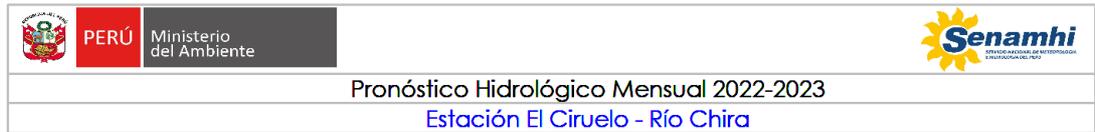
**PERÚ** Ministerio del Ambiente

Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023  
Estación El Tigre - Río Tumbes



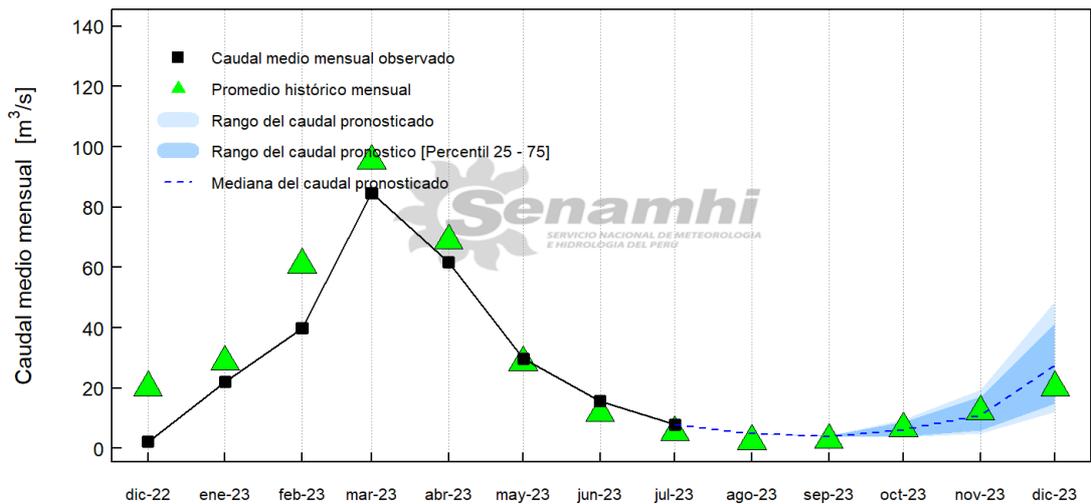
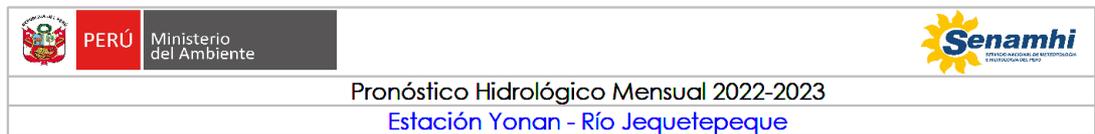
*El Río Tumbes - Estación El Tigre en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "sobre lo normal", con una variación mensual entre: "normal a sobre lo normal", respecto su promedio histórico*

**Figura 3.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Tumbes – Estación Tigre



*El Río Chira - Estación El Ciruelo en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "muy debajo de lo normal a normal", respecto su promedio histórico*

**Figura 4.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Chira – Estación El Ciruelo



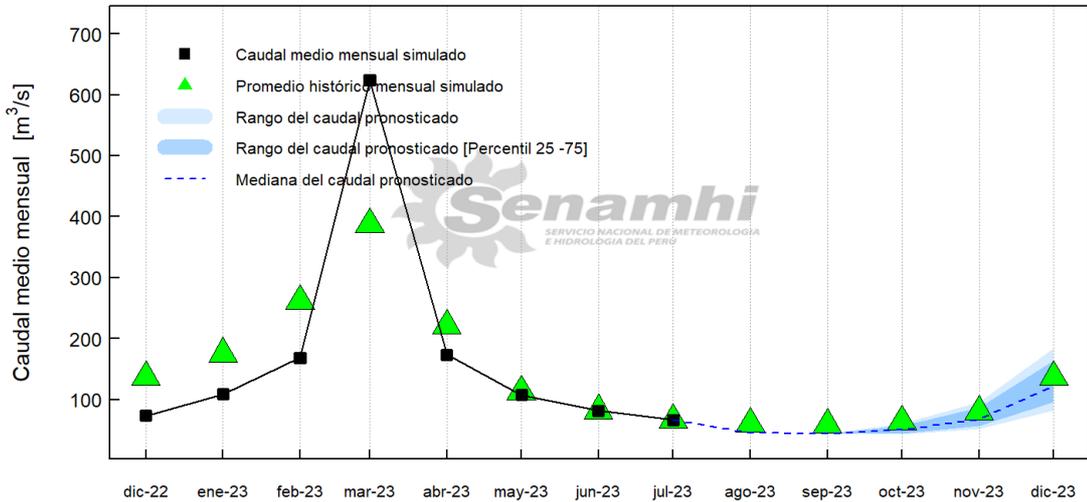
*El Río Jequetepeque - Estación Yonan en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "sobre lo normal", con una variación mensual entre: "alto a sobre lo normal", respecto su promedio histórico*

**Figura 5.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Jequetepeque– Estación Yonan

Costa Centro


**PERÚ** Ministerio del Ambiente
 

**Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023**  
**Estación Condorcero - Río Santa**

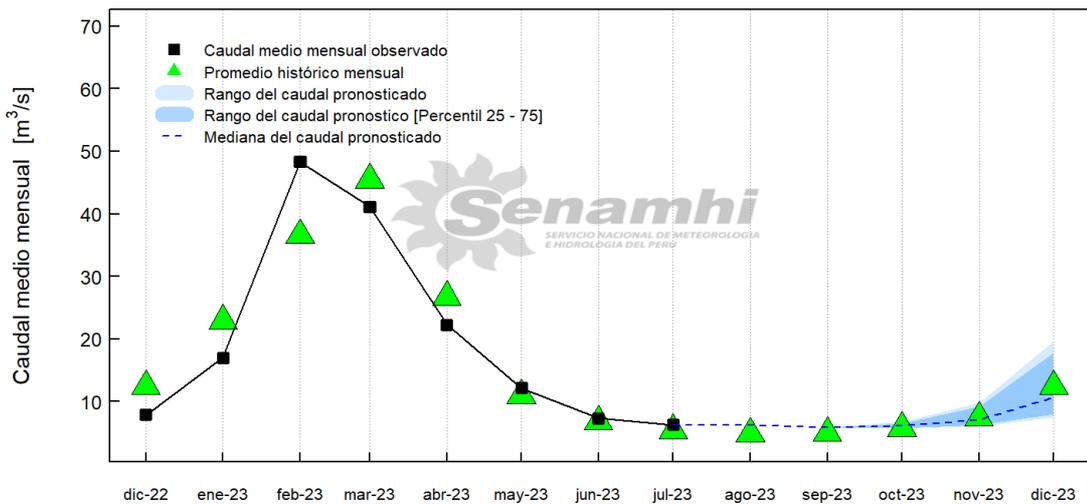


*El Río Santa - Estación Condorcero en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico simulado con el modelo hidrológico GR2M elaborado a escala nacional*

**Figura 6.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Santa– Estación Condorcero


**PERÚ** Ministerio del Ambiente
 

**Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023**  
**Estación Santo Domingo - Río Chancay-Huaral**

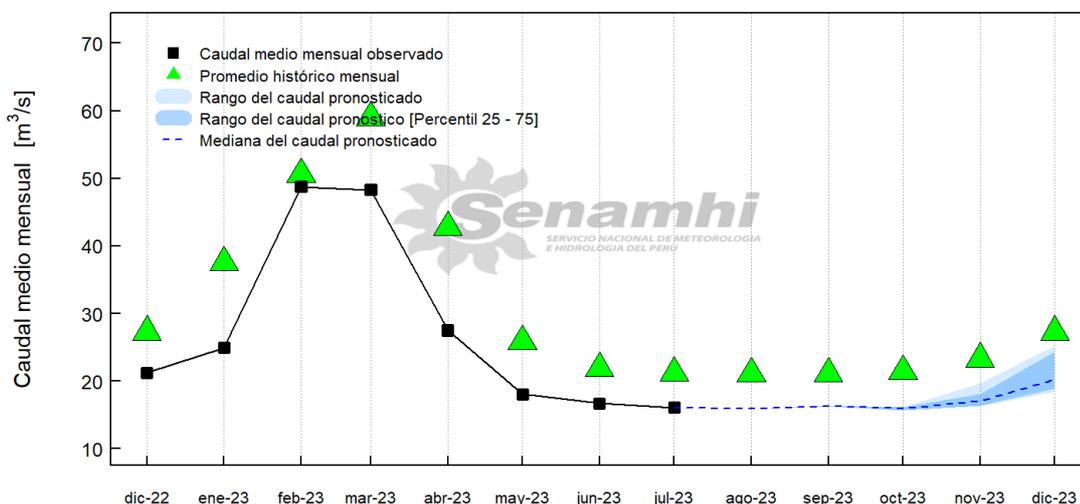


*El Río Chancay-Huaral - Estación Santo Domingo en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a sobre lo normal", respecto su promedio histórico*

**Figura 7.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Chancay Huaral – Estación Santo Domingo


**PERÚ** Ministerio del Ambiente
 

**Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023**  
**Estación Chosica - Río Rimac**

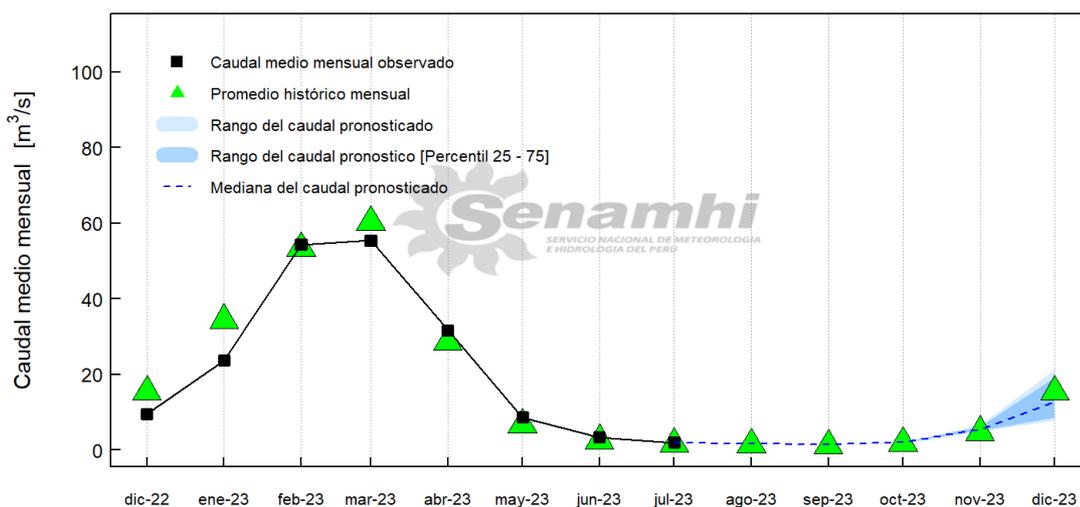


*El Río Rimac - Estación Chosica en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "debajo de lo normal", con una variación mensual entre: "debajo de lo normal a normal", respecto su promedio histórico*

**Figura 8.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Rímac – Chosica

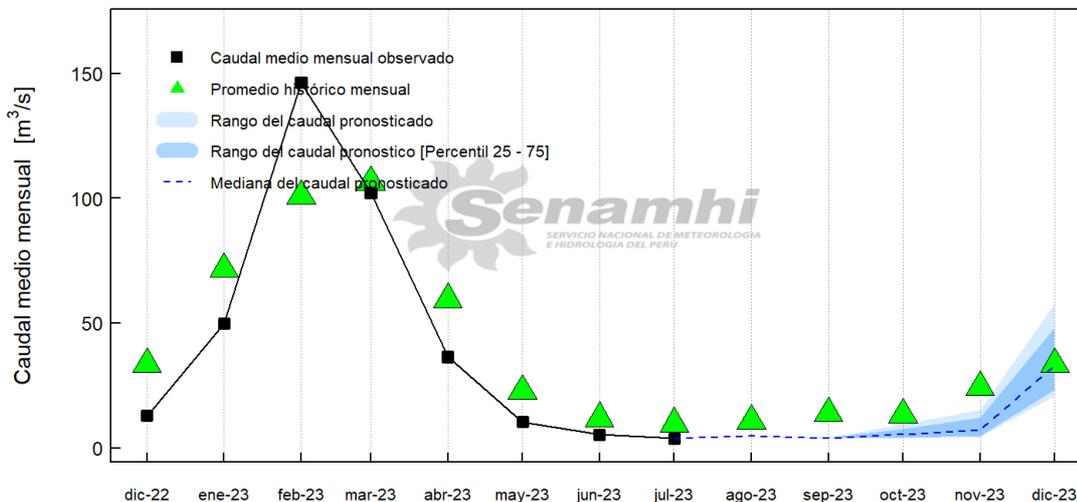
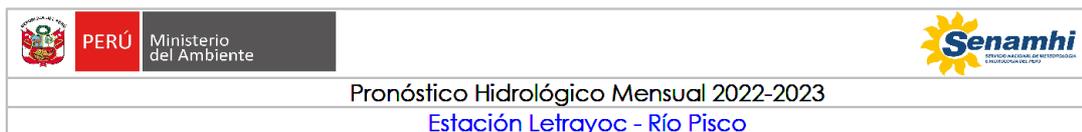

**PERÚ** Ministerio del Ambiente
 

**Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023**  
**Estación La Capilla - Río Mala**



*El Río Mala - Estación La Capilla en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico*

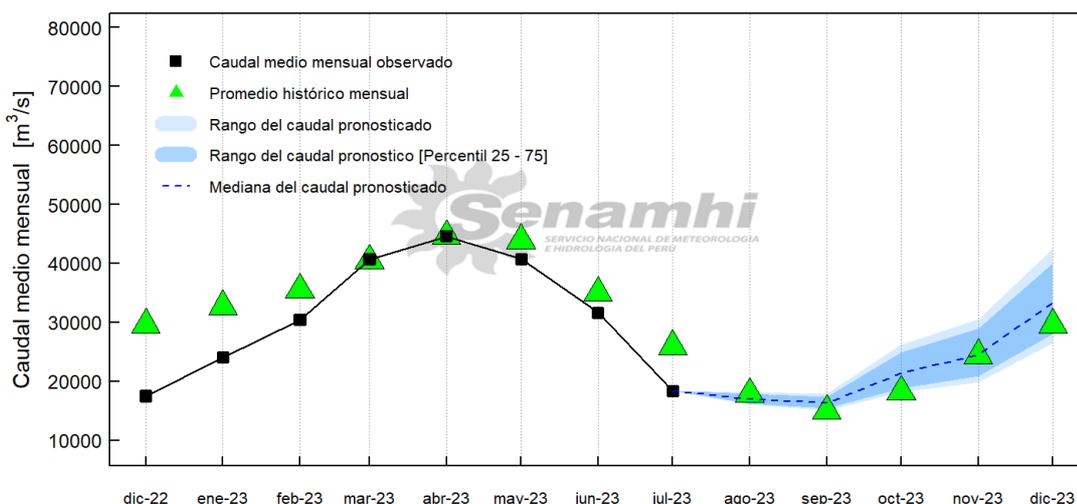
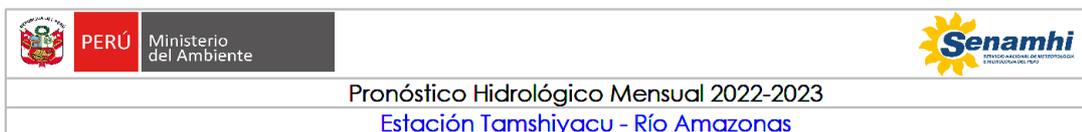
**Figura 9.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Mala – Estación La Capilla



El Río Pisco - Estación Letrayoc en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "muy debajo de lo normal", con una variación mensual entre: "muy debajo de lo normal a normal", respecto su promedio histórico

Figura 10. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Pisco – Estación Letrayoc

#### 4.1.2 PRONÓSTICO EN LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL AMAZONAS

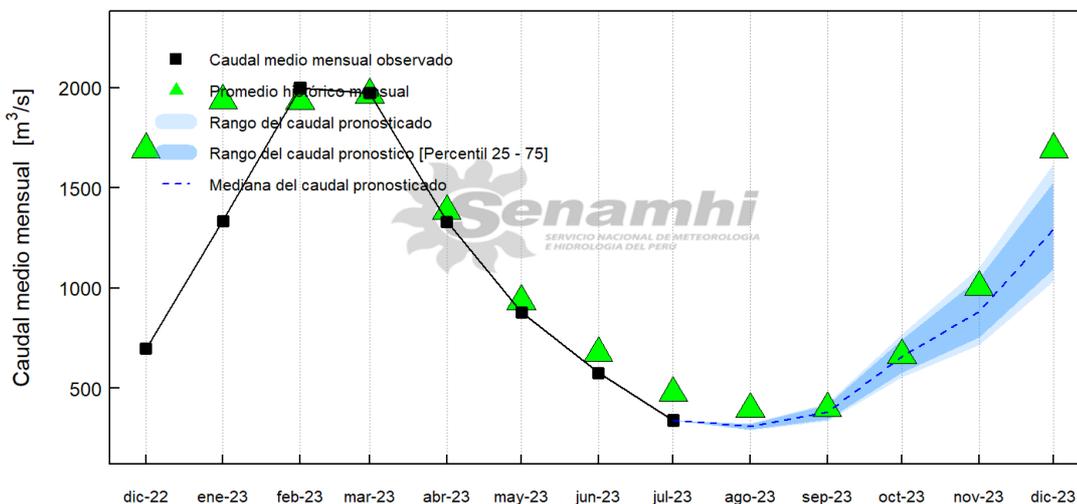


El Río Amazonas - Estación Tamshiyacu en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico

Figura 11. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Amazonas – Tamshiyacu


**PERÚ** Ministerio del Ambiente
 

**Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023**  
**Estación Tocache - Río Huallaga**

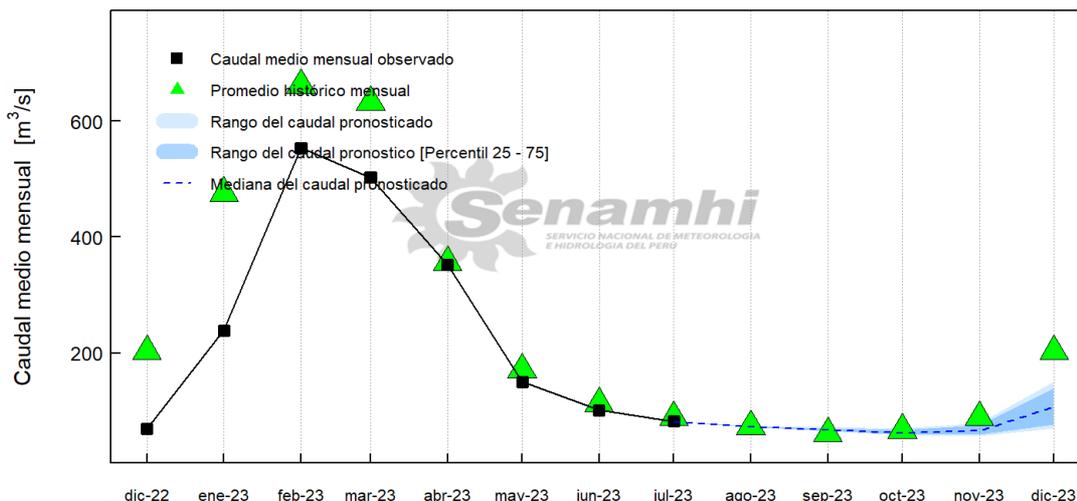


*El Río Huallaga - Estación Tocache en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico*

**Figura 12.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Huallaga – Tocache


**PERÚ** Ministerio del Ambiente
 

**Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023**  
**Estación Pte. Cunyac - Río Apurímac**



*El Río Apurímac - Estación Pte. Cunyac en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "debajo de lo normal a normal", respecto su promedio histórico*

**Figura 13.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Apurímac – Pte Cunyac

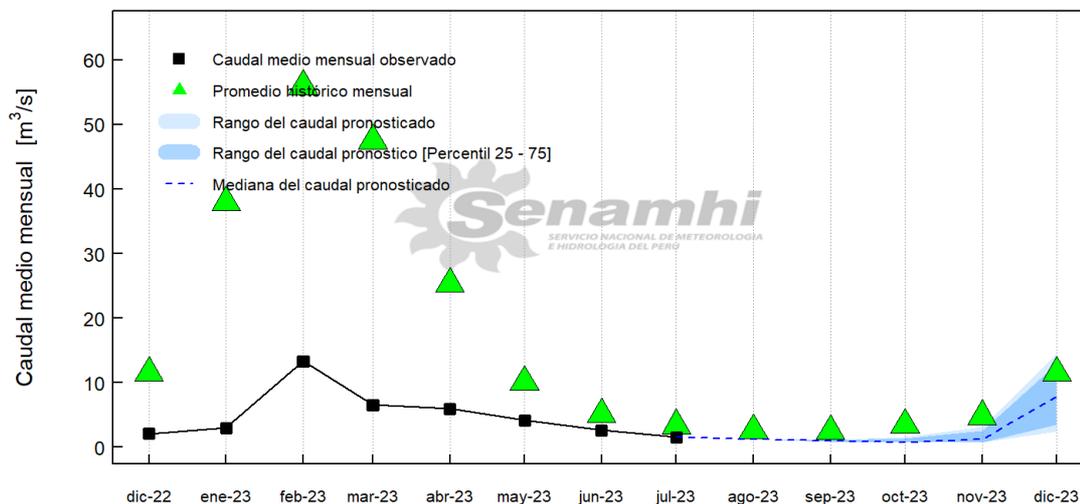
### 4.1.3 PRONÓSTICO EN LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL TITICACA

PERÚ

Ministerio del Ambiente

Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023

Estación Pte. Huancané - Río Huancané



*El Río Huancané - Estación Pte. Huancané en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "muy debajo de lo normal", con una variación mensual entre: "muy debajo de lo normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico*

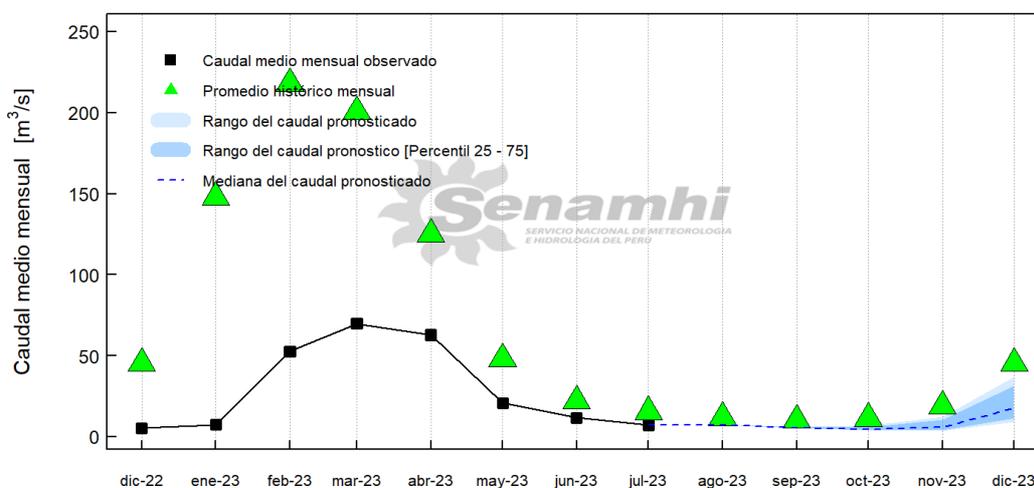
**Figura 14.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Huancané – Pte. Huancané

PERÚ

Ministerio del Ambiente

Pronóstico Hidrológico Mensual 2022-2023

Estación Pte. Carretera Ramis - Río Ramis



*El Río Ramis - Estación Pte. Carretera Ramis en el periodo agosto2023-diciembre2023 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "muy debajo de lo normal", con una variación mensual entre: "muy debajo de lo normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico*

**Figura 15.** Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Ramis – Pte. Carretera

**Tabla 1.** Perspectivas de las condiciones hidrológicas para el periodo agosto 2023 – diciembre 2023

Región	Estación	Río	Rango pronosticado durante el periodo
Pacífico	El Tigre	Tumbes	normal a sobre lo normal
	El Ciruelo	Chira	muy debajo de lo normal a normal
	Yonán	Jequetepeque	alto a sobre lo normal
	Condorcerro	Santa	normal
	Santo Domingo	Chancay-Huaral	normal a sobre lo normal
	Chosica	Rímac	debajo de lo normal a normal
	La Capilla	Mala	normal
	Letrayoc	Pisco	muy debajo de lo normal a normal
Titicaca	Pte. Huancané	Huancané	muy debajo de lo normal a debajo de lo normal
	Pte. Ramis	Ramis	muy debajo de lo normal a debajo de lo normal
Amazonas	Pte. Cunyac	Apurímac	debajo de lo normal a normal
	Tamshiyacu	Amazonas	normal
	Tocache	Huallaga	normal

*Nota: Anomalías de caudal simuladas entre -100% a -50 % corresponden a “muy debajo de lo normal”, entre -50% a 25% como “debajo de lo normal”, entre -25% a 25% como “normal”, entre 25% a 50% como “sobre lo normal”, entre 50% a 100% como “muy sobre lo normal” y mayor a 100% como “alto”*

## V. CONCLUSIONES

Según la reciente actualización de los escenarios de lluvias y del pronóstico hidrológico estacional en cuencas representativas con control hidrométrico, se concluye que para el periodo agosto 2023 – diciembre 2023 :

- *Región Hidrográfica del Pacífico*

En la región del Pacífico norte, se presentaría principalmente un comportamiento de los caudales de “normal”, pudiendo alcanzar valores de “sobre lo normal” principalmente en el mes de diciembre. Mientras que en la zona del Pacífico central, un comportamiento hidrológico predominantemente “debajo de lo normal” a “normal”.

- *Región Hidrográfica del Amazonas*

Se presentaría un comportamiento de los caudales entre “debajo de lo normal” a “normal”.

- *Región Hidrográfica del Titicaca*

Se presentaría un comportamiento de los caudales entre “muy debajo de lo normal” a “debajo de lo normal”.

El presente pronóstico muestra condiciones hidrológicas mixtas en la región hidrográfica del Pacífico Norte entre agosto a noviembre, principalmente en el rango de lo “normal”, pudiendo alcanzar valores de “sobre lo normal” hacia el mes de diciembre. Por otro lado, en la región del Pacífico Centro y Amazonas, se prevé predominantemente condiciones hidrológicas entre “debajo de lo normal” a “normal”. Finalmente, en la región hidrográfica del Titicaca, el comportamiento de los caudales estaría entre “muy debajo de lo normal” a “debajo de lo normal”. Estas perspectivas hidrológicas son una referencia del promedio mensual del caudal del periodo agosto 2023 – diciembre 2023 .

## VI. RECOMENDACIONES

- El SENAMHI recomienda a las entidades competentes correspondientes al Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres a evaluar y prevenir los riesgos asociados al desarrollo del periodo de lluvias indicado para la toma de decisiones oportuna en salvaguarda de la población y sus medios de vida.
- La confiabilidad de los pronósticos aumenta conforme se acorta el tiempo de anticipación, por lo que se recomienda hacer seguimiento de los avisos y las actualizaciones de los pronósticos del SENAMHI y de mantenerse informados a través de los diferentes productos y/o servicios de información hidrológica que nuestra entidad pone a disposición del público.

---

# Reporte de pronóstico hidrológico estacional a nivel nacional

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI

Dirección de Hidrología

Subdirección de Predicción Hidrológica

---

## Monitoreo hidrológico y los avisos emitidos:

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=monitoreo-hidrologico>

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=avisos-hidrologicos>

## Pronóstico de caudales:

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=pronostico-hidrologico>

## Información de reservorios:

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=mapa-reservorios>

---



Servicio Nacional de  
Meteorología e Hidrología del  
Perú - SENAMHI  
Jr. Cahuide 785, Jesús María  
Lima 11 - Perú

Central telefónica: [51 1] 614 1414

Dirección de Hidrología: [51 1] 614 1414 anexo 465

Pronóstico Meteorológico: [51 1] 614-1407

Predicción Hidrológica: [51 1] 614 -1409

Consultas y sugerencias:  
[hidrologia\\_dgh@senamhi.gob.pe](mailto:hidrologia_dgh@senamhi.gob.pe)