



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Dirección de Hidrología - DHI
Subdirección de Predicción
Hidrológica

Reporte N° 11-2023/ SENAMHI-DHI-SPH



Pronóstico hidrológico estacional a nivel nacional

NOVIEMBRE 2023 – MARZO 2024

<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 noviembre 2023 – marzo 2024; 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 noviembre 2023 – marzo 2024.

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).

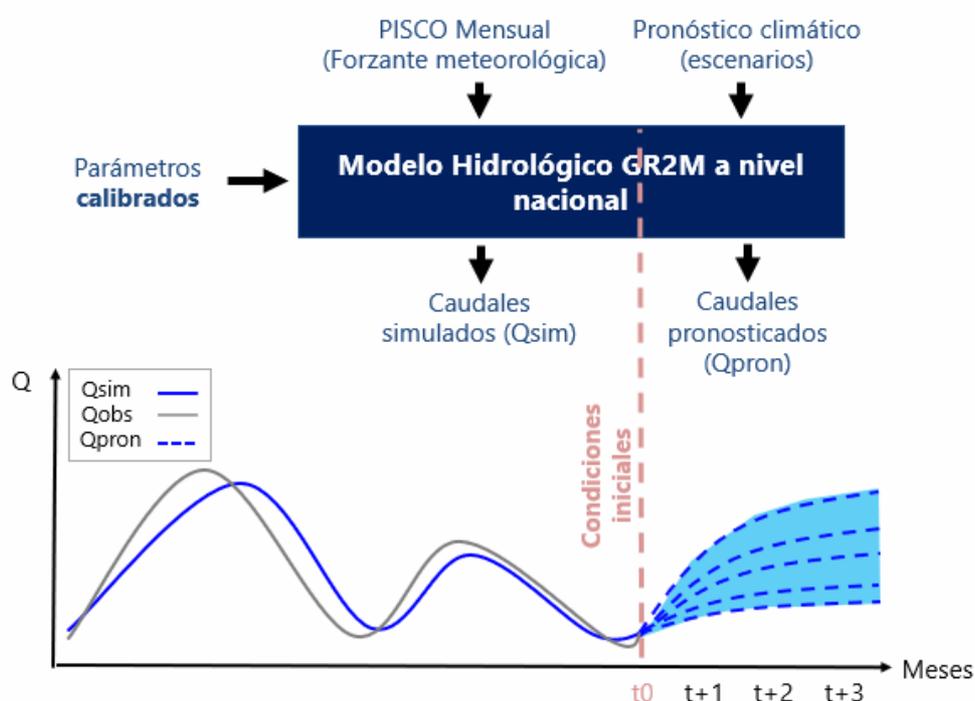


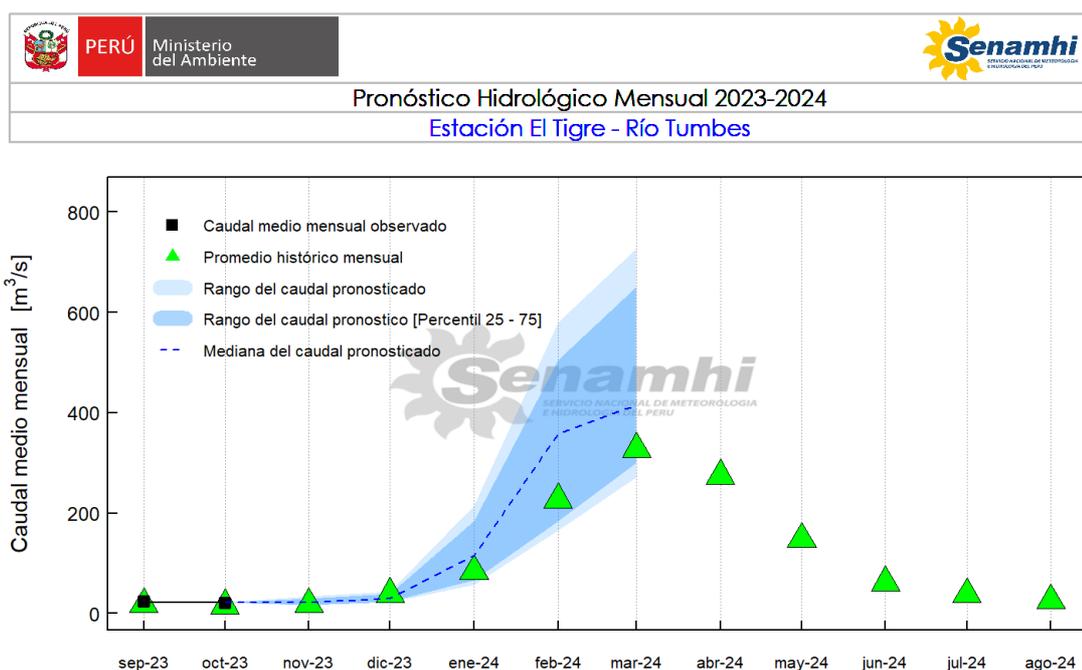
Figura 1. Esquema de la metodología del Pronóstico Hidrológico Mensual

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.

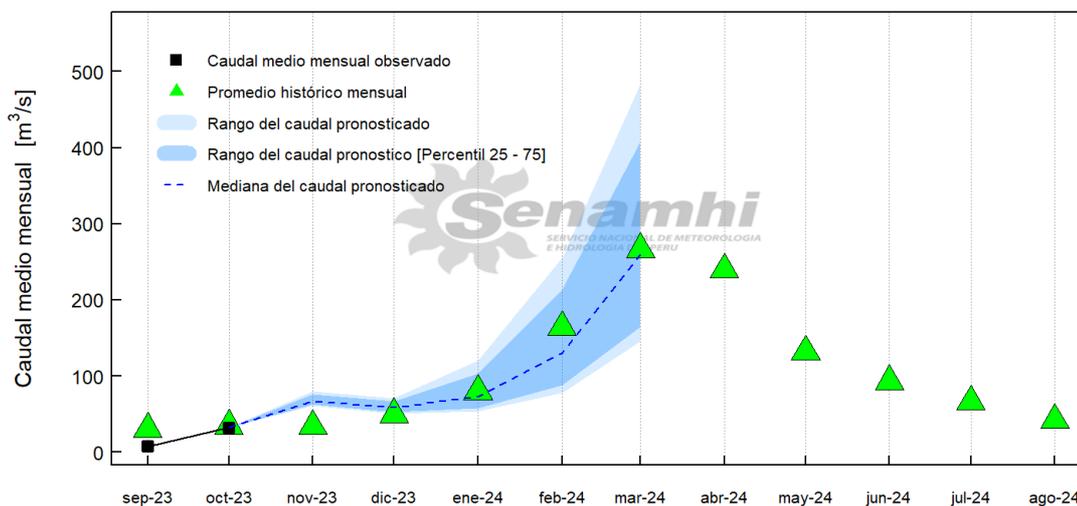
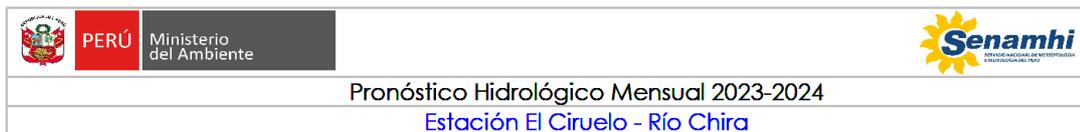
4.1.1 PRONÓSTICO EN CUENCAS DE LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACÍFICO

Costa Norte



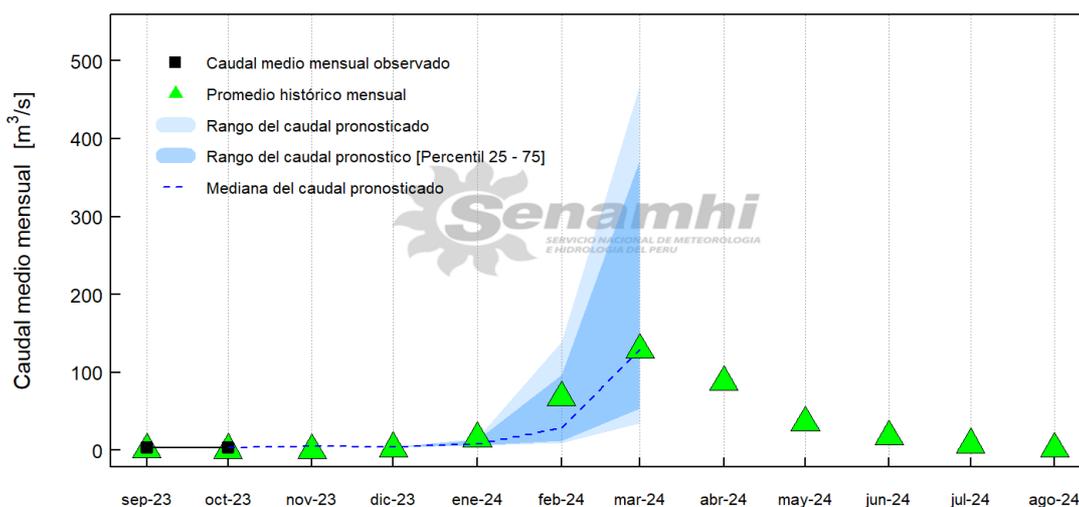
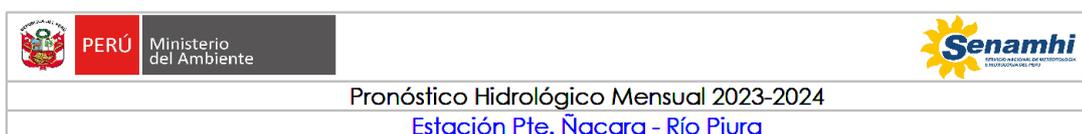
El Río Tumbes - Estación El Tigre en el periodo noviembre 2023-marzo 2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "sobre lo normal", respecto su promedio histórico

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



El Río Chira - Estación El Ciruelo en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a muy sobre lo normal", respecto su promedio histórico

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

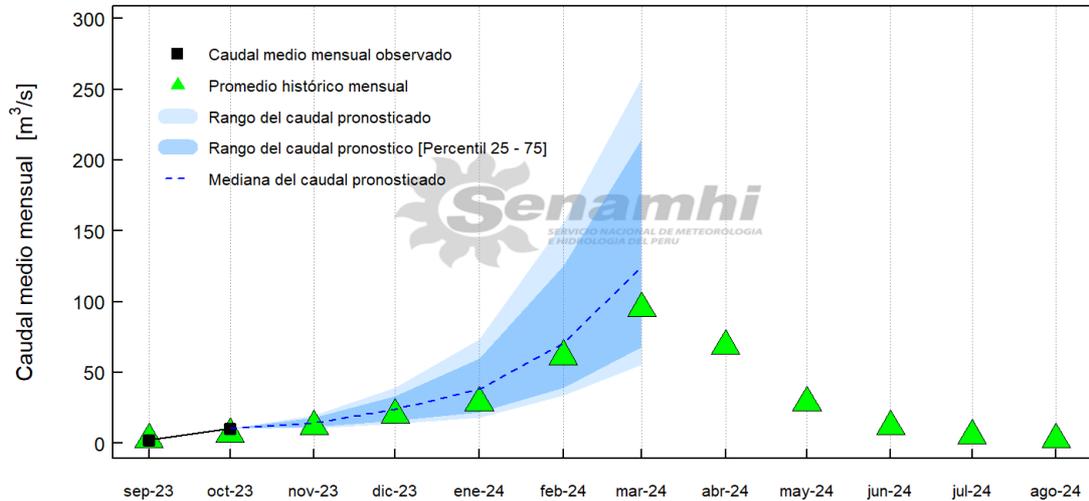


El Río Piura - Estación Pte. Ñacara en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a alto", respecto su promedio histórico

Figura 5. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Piura – Estación Pte. Ñacara


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Yonan - Río Jequetepeque



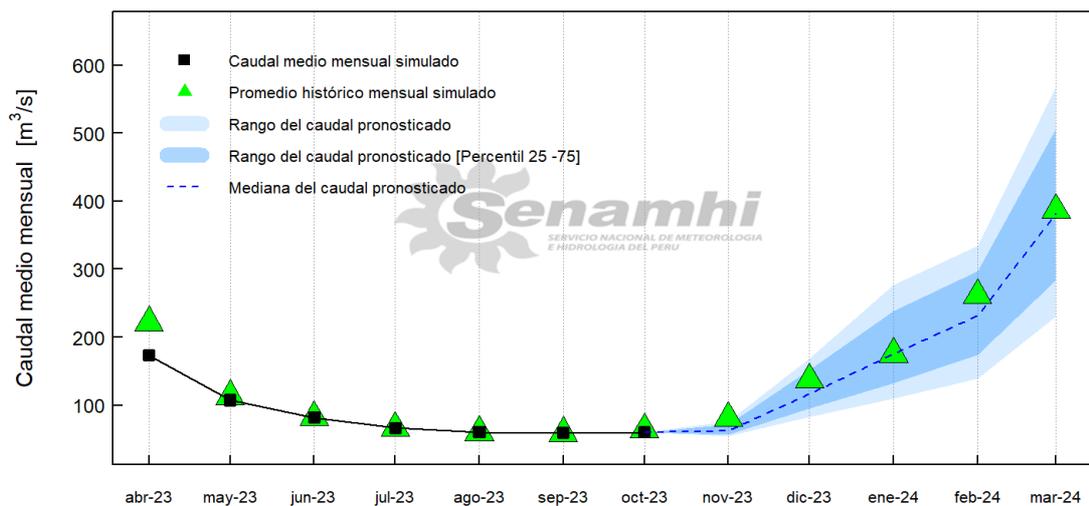
El Río Jequetepeque - Estación Yonan en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a sobre lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 6. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Jequetepeque– Estación Yonan

Costa Centro


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Condorcero - Río Santa

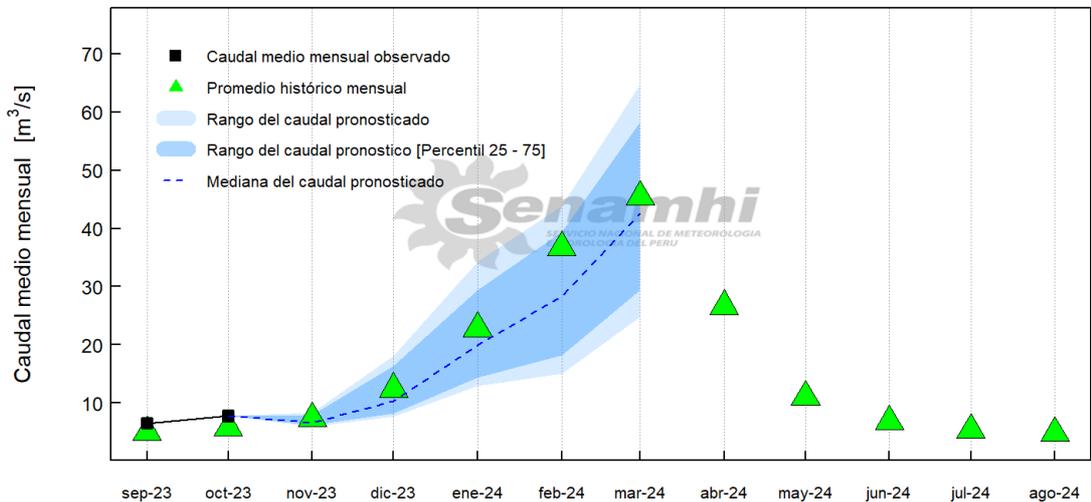


El Río Santa - Estación Condorcero en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico simulado con el modelo hidrológico GR2M elaborado a escala nacional

Figura 7. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Santa– Estación Condorcero


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Santo Domingo - Río Chancay-Huaral

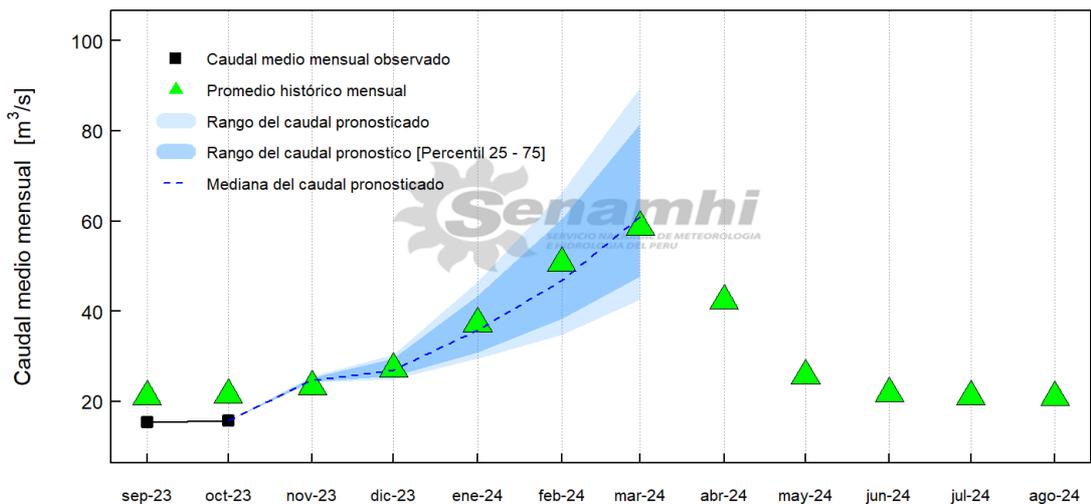


El Río Chancay-Huaral - Estación Santo Domingo en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico

Figura 8. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Chancay Huaral – Estación Santo Domingo


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Chosica - Río Rimac

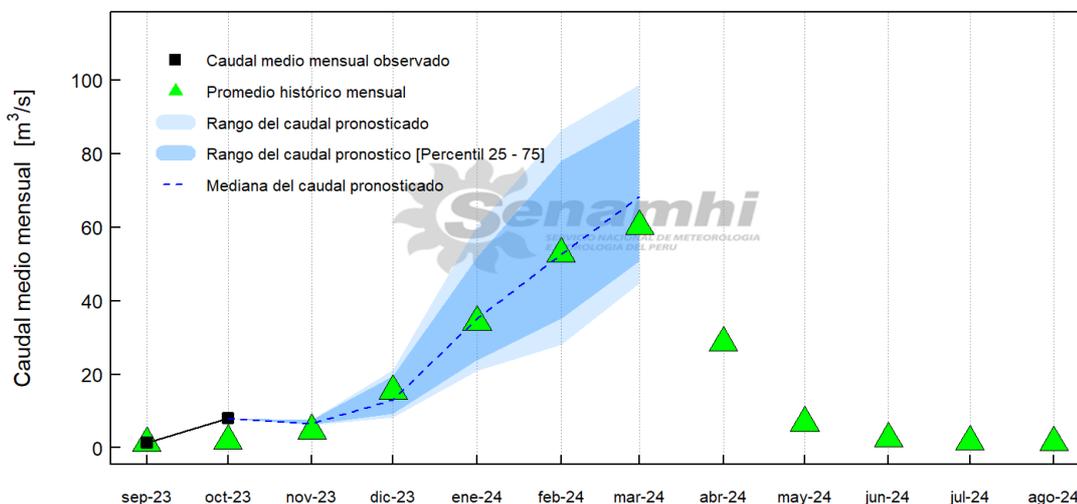


El Río Rimac - Estación Chosica en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico

Figura 9. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Rímac – Chosica


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación La Capilla - Río Mala

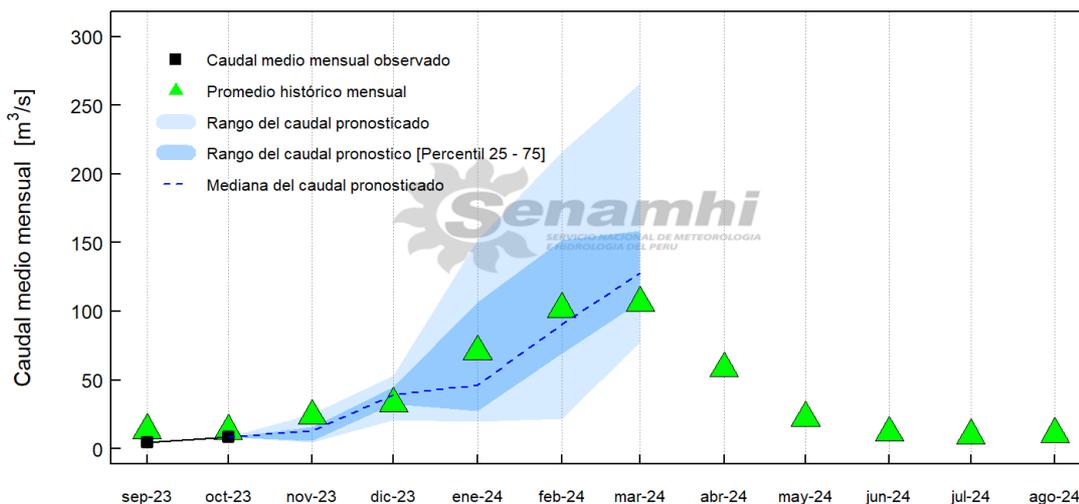


El Río Mala - Estación La Capilla en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a sobre lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 10. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Mala – Estación La Capilla


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Letrayoc - Río Pisco



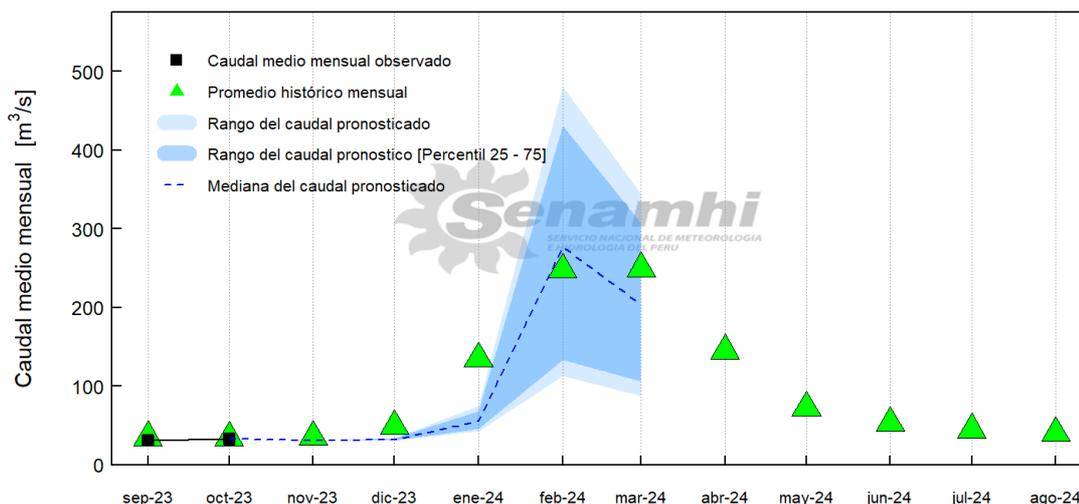
El Río Pisco - Estación Letrayoc en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 11. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Pisco – Estación Letrayoc

Costa Sur


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Ocoña - Río Ocoña



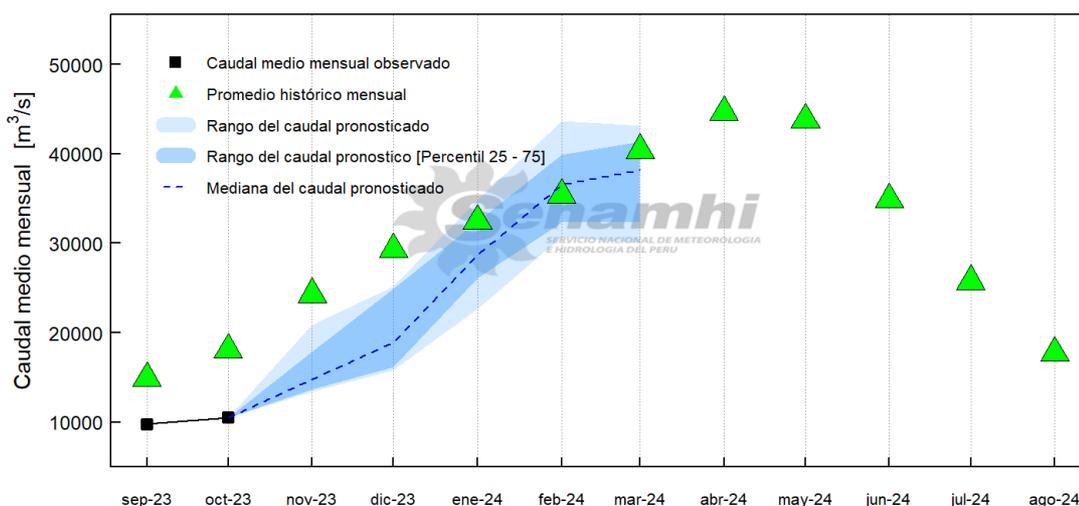
El Río Ocoña - Estación Ocoña en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico

Figura 12. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Ocoña – Estación Ocoña

4.1.2 PRONÓSTICO EN LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL AMAZONAS


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Tamshiyacu - Río Amazonas

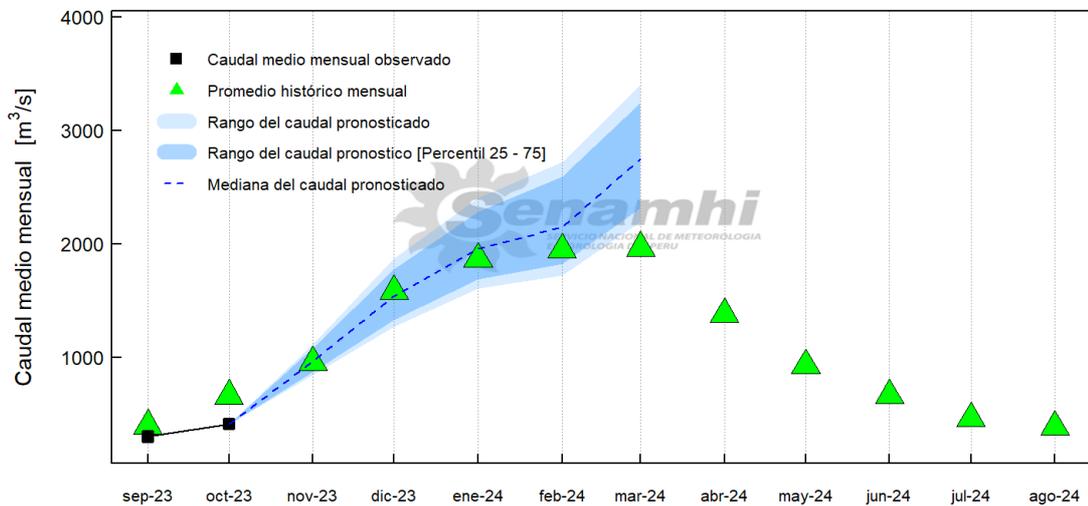


El Río Amazonas - Estación Tamshiyacu en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "debajo de lo normal a normal", respecto su promedio histórico

Figura 13. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Amazonas – Tamshiyacu


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Tocache - Río Huallaga

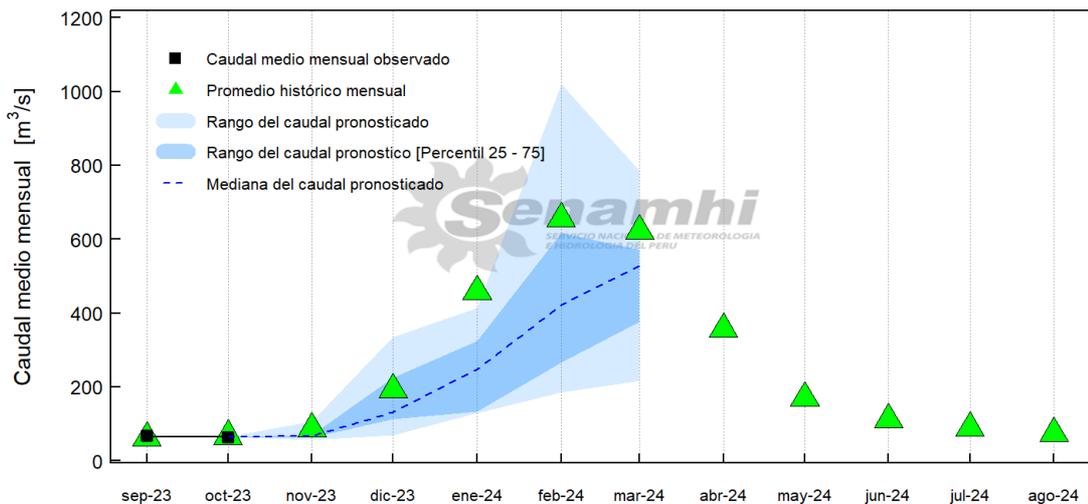


El Río Huallaga - Estación Tocache en el periodo noviembre 2023-marzo 2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a sobre lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 14. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Huallaga – Tocache


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Pte. Cunyac - Río Apurímac



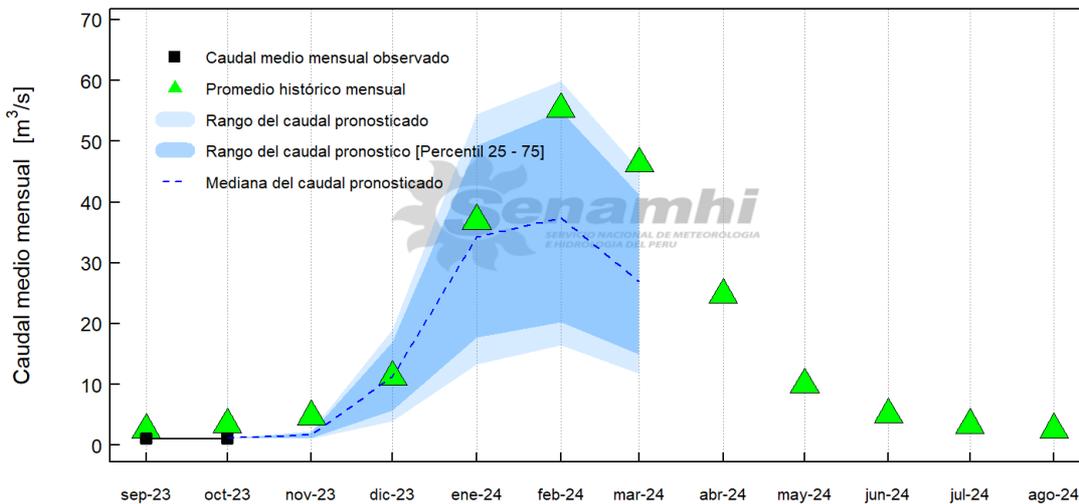
El Río Apurímac - Estación Pte. Cunyac en el periodo noviembre 2023-marzo 2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 15. 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 2023-2024
Estación Pte. Huancané - Río Huancané

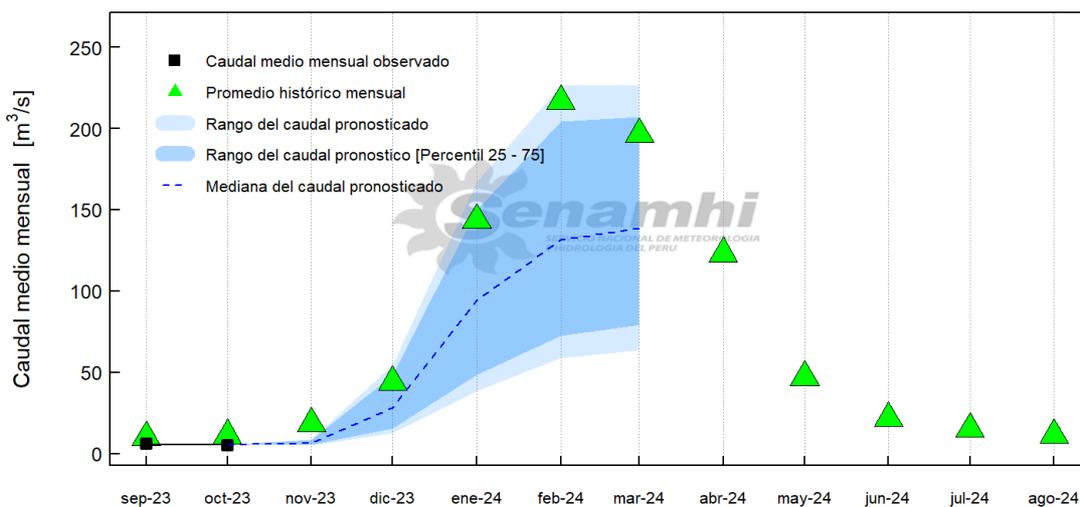


El Río Huancané - Estación Pte. Huancané en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "debajo de lo normal", con una variación mensual entre: "debajo de lo normal a muy debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 16. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Huancané – Pte. Huancané

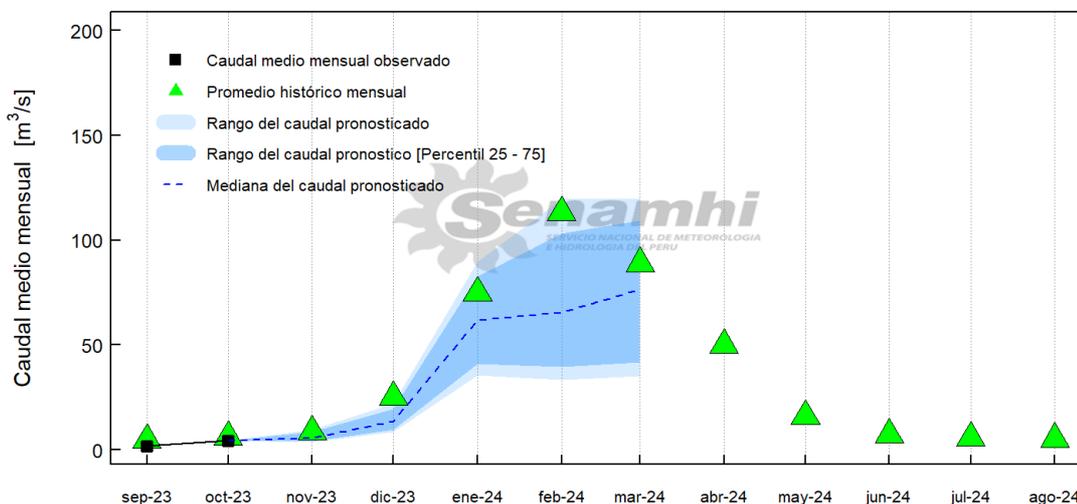
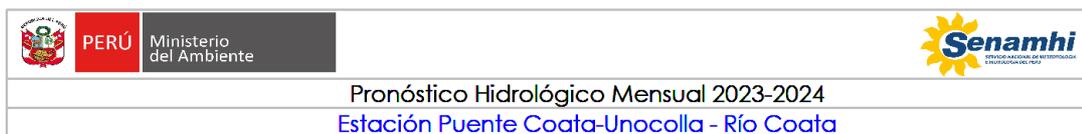
PERÚ Ministerio del Ambiente

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Pte. Carretera Ramis - Río Ramis



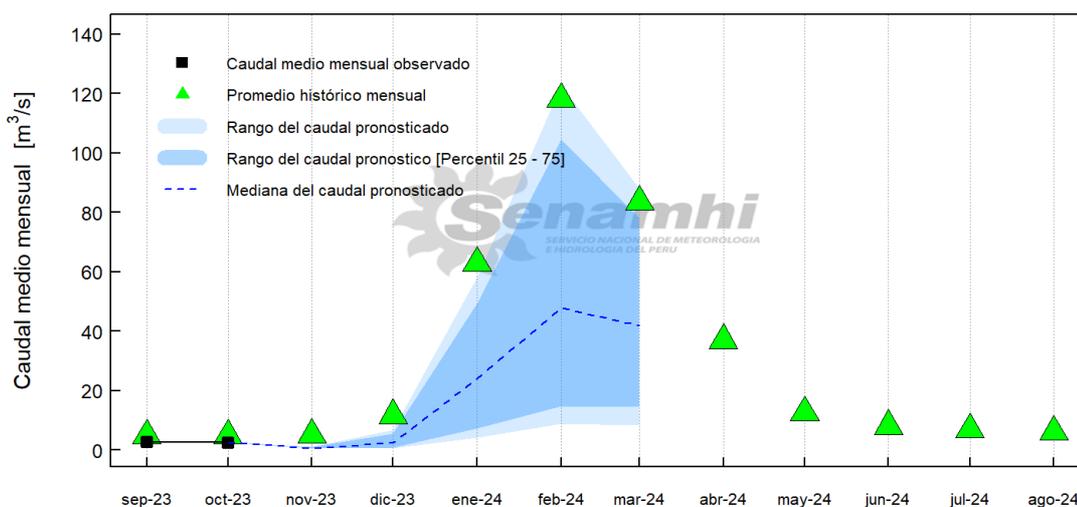
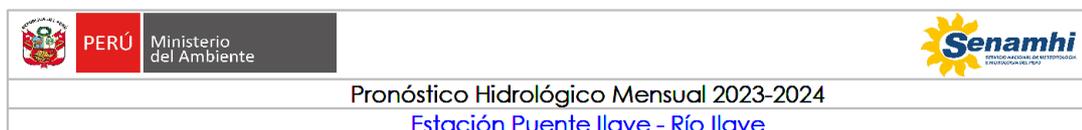
El Río Ramis - Estación Pte. Carretera Ramis en el periodo noviembre2023-marzo2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "debajo de lo normal", con una variación mensual entre: "debajo de lo normal a muy debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 17. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Ramis – Pte. Carretera



El Río Coata - Estación Puente Coata-Unocolla en el periodo noviembre2023-marzo2024 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 18. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Coata– Pte. Coata-Unucolla.



El Río Ilave - Estación Puente Ilave en el periodo noviembre2023-marzo2024 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 19. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Ilave– Pte. Ilave.

Tabla 1. Perspectivas de las condiciones hidrológicas para el periodo noviembre 2023 – marzo 2024

Región	Estación	Río	Rango pronosticado durante el periodo
Pacífico	El Tigre	Tumbes	sobre lo normal
	El Ciruelo	Chira	normal a muy sobre lo normal
	Pte. Ñacara	Piura	normal a alto
	Yonán	Jequetepeque	normal a sobre lo normal
	Condorcerro	Santa	normal
	Santo Domingo	Chancay-Huaral	normal
	Chosica	Rímac	normal
	La Capilla	Mala	normal a sobre lo normal
	Letrayoc	Pisco	debajo de lo normal a normal
	Ocoña	Ocoña	normal
Titicaca	Pte. Huancané	Huancané	debajo de lo normal a muy debajo de lo normal
	Pte. Ramis	Ramis	debajo de lo normal a muy debajo de lo normal
	Pte. Coata -Unocolla	Coata	debajo de lo normal a normal
	Pte. Ilave	Ilave	muy debajo de lo normal a debajo de lo normal
Amazonas	Pte. Cunyac	Apurímac	debajo de lo normal
	Tamshiyacu	Amazonas	debajo de lo normal a normal
	Tocache	Huallaga	normal a sobre lo 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 noviembre 2023 – marzo 2024 :

- *Región Hidrográfica del Pacífico*

En la región del Pacífico norte, se presentaría principalmente un comportamiento de los caudales de “normal a alto”, pudiendo presentar caudales de “sobre lo normal a alto” en el mes marzo. Mientras que en la zona central y sur del Pacífico, un comportamiento hidrológico mixto predominantemente “normal”.

- *Región Hidrográfica del Amazonas*

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

- *Región Hidrográfica del Titicaca*

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

El presente pronóstico muestra condiciones hidrológicas en la región hidrográfica del Pacífico Norte, principalmente un comportamiento de los caudales de “normal a alto”, pudiendo alcanzar caudales de “sobre lo normal a alto” en el mes marzo. Mientras que en la zona central y sur del Pacífico, un comportamiento hidrológico mixto predominantemente “normal”. La región hidrográfica del Amazonas presentaría un comportamiento de los caudales entre “debajo de lo normal” a “sobre lo normal”. Finalmente, en la región hidrográfica del Titicaca, se prevé un escenario donde el comportamiento de los caudales estaría principalmente entre “muy debajo de lo normal” a “debajo de lo normal”.

En el verano 2024, bajo el escenario de El Niño, se prevé que en la zona noroccidental del país se presenten caudales por encima de lo normal, con la posibilidad de ocurrir crecidas; sin descartar, además crecidas repentinas en la región hidrográfica del Pacífico centro.

Estas perspectivas hidrológicas son una referencia del promedio mensual del caudal del periodo noviembre 2023 – marzo 2024.

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