



PERÚ
Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



BICENTENARIO
PERÚ
2024

“EVENTOS EXTREMOS y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO”

Ing. Carlos A. Quispicuro Nina
Director de AAA – Madre de Dios





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Somos el ente rector y máxima autoridad
técnico-normativa del Sistema Nacional
de Gestión de los Recursos Hídricos



Su accionar se
enmarca en la Política
y Estrategia Nacional
de Recursos Hídricos y
el Plan Nacional de
Recursos Hídricos

Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338

Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos
DS N 001-2010-AG

asigna funciones y
determina la estructura
de la ANA

ESTAMOS EN TODO EL PERÚ

13 Autoridades
Administrativas
del Agua (AAA)

71 Administraciones
Locales de Agua
(ALA)

COBERTURA TOTAL

159 cuencas
del país

14 Consejos de Recursos
Hídricos de Cuenca creados

1 Comité de Sub Cuenca





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

EVENTOS HIDROCLIMATICOS EXTREMOS EN LA CUENCA AMAZÓNICA



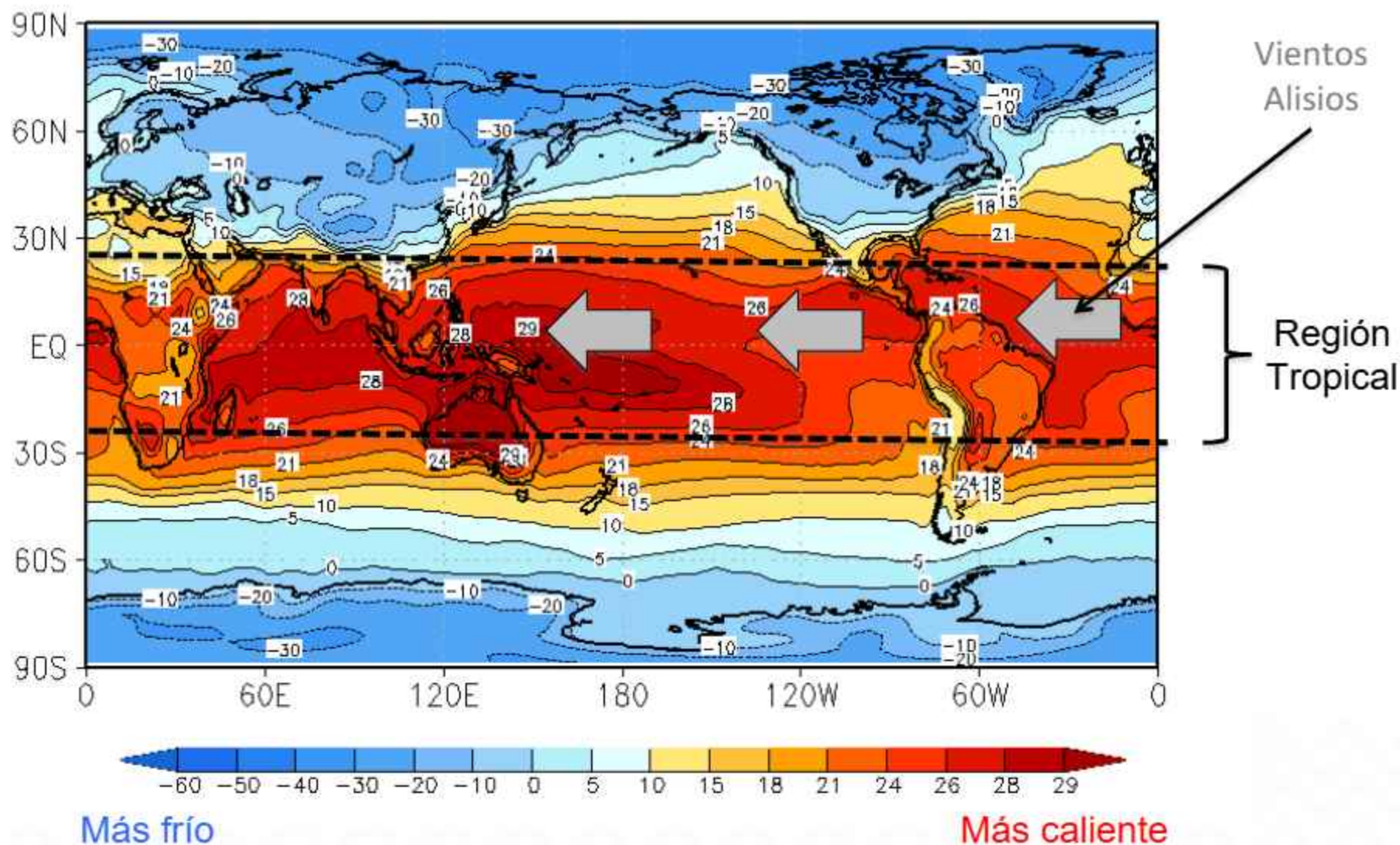
PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

El clima de la región amazónica



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Datos: NCEP/NCAR Reanalysis (1949-2011)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Contexto



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

6 000 000 Km²

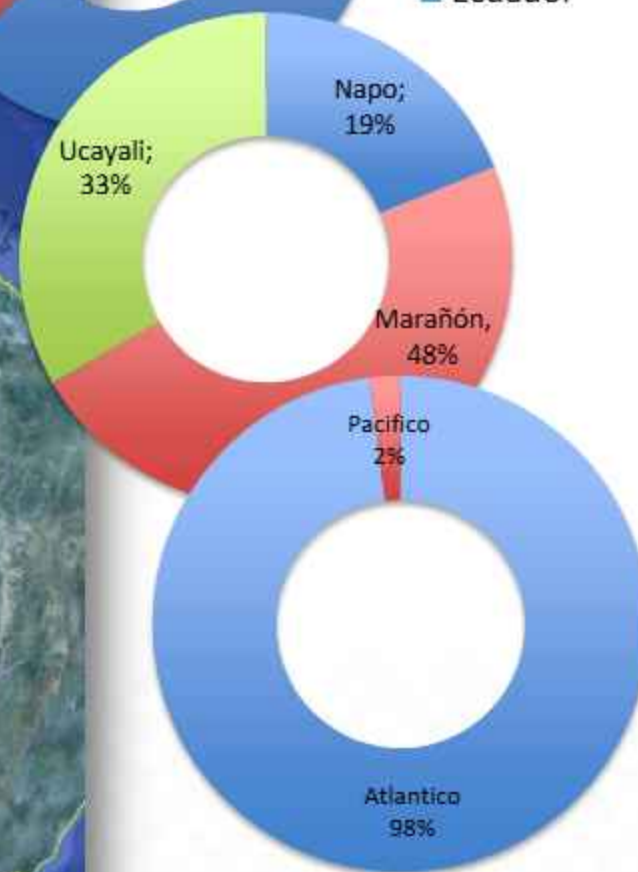
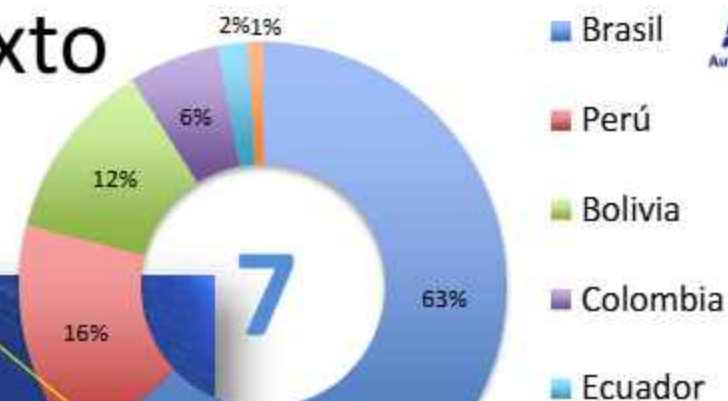
209 000 m³/s

36 000 m³/s
(18%)

Santa: 133 m³/s

Rimac: 25 m³/s

MDD: 5000
m³/s

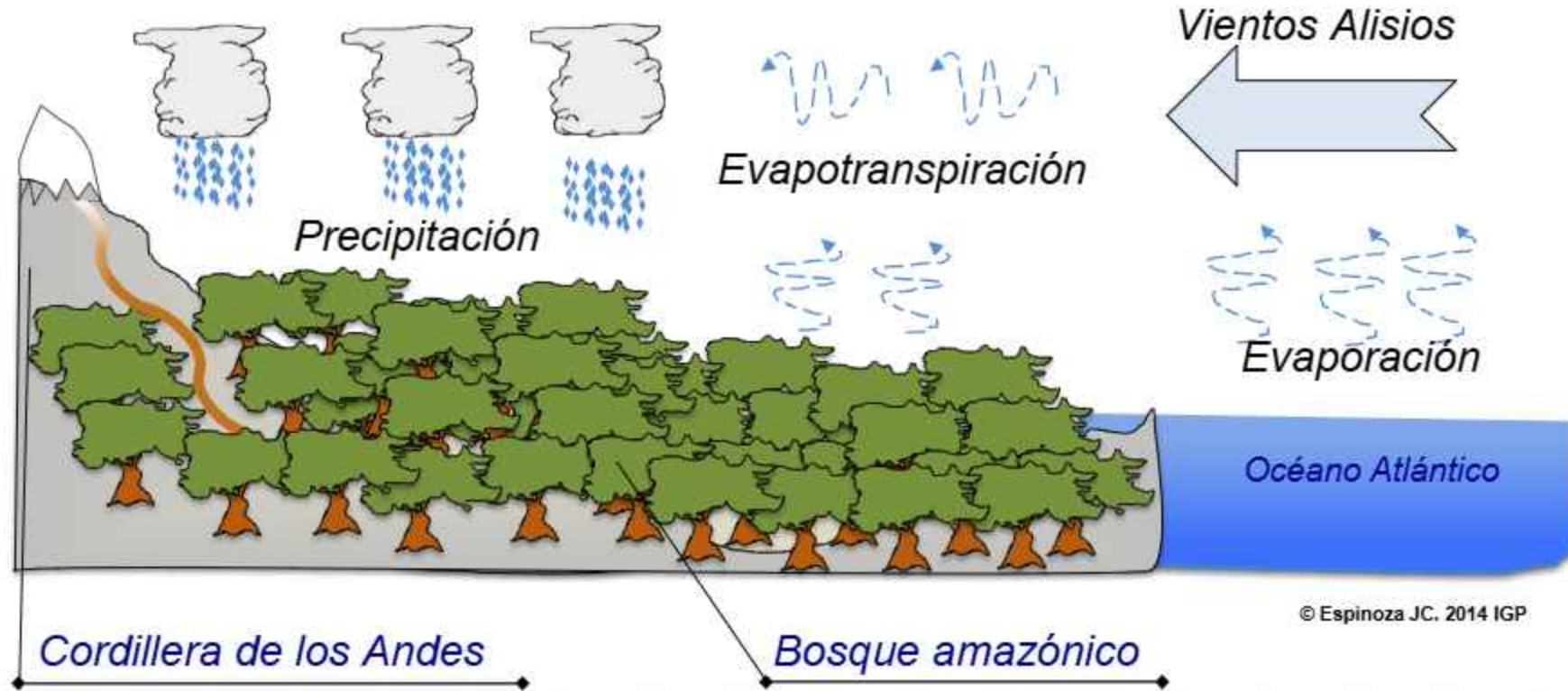




PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

El clima de la región amazónica





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

La distribución espacial de la lluvia total anual al este de los Andes



Información de precip. TRMM
2a25 (1998-2012)

Espinoza et al., 2015, WRR

Más altas tasas de
precipitación de toda la
cuenca amazónica.
"Hotspots de
biodiversidad"
45000 especies de plantas
vasculares

AGU PUBLICATIONS

Water Resources Research

RESEARCH ARTICLE

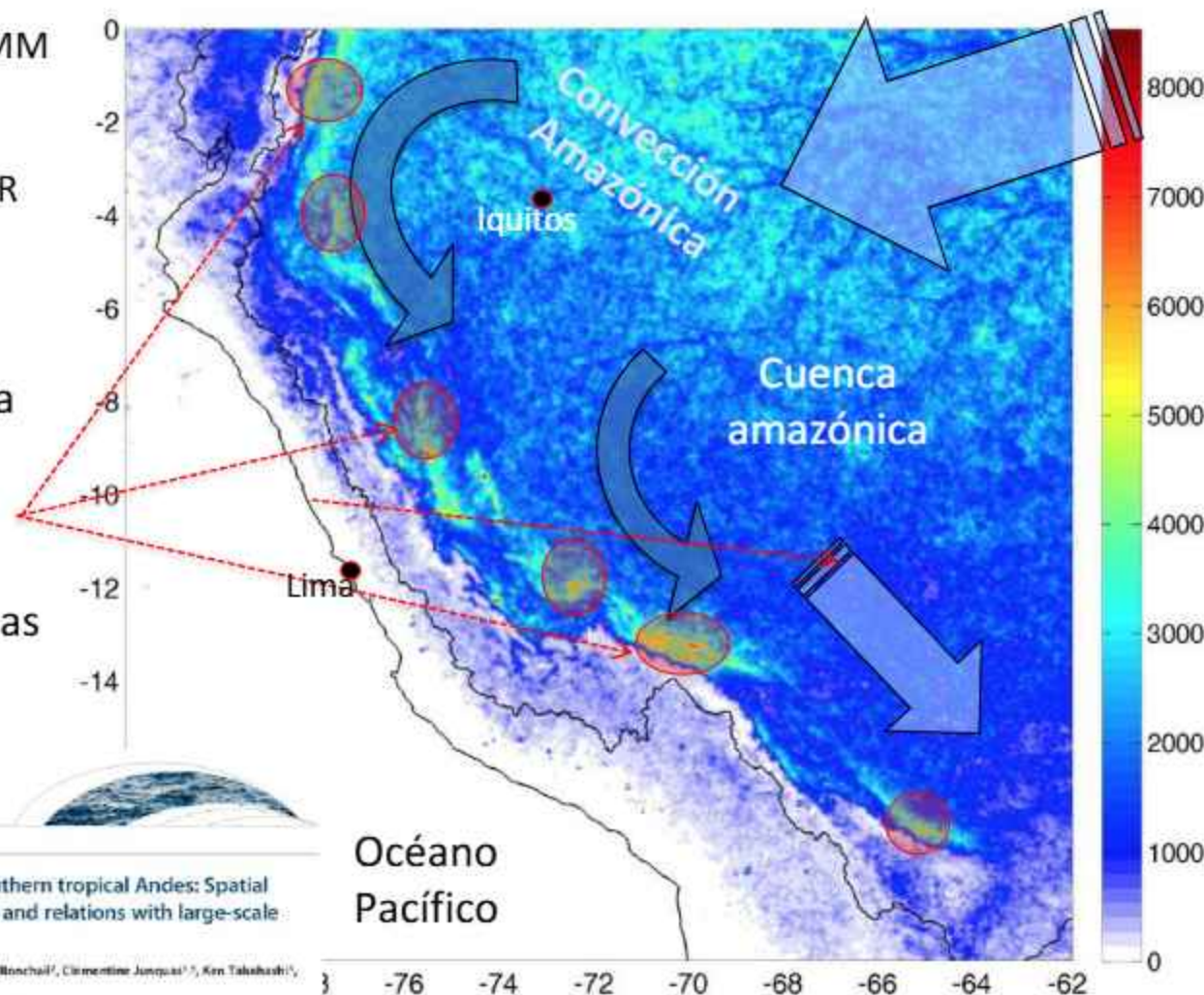
10.1029/2014WR016573

Key Points:

• Tropical and subtropical moisture
converges in the southern Andes
region

Rainfall hotspots over the southern tropical Andes: Spatial
distribution, rainfall intensity, and relations with large-scale
atmospheric circulation

Jhan Carlo Espinoza¹, Steffen Chaves¹, Joseane Bonchail², Clementine Junquet³, Ken Takahashi⁴,
and Valdo Lavedo¹



La interacción entre la orografía andina, la humedad proveniente de la cuenca amazónica y mecanismos de la circulación atmosférica originan en esta región núcleos de precipitación : los hotspots.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

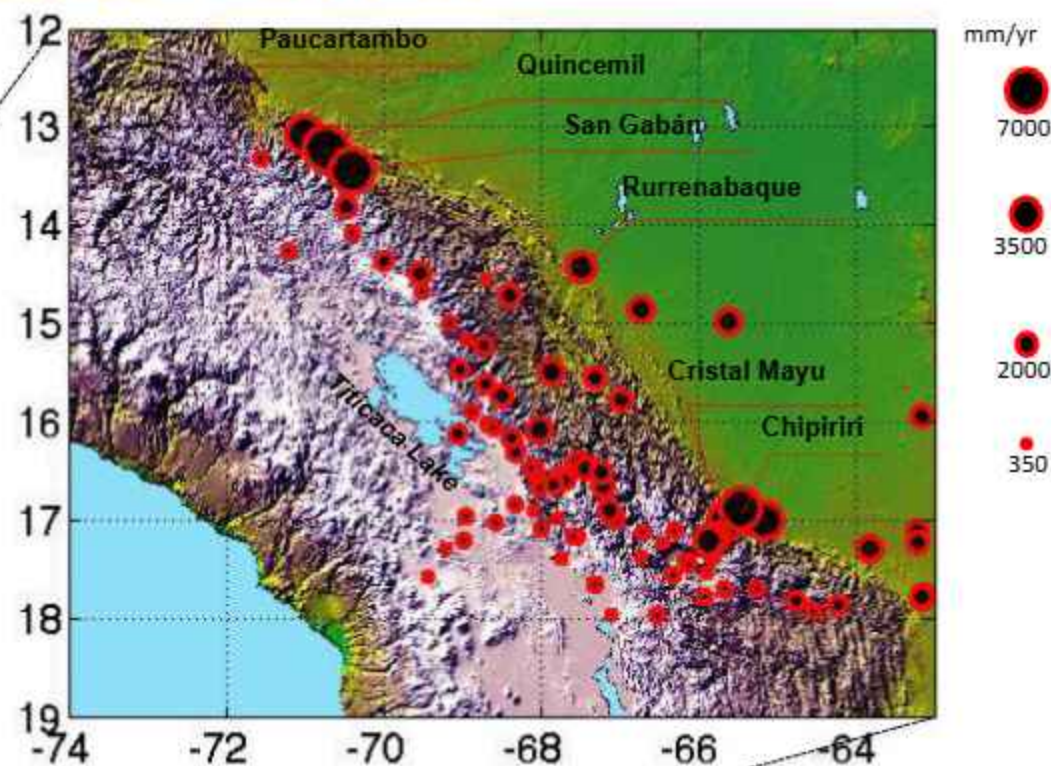
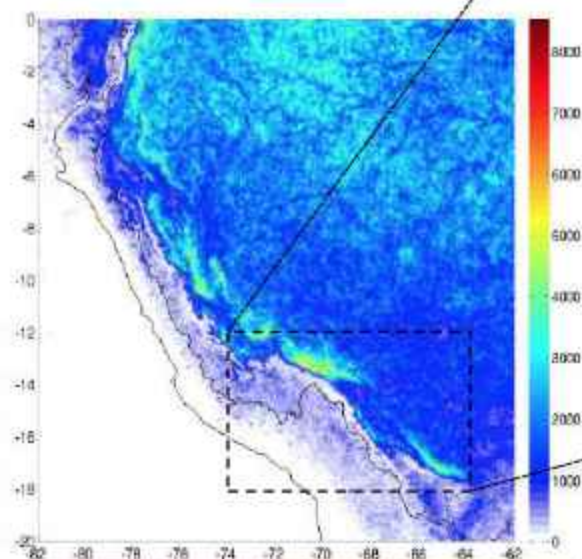
Información pluviométrica observada en los hotspots sur tropicales



-95 estaciones (Perú y Bolivia)

-1975-2015 (en general)

-Entre 200 a 5000 msnm



Espinoza et al., en revision. WRR



PERÚ

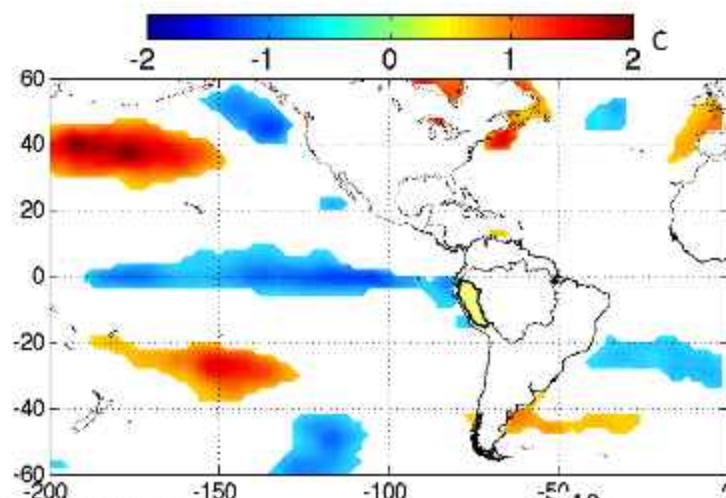
Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

PRIMER ESCENARIO:

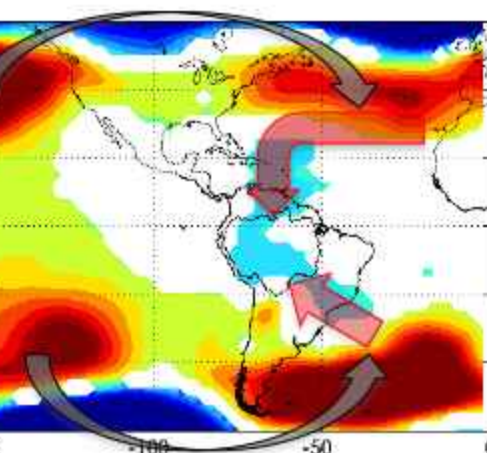
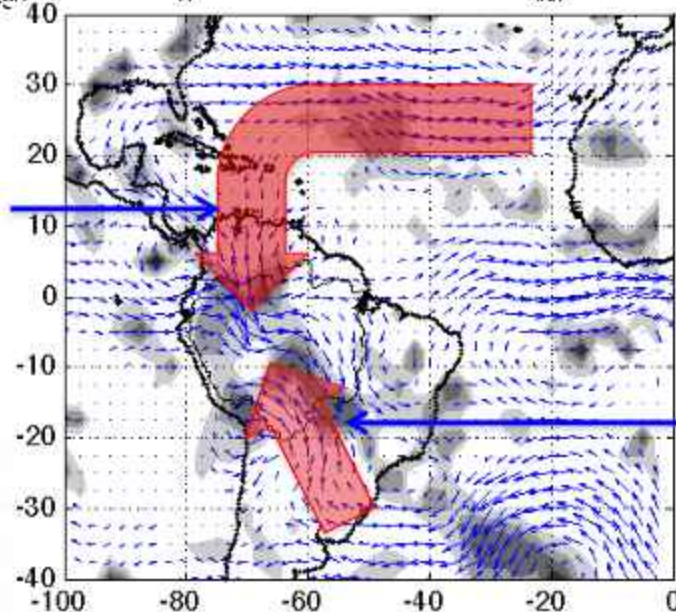
INUNDACIONES EN LA CUENCA AMAZÓNICA PERUANA



Anomalías de SST.
Diciembre-Marzo 2012

Mayor ingreso de humedad
desde el Atlántico

Anomalías del transporte de
humedad



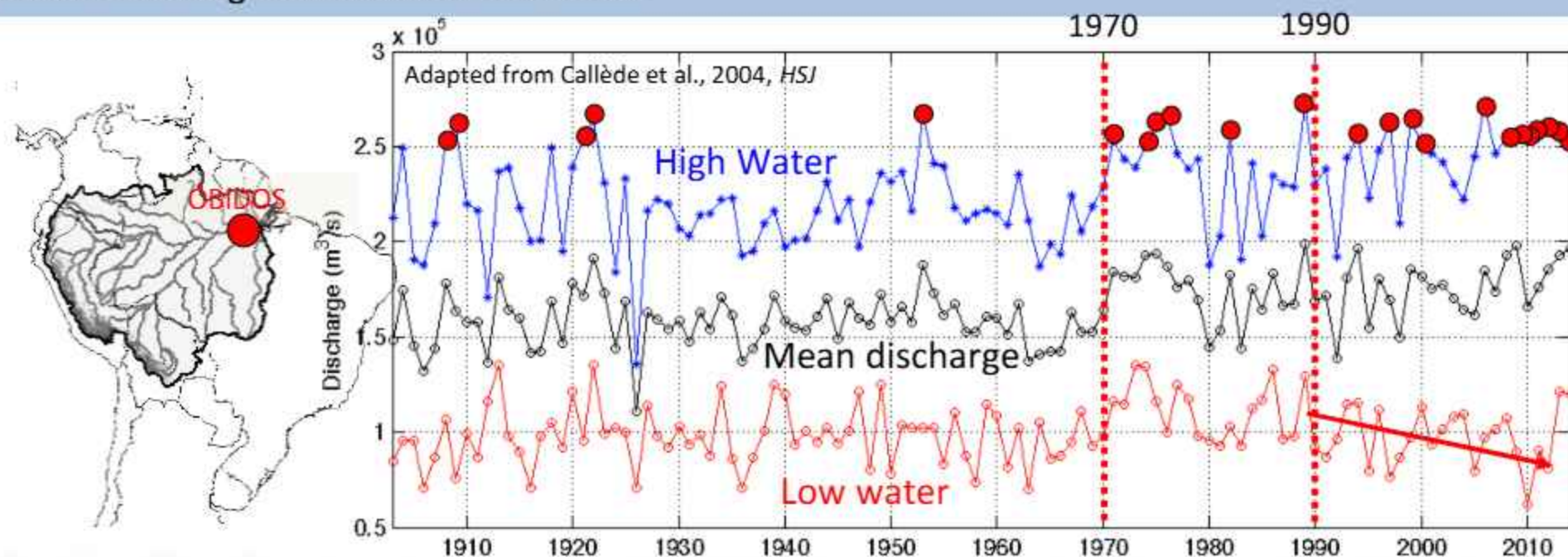
Anomalías de
geopotencial a 850 hPa

La humedad es retenida al
oeste de la cuenca

Espinoza et al., 2013

Hydrological evolution in Amazon River at Óbidos (Brazil): 1903 - 2012

- High discharges during the 1970s.
- High frequency of strong flooding after 1970: 18 events higher than $250\,000\text{ m}^3/\text{s}$ after 1970 (only 5 between 1903 and 1970).
- Significant discharge diminution since 1990.



Extreme hydrological events are more frequent : Extreme drought in 2005 and 2010; hystorical flooding in 2009 and 2012.

4 extreme events in the last 10 years



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Inundaciones en la Amazonía peruana



Iquitos bajo el agua: Abril 2012

CAUDALES MAXIMOS DEL RIO MADRE DE DIOS

ESTACIÓN AMARU MAYU.

Monitoramento Telemétrico Hidrometeorológico

amaru
Sair



Dados Gráficos Downloads Informações Fotos Recentes

Estações

AMARU MAYU (T)

Exibição dos valores

Médias Exatos ?

Data

29/11/2017

à

31/03/2018

Intervalo de datas

Todas Algumas ?

Categoria

Vazão

Ver

Vazão das estações

Salvar



Monitoramento Telemétrico Hidrometeorológico

amaru
Sair



Dados Gráficos Downloads Informações Fotos Recentes

Estações

AMARU MAYU (T)

Exibição dos valores

Data

20/11/2018

à

07/02/2019

Intervalo de datas

Ver

Médias Exatos ?
Todas Algumas ?

Categoria

Vazão

Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

Salvar



Mazuko, sábado 24/11/2018



Puerto Mazuko, sábado 24/11/2018





Qda. Seca, sábado 24/11/2018



Mazuko, sábado 24/11/2018



Gráfico comparativo

Estações AMARU MAYU (T)

Data 15/11/2019 a 23/03/2020

Categoria Vazão

Exibição dos valores: ☒ Médias ☐ Exatos

Intervalo de datas: ☒ Algumas ☐ Todas

Gerar gráfico



Vazão das estações
 Fonte: global.grupoconstruserv.eng.br

Zoom 1m 3m 6m YTD 1y All

De Nov 19, 2019 até Mar 23, 2020

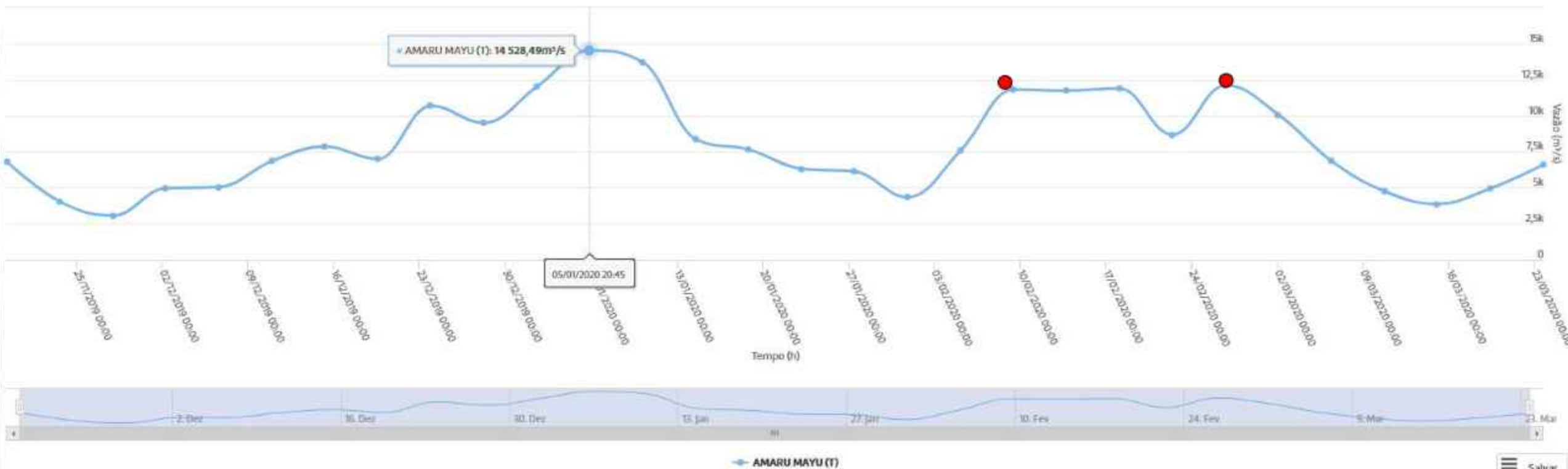


Gráfico comparativo



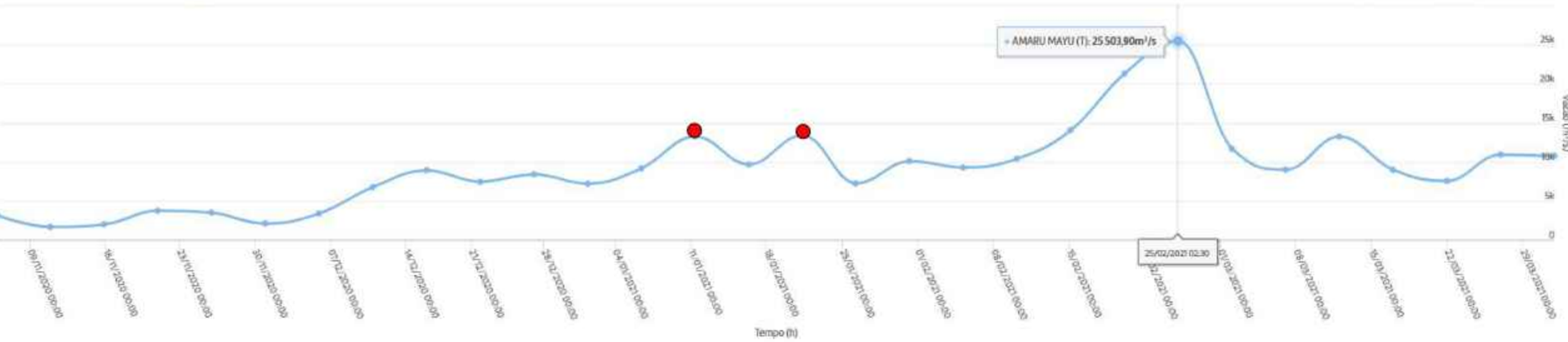
MADRE DE DIOS

Estações: **AMARU MAYU (T)** Exibição dos valores: ☒ Médias ☐ Exatos ?
 Data: 01/11/2020 à 31/03/2021 Intervalo de dados: ☒ Algumas ☐ Todas ?
 Categoria: **Vazão** [Gerar gráfico](#)

Vazão das estações
 Fonte: global.grupoconstruserv.eng.br

Zoom: 1m 3m 6m YTD 1y All

De: Nov 5, 2020 até: Mar 31, 2021



Salvar

Gráfico comparativo

Estações AMARU MAYU (T) Exibição dos valores: ☒ Médias ☐ Exatos ?

Data 15/01/2021 à 06/03/2021 Intervalo de datas: ☒ Algumas ☐ Todas ?

Categoria Vazão  Gerar gráfico

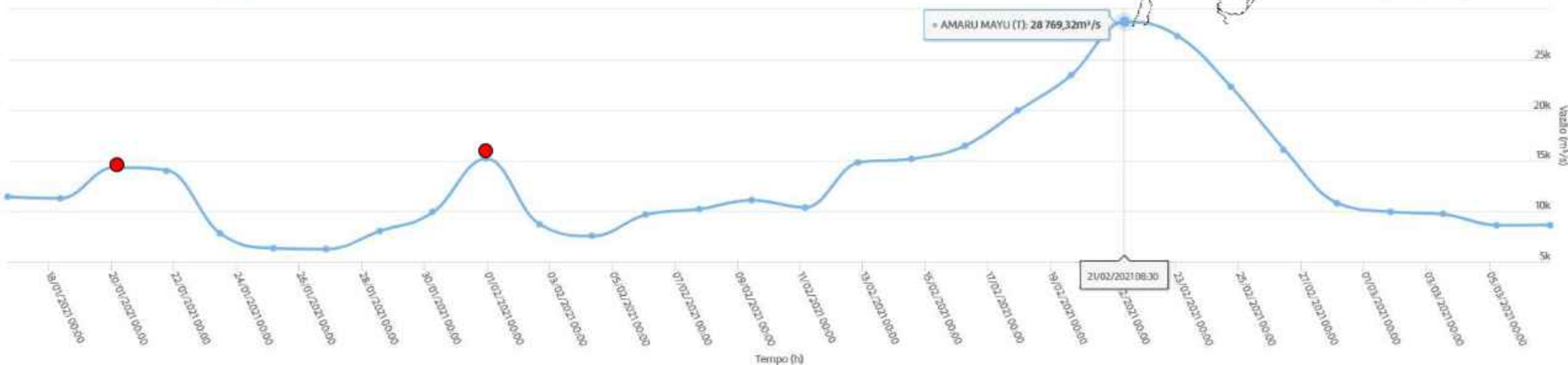


Vazão das estações

Fonte: global.grupoconstruserv.eng.br

Zoom 1m 3m 6m YTD 1y All

De Jan 16, 2021 até Mar 6, 2021



AMARU MAYU (T)

Salvar

Puerto Maldonado, 21/01/2021



Rio Pukiri, Boca Colorado, 21/01/2021



Laberinto, 21/01/2021



Gráfico comparativo

Estações: **AMARU MAYU (T)** Exibição dos valores: ☒ Médias ☐ Exatos ?
 Data: 01/11/2021 à 31/03/2022 Intervalo de datas: ☒ Algumas ☐ Todas ?
 Categoria: **Vazão**  Gerar gráfico

Vazão das estações

Fonte: global.grupoconstruerveng.br

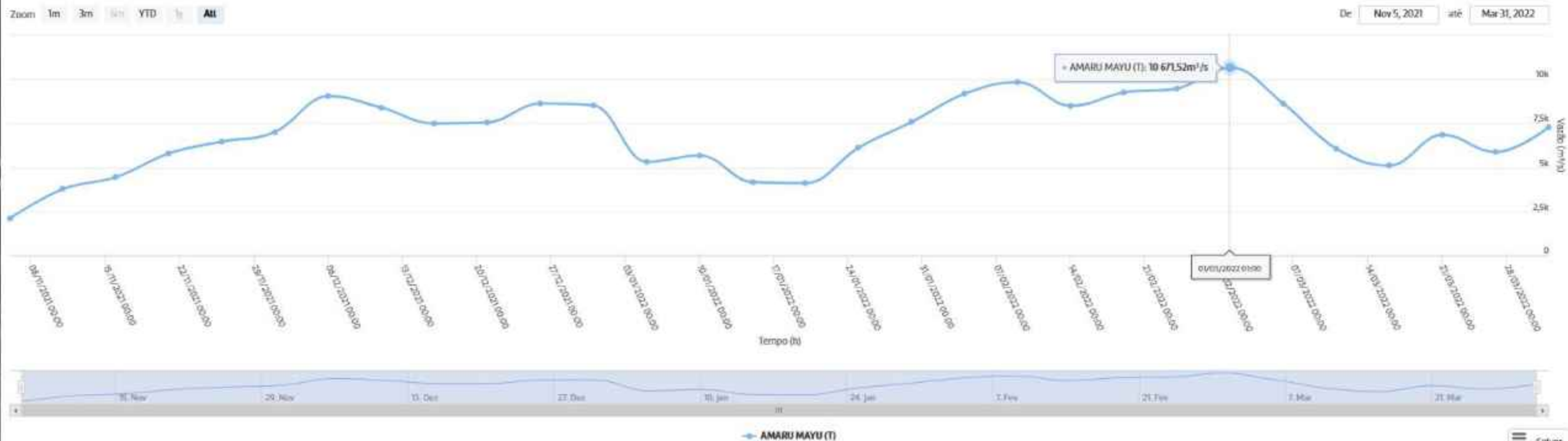


Gráfico comparativo

Estações: **AMARU MAYU (T)** Exibição dos valores: ☒ Médias ☐ Exatos [?]

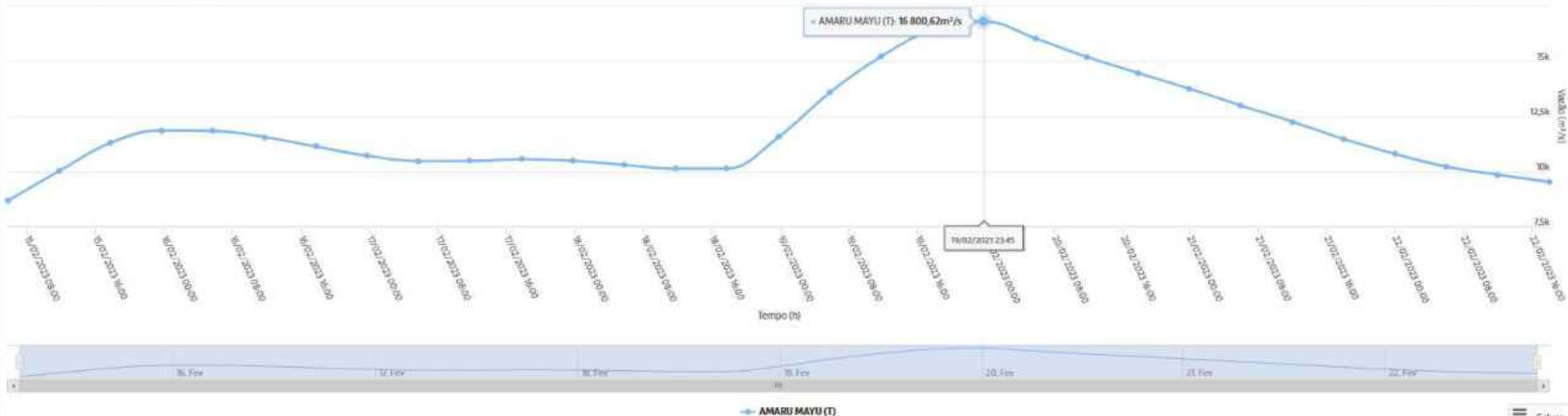
Data: **15/02/2023** à **22/02/2023** Intervalo de datas: ☒ Algumas ☐ Todas [?]

Categoria: **Vazão** ▼ **Gerar gráfico**

Vazão das estações
 Fonte: global.grupoconstruerveng.tr

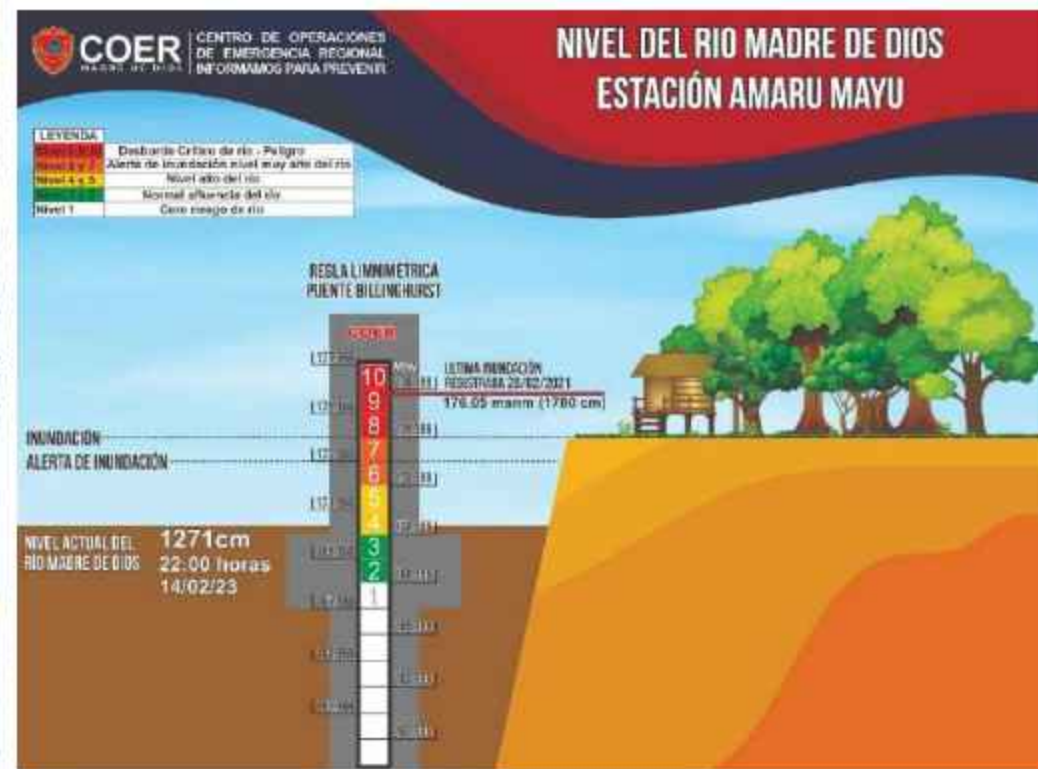
Zoom:

De: **Fev 15, 2023** até: **Fev 22, 2023**





Puente Billinghurst, Puerto Maldonado





PERU

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Dados Gráficos ▾

Estações

AMARU MAYU (T)

Exibição dos valores

☒ Médias ☐ Exatos ?

Data

16/02/2024

à

21/02/2024

Intervalo de datas

☒ Todas ☐ Algumas ?

Categoria

Vazão ▾

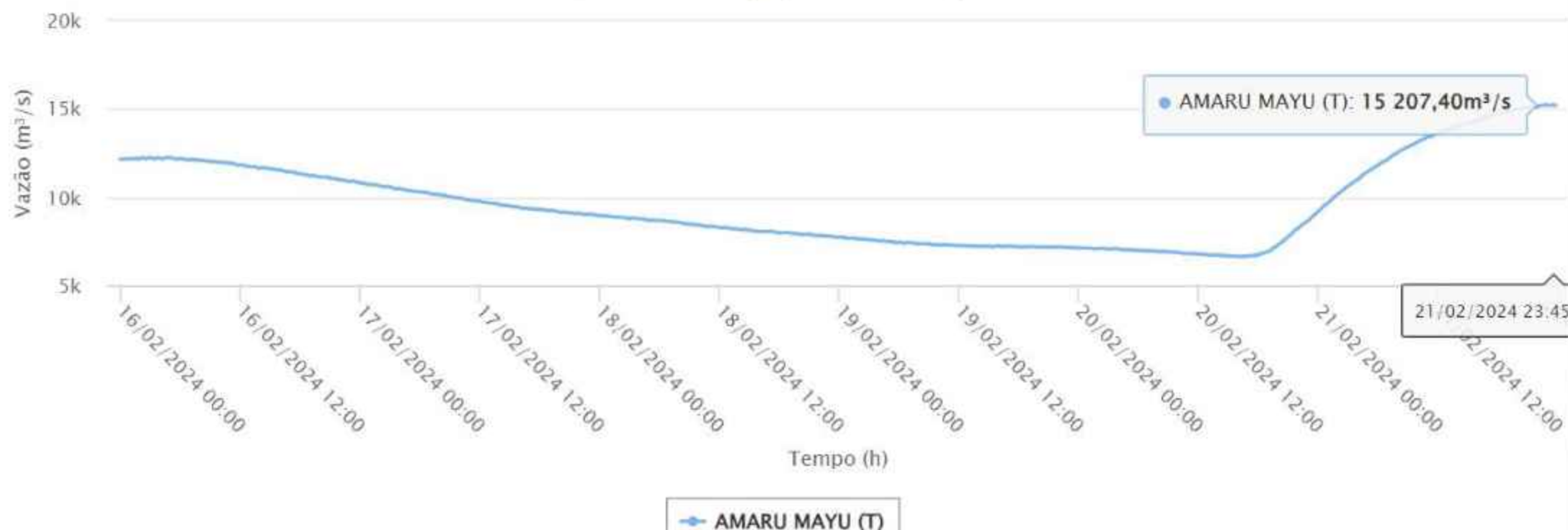


Ver

Vazão das estações

 Salvar

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br



Nivel alto del río
Inambari, en el
sector de puerto
Mazuko.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Dados Gráficos ▾

Estações

AMARU MAYU (T)

Exibição dos valores

☒ Médias ☐ Exatos ?

Data

01/11/2024 à 15/07/2025

Intervalo de datas

☒ Todas ☐ Algumas ?

Categoria

Vazão ▾

Ver





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

SEGUNDO ESCENARIO:

SEQUIAS EN LA CUENCA AMAZÓNICA PERUANA



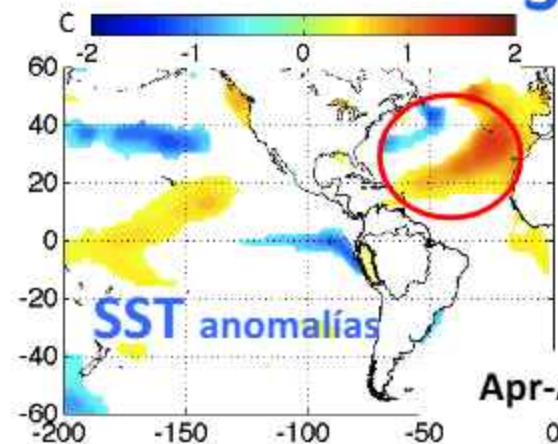
PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

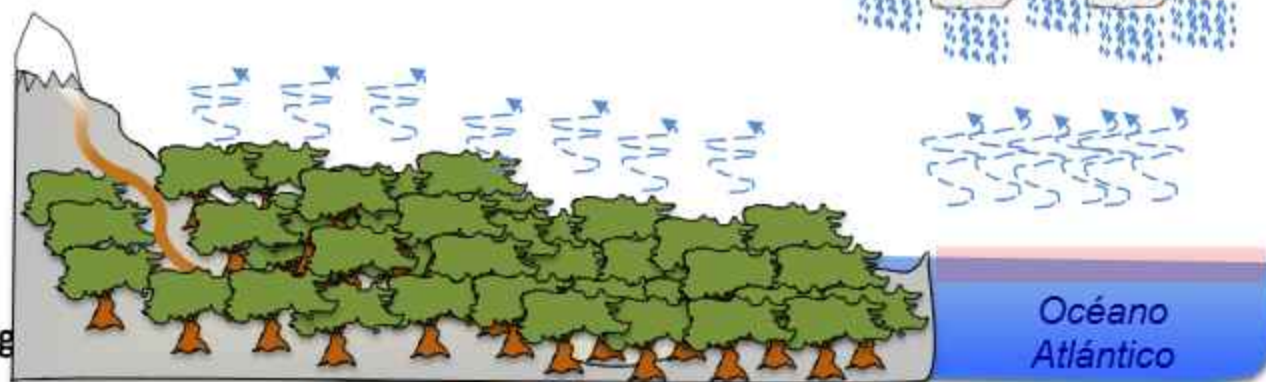
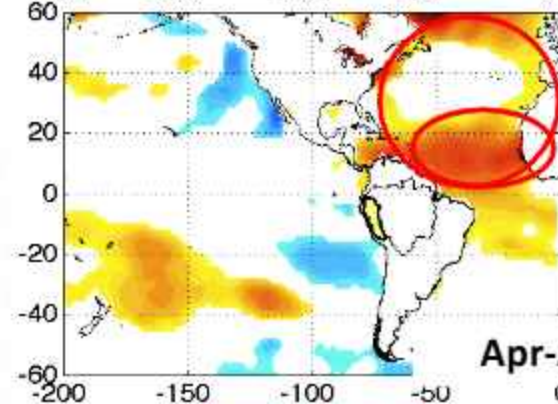
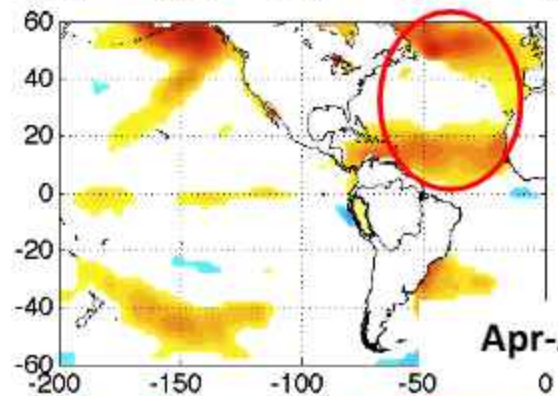
SEGUNDO ESENAARIO:

Sequías en la cuenca Amazónica Peruana

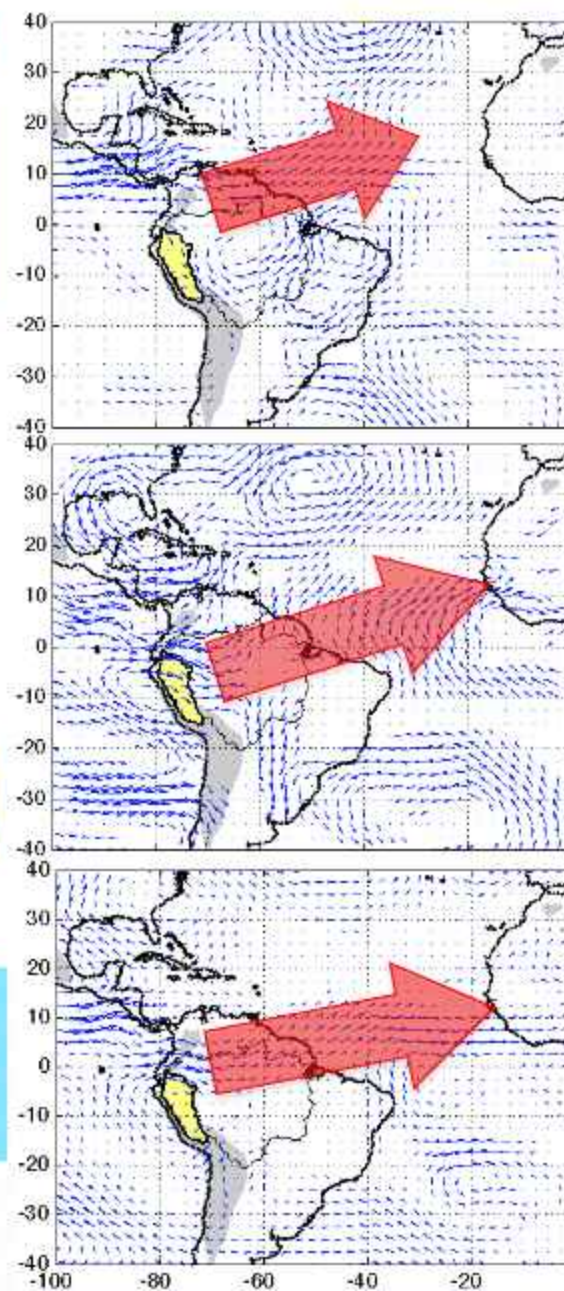
ANA
Autoridad Nacional del Agua



Temperaturas más altas de lo normal en el Atlántico tropical norte

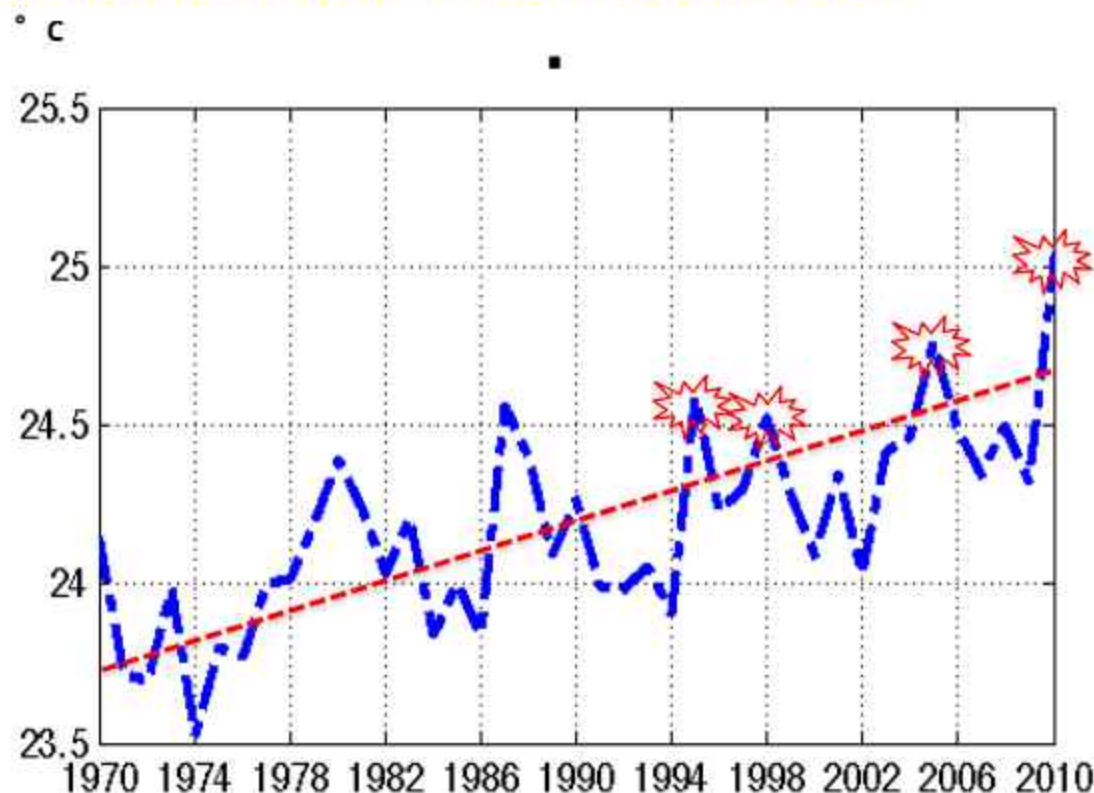
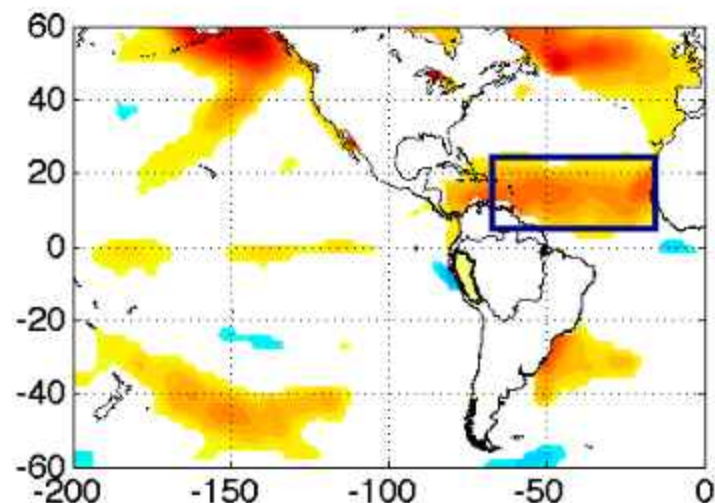


Reducido transporte de humedad hacia la cuenca amazónica peruana



Conexión: Atlántico – Amazonas-Andes

¿Por qué los estiajes severos son más frecuentes?



Evolución de la TSM en la región 20-60W y 30° N-0° (Abr-Ago, 1970-2010)

La frecuencia de estiajes podría estar relacionada con la tendencia positiva

CAUDALES MÍNIMOS DEL RIO MADRE DE DIOS

ESTACIÓN AMARU MAYU.



Dado: **MADRE DE DIOS**

Estações

Data

Categoria

AMARU MAYU (T)

01/09/2016 à 31/10/2016

Vazão ▾

Exibição dos valores

Intervalo de datas

Ver

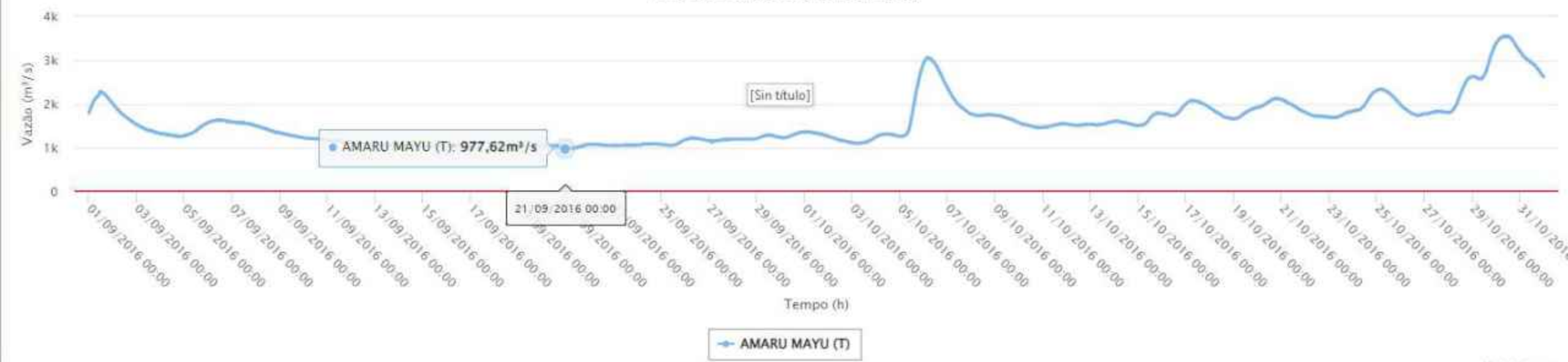
☒ Médias ☐ Exatos ?

☒ Todas ☐ Algumas ?

Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

Salvar





Dados

Estações

Data

Categoria

AMARU MAYU (T)

01/09/2017

à

31/10/2017

Vazão



Exibição dos valores

☒ Médias ☐ Exatos ?

Intervalo de datas

☒ Todas ☐ Algumas ?

Ver

Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

Salvar



AMARU MAYU (T)



Dados **MADRE DE DIOS**

Estações

Data

Categoria

AMARU MAYU (T)

01/09/2018

à

31/10/2018

Vazão



Exibição dos valores

☒ Médias ☐ Exatos ?

Intervalo de datas

☒ Todas ☐ Algumas ?

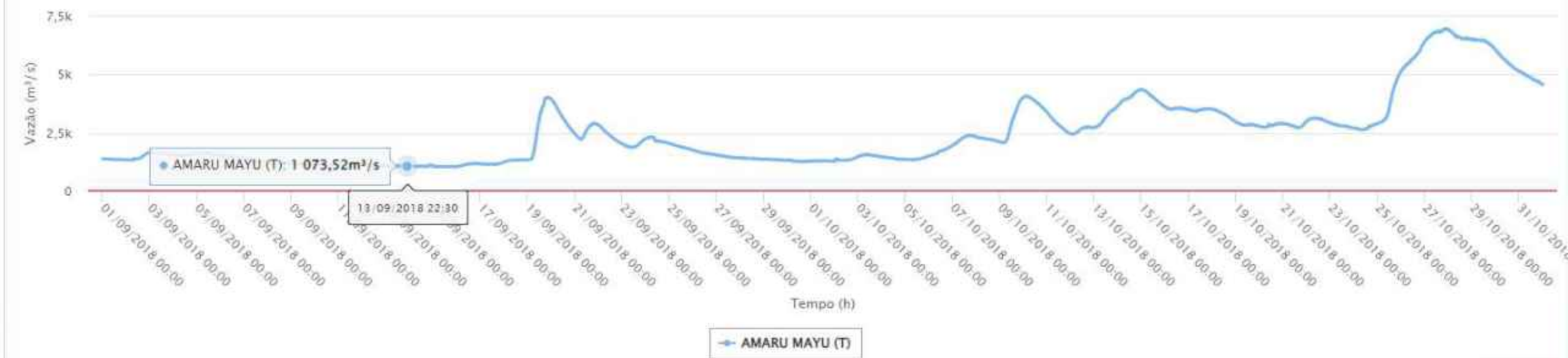


Ver

Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

 Salvar





Dado: MADRE DE DIOS

Estações

Data

Categoria

AMARU MAYU (T)

01/09/2019

à

31/10/2019

Vazão



Exibição dos valores

☒ Médias ☐ Exatos ?

Intervalo de datas

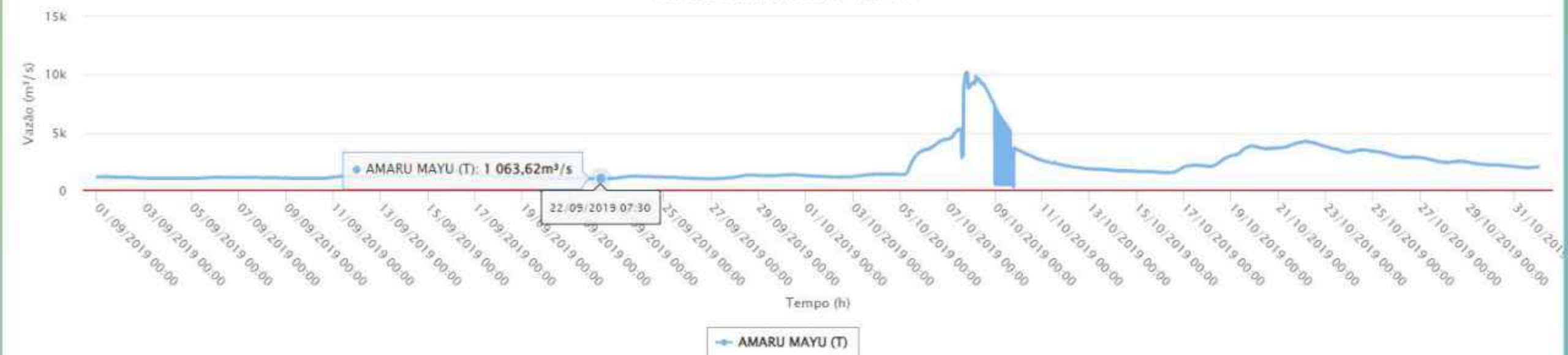
☒ Todas ☐ Algumas ?



Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

Salvar





Dados **MADRE DE DIOS**

Estações

Data

Categoria

AMARU MAYU (T)

01/09/2020

à

31/10/2020

Vazão



Exibição dos valores

☒ Médias ☐ Exatos ?

Intervalo de datas

☒ Todas ☐ Algumas ?

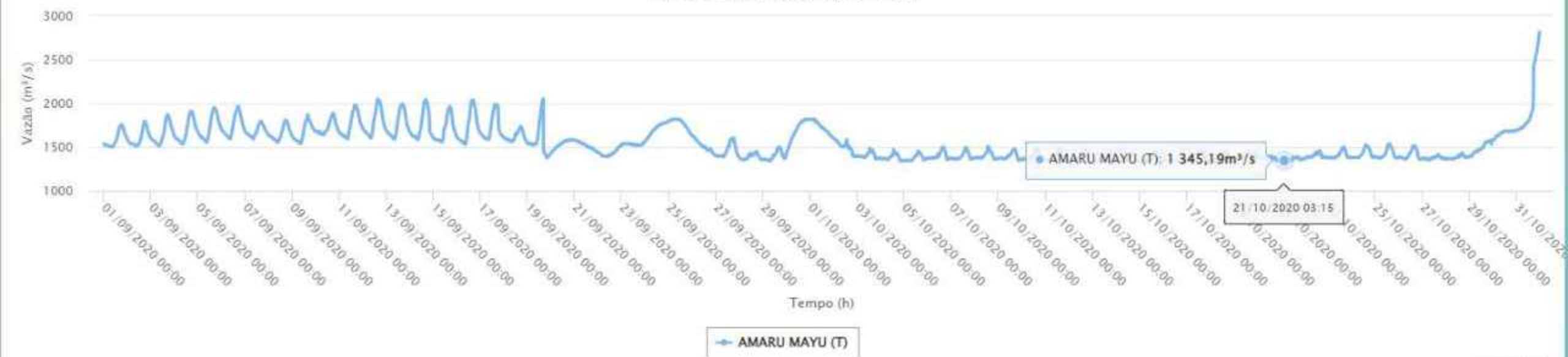


Var

Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

≡ Salvar





Dados de: **MADRE DE DIOS**

Estações

Data

Categoria

AMARU MAYU (T)

01/09/2021 à 31/10/2021

Vazão

Exibição dos valores

Intervalo de datas

 Ver

☒ Médias ☐ Exatos ?

☒ Todas ☐ Algumas ?

Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

 Salvar





Dados de la estación MADRE DE DIOS

Estaciones

Data

Categoría

AMARU MAYU (T)

01/09/2022

à

31/10/2022

Vazão



Exibição dos valores

☒ Médias ☐ Exatos ?

☒ Todas ☐ Algumas ?

Intervalo de datas

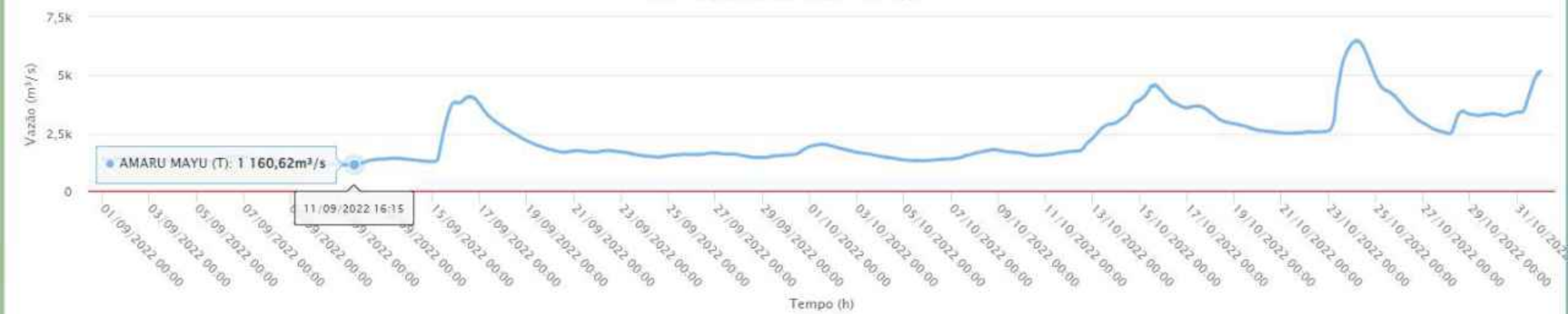


Ver

Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

 Salvar



AMARU MAYU (T)



Dados de: **MADRE DE DIOS**

Estações

AMARU MAYU (T)

Data

01/09/2023 à 03/10/2023

Categoria

Vazão ▾

Exibição dos valores

☒ Médias ☐ Exatos ?

Intervalo de datas

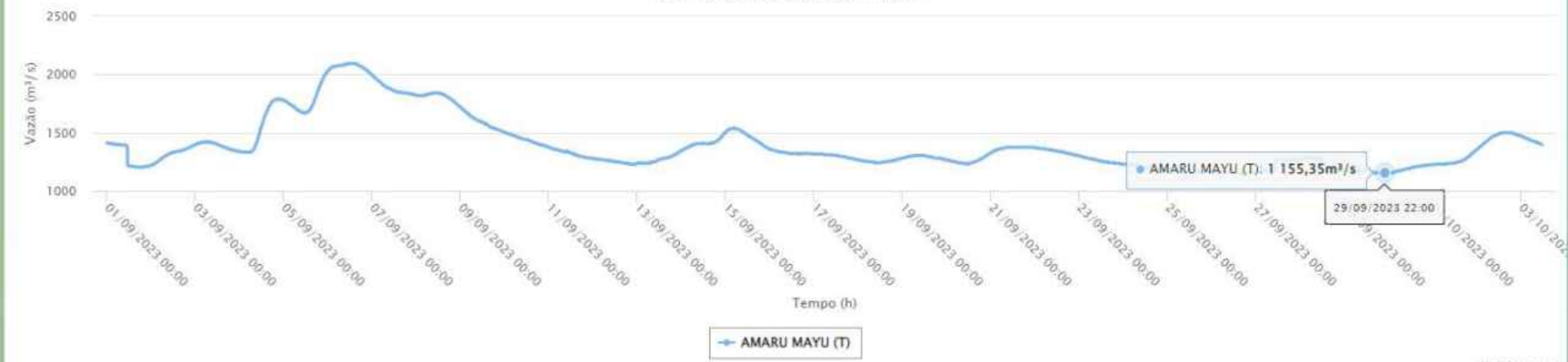
☒ Todas ☐ Algumas ?

Ver

Vazão das estações

Fonte: telemetria.grupoconstruserv.eng.br

Salvar





Estado: **MADRE DE DIOS** Estação: **AMARU MAYU (T)**

Data: 10/08/2024 à 18/10/2024

Categoria: Vazão ▼

Exibição dos valores: ☒ Médias ☐ Exatos ?

Intervalo de datas: ☒ Todas ☐ Algumas ?

 Ver



Cuadro N° 2 Anomalías (%) Semanales

Zona	Rios	Ago 1	Ago 2	Ago 3	Ago 4	Ago 5	Ago 6	Set 1	Set 2	Set 3	Set 4
Marañon	Marañon (Corral Quemado)	-15.92	-33.58	-46.40	-40.77	-51.14	-45.46	-54.39	-49.17	-51.31	-60.01
	Marañon (Cumba)	-1.29	-1.70	-8.08	-7.33	-12.95	-11.18	-23.70	-54.77	-60.60	-56.50
	Crisnejas	-53.34	-46.83	-53.50	-60.46	-60.32	-54.16	-80.74	-79.22	-74.56	-77.50
	Crisnejas (Jesus Tunel)	17.09	46.42	54.13	18.46	58.68	64.71	3.70	96.32	-14.69	-38.46
	Masgom	6.94	14.29	-1.54	-11.11	14.04	-12.16	-46.84	-47.71	-57.14	-75.00
	Namora	-24.62	-28.07	-25.08	-26.18	-28.41	-27.09	-24.81	-22.16	-23.64	-23.30
Rios Navegables Norte	Napo (Bella Vista)	-42.95	-55.99	-60.75	-53.53	-57.54	-65.65	-55.59	-60.47	-58.82	-46.52
	Marañon (San Regis)	-34.18	-33.85	-28.32	-22.97	-25.39	-30.18	-26.85	-27.89	-31.40	-32.47
	Amazonas (Tanshiyacu)	-38.68	-47.17	-46.23	-43.28	-42.73	-50.41	-50.69	-48.62	-51.37	-53.21
Huallaga	Picota	-25.93	-11.15	-8.74	-23.75	-48.19	-38.28	-46.36	-52.10	-58.51	-57.88
	Rio Sisa	-104.01	-82.57	-98.70	-81.60	-89.01	-73.18	-104.11	-80.47	-89.71	-155.59
	Huallaga (Huallabamba)							-3.62	-22.00	-28.92	-50.84
	Huallaga (Tocache)	-7.88	8.88	0.11	-20.10	-32.93	5.10	-14.83	-19.90	-24.46	-40.09
	Huallaga (Tingo Maria)	-7.60	-12.69	-21.85	-10.51	-11.42	3.32	-4.29	-16.14	-25.63	-24.17
	Huallaga (Taruca)	-9.51	-8.22	-9.65	-14.25	-13.45	-4.41	-16.77	-8.72	-24.33	-28.51
Rios Navegables Centro	Ucayali _ANA (msnm)	-0.68	-0.47	-0.37	-0.35	-0.58	-0.60	-0.41	-0.63	-0.60	-0.65
	Ucayali _ SENAMHI (msnm)	-0.17	-0.04	-0.09	-0.14	-0.44	-0.22	-0.24	-0.98	-1.12	-1.36
	Contamana (msnm)	-0.83	-0.48	-0.51	-0.57	-0.87	-0.49	-0.34	-0.72	-0.69	-1.05
	Requena (msnm)	-0.85	-0.80	-0.43	-0.39	-0.40	-0.51	-0.81	-1.10	-0.99	-0.97
Mantaro	Pongor	7.77	2.91	9.06	1.59	5.75	13.95	7.59	2.57	-12.33	-6.59
	La Mejorada	2.70	1.16	3.11	5.82	6.31	12.86	9.70	3.19	-3.64	-5.85
	Stuart	-43.97	-42.82	-36.97	-34.72	-29.44	-28.99	-40.41	-45.74	-50.71	-51.05
	Chulec	-5.27	6.86	16.08	13.63	45.91	32.04	1.45	-4.73	-31.51	-11.47
Urubamba Vilcanota	Estación Egemsa Km 105	-0.75	-0.05	0.63	3.10	3.08	5.37	6.38	3.95	4.96	10.50
	Pisac	1.86	-1.45	-5.44	1.93	2.38	16.88	18.39	11.81	22.02	36.73
Rios Navegables sur	Madre de Dios	7.05	33.93	-4.11	-21.33	-15.61	-18.24	-19.91	-17.67	-24.74	-35.92

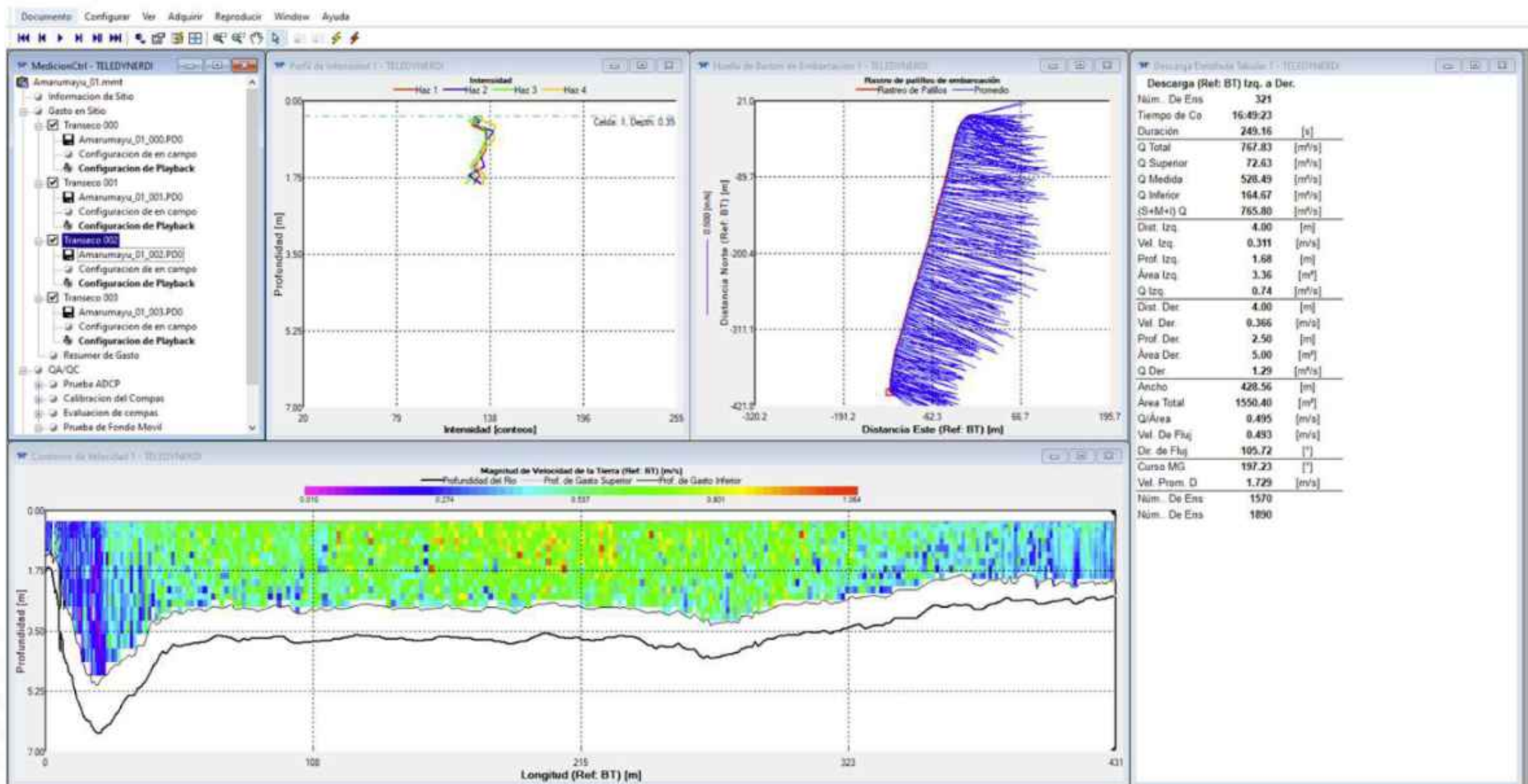
El río Madre de dios desde el 20 de agosto muestra ligeras anomalías negativas, que a la quincena del mes de setiembre 2024 viene superando los -35 % de anomalía negativa

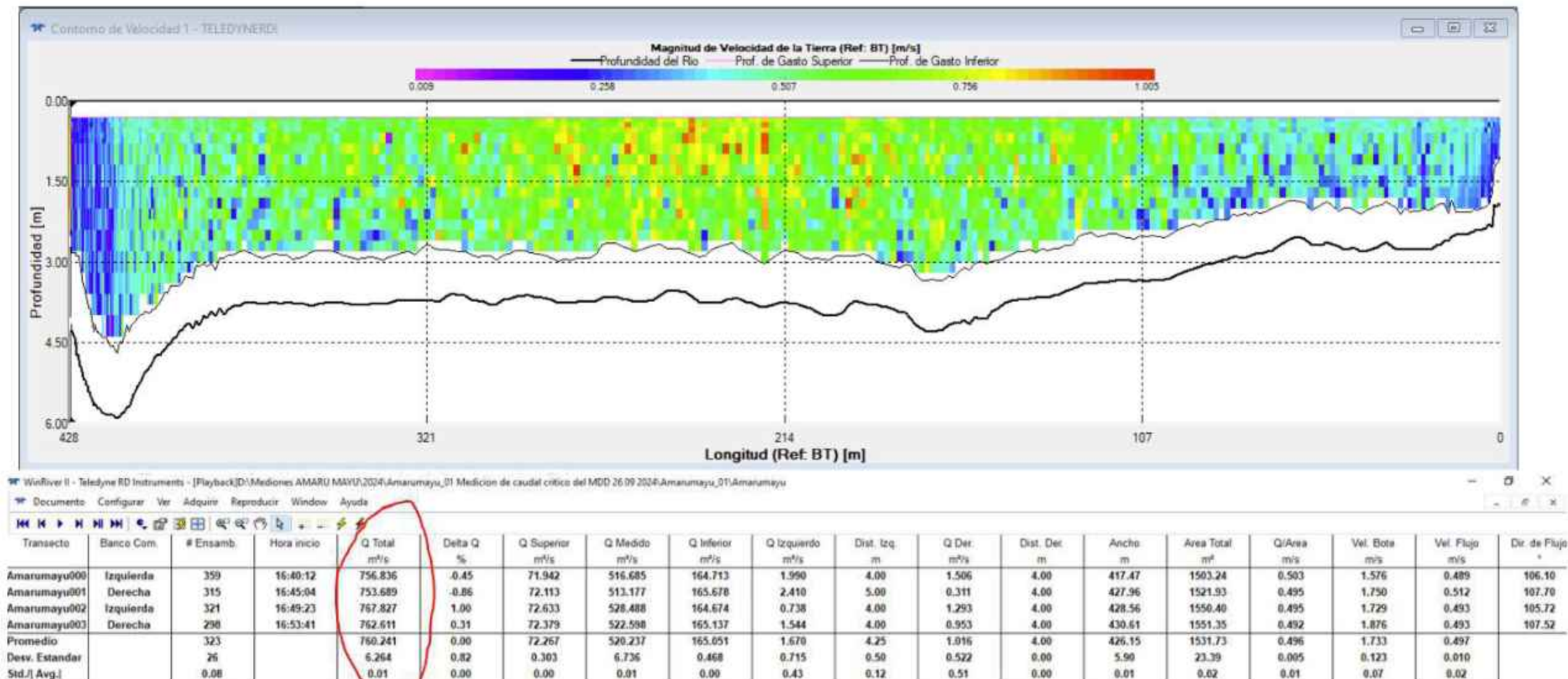
Cuadro N° 03 Caudales cada cinco días, mes de agosto y setiembre del 2024

Zona	Ríos	Pentadiarios (m3/s)						Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición	Pentadiarios (m3/s)				Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición
		Agosto 2024									Setiembre- 2024						
Marañon	Marañon (Cornal Quemado)	126.13	105.23	97.35	96.38	86.52	84.52	99.36	-47.22	Ligeramente por debajo de lo normal	81.01	81.90	80.14	81.95	81.25	-53.73	Significativamente por debajo de lo normal
	Marañon (Cumbi)	148.67	144.90	136.30	133.94	124.04	121.28	134.86	-13.50	Normal	108.26	64.78	57.42	63.33	73.45	-47.77	Ligeramente por debajo de lo normal
	Crisnejas	2.42	2.24	1.77	1.39	1.40	1.46	1.78	-70.71	Significativamente por debajo de lo normal	1.35	1.28	1.27	1.26	1.29	-63.11	Significativamente por debajo de lo normal
	Crisnejas (Jesus Tunel)	0.23	0.22	0.22	0.13	0.24	0.28	0.22	10.01	Normal	0.14	0.22	0.12	0.08	0.14	8.41	Normal
	Mashcom	0.15	0.16	0.13	0.10	0.13	0.11	0.13	2.24	Normal	0.08	0.08	0.06	0.06	0.07	-58.90	Significativamente por debajo de lo normal
	Namora	0.88	0.86	0.88	0.81	0.77	0.77	0.83	-21.23	Ligeramente por debajo de lo normal	0.78	0.79	0.76	0.79	0.78	-14.77	Normal
Rios Navegables Norte	Napo (Bela Vista)	3402.82	2314.37	1938.41	2062.50	2197.33	1777.56	2282.17	-44.60	Ligeramente por debajo de lo normal	2648.52	2078.84	2034.13	2373.78	2283.82	-55.66	Significativamente por debajo de lo normal
	Marañon (San Riego)	-34.18	-33.85	-28.32	-22.97	-25.39	-30.18	-29.15	-29.49	Ligeramente por debajo de lo normal	-26.85	-27.89	-31.40	-32.47	-29.65	-29.60	Ligeramente por debajo de lo normal
	Amazonas (Tambiyacu)	11839.85	9787.41	9526.29	9595.04	8766.04	7585.51	9516.69	-44.60	Ligeramente por debajo de lo normal	7465.53	7330.49	6990.20	6624.99	7102.80	-50.97	Significativamente por debajo de lo normal
Huallaga	Pisita	1099.81	1139.30	1116.72	828.65	616.37	669.37	911.70	-25.59	Ligeramente por debajo de lo normal	-46.36	-52.10	-58.51	-57.88	-53.71	-54.17	Significativamente por debajo de lo normal
	Rio Sisa	5.00	5.07	5.13	4.95	5.00	4.92	5.01	-88.26	Significativamente por debajo de lo normal	4.25	4.58	4.34	4.02	4.30	-106.21	Significativamente por debajo de lo normal
	Huallaga (Huallabamba)									No se cuenta con información	261.04	236.10	223.99	247.93	242.27	-30.44	Ligeramente por debajo de lo normal
	Huallaga (Tocache)	360.74	427.54	348.46	293.24	272.53	344.25	341.13	-8.35	Normal	261.04	236.10	223.99	230.73	237.96	-25.80	Ligeramente por debajo de lo normal
	Huallaga (Tingo Maria)	116.28	112.53	100.84	100.56	99.38	117.28	107.81	-10.39	Normal	99.38	100.16	95.84	101.56	99.23	-18.34	Ligeramente por debajo de lo normal
	Huallaga (Tarica)	16.64	16.34	15.85	15.42	15.21	17.06	16.09	-9.91	Normal	14.89	14.58	12.97	13.28	13.93	-19.92	Ligeramente por debajo de lo normal
Rios Navegables Centro	Ucayali _ANA (monr)	137.63	138.02	138.11	138.17	137.97	138.03	137.99	-0.51	Normal	138.00	137.80	137.80	137.76	137.84	-0.57	Normal
	Ucayali _SENAMHI (monr)	138.82	138.84	138.61	138.51	138.07	138.42	138.54	-0.18	Normal	138.15	137.23	136.98	136.74	137.28	-0.92	Normal
	Contamana (monr)	123.79	124.14	124.19	123.84	123.52	123.28	123.79	-0.62	Normal	123.69	123.18	123.12	123.06	123.26	-0.70	Normal
	Reguena (monr)	120.09	119.57	119.11	118.74	118.58	118.42	119.09	-0.56	Normal	118.08	117.88	117.79	117.74	117.87	-0.97	Normal
Mantaro	Pongor	111.652	111.586	112.672	104.358	107.914	114.44	110.44	6.78	Normal	107.26	103.98	91.34	94.70	99.32	-2.30	Normal
	La Mejorada	99.94	98.72	98.37	98.30	97.11	100.69	98.86	5.21	Normal	96.78	94.95	89.57	89.56	92.72	0.69	Normal
	Stuart	30.54	30.64	30.98	30.02	30.71	29.97	30.48	-36.72	Ligeramente por debajo de lo normal	28.28	27.49	24.91	26.15	26.71	-47.14	Ligeramente por debajo de lo normal
	Chulec	42.87	43.14	45.01	44.35	44.24	41.48	43.52	15.95	Ligeramente sobre lo normal	36.59	34.51	28.08	37.06	34.06	-12.19	Normal
Urubamba Vilcanota	Estación Eggenia Km 105	34.00	34.27	34.58	35.44	35.31	36.31	34.99	1.90	Normal	36.83	35.95	36.37	39.00	37.04	6.46	Normal
	Pisac	25.75	24.77	24.35	27.42	27.39	29.44	26.52	2.65	Normal	29.45	29.07	30.10	33.20	30.45	22.03	Ligeramente sobre lo normal
Rios Navegables sur	Madre de Dios	1509.53	1776.86	1338.31	1280.98	1279.04	1172.65	1392.89	-4.06	Normal	1129.24	1092.32	1050.39	1043.47	1078.86	-25.09	Ligeramente por debajo de lo normal

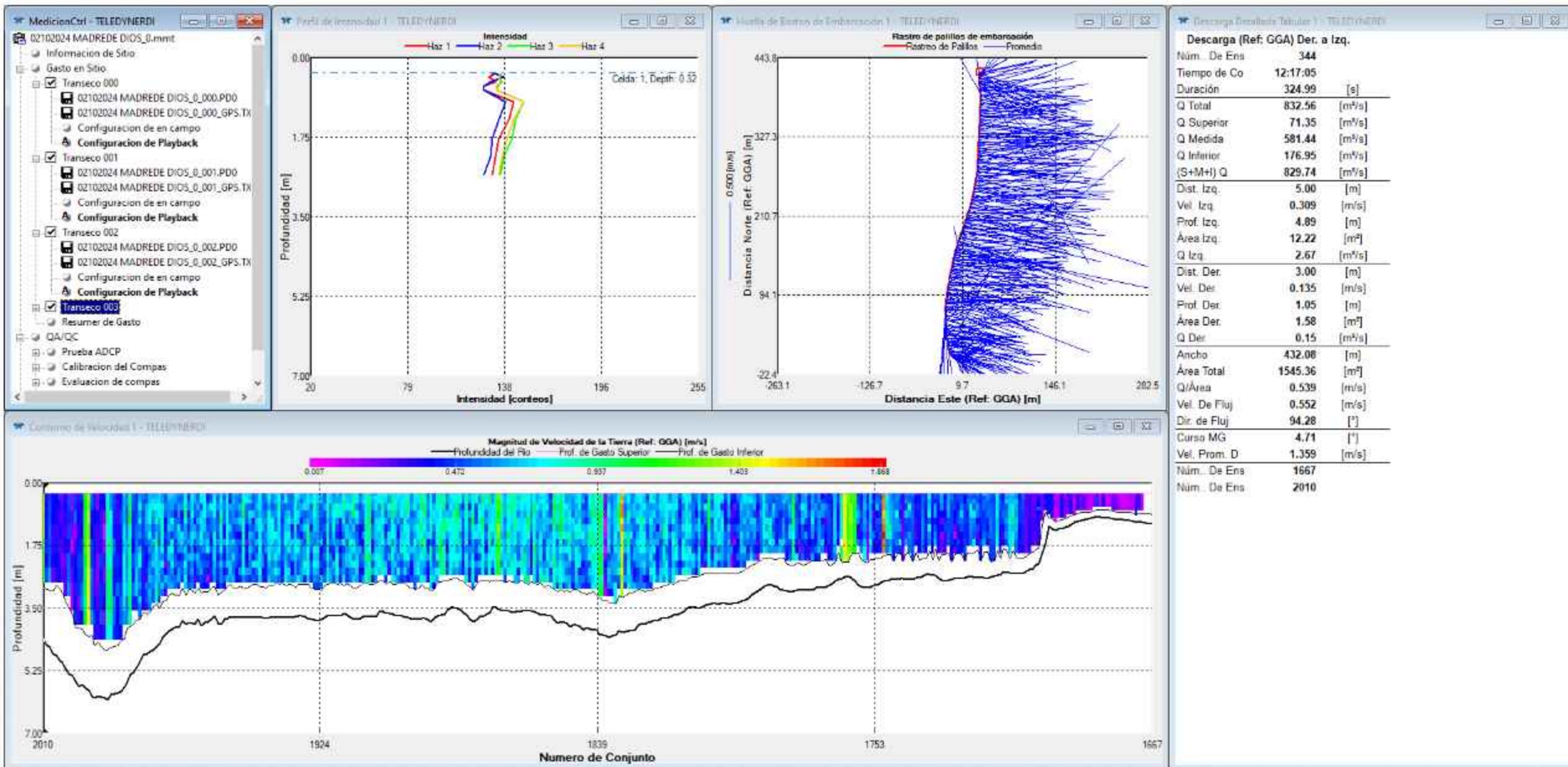
Los ríos con déficit hídrico, se encuentran en las regiones de Cajamarca, Amazonas, San Martín, Loreto y Madre de Dios

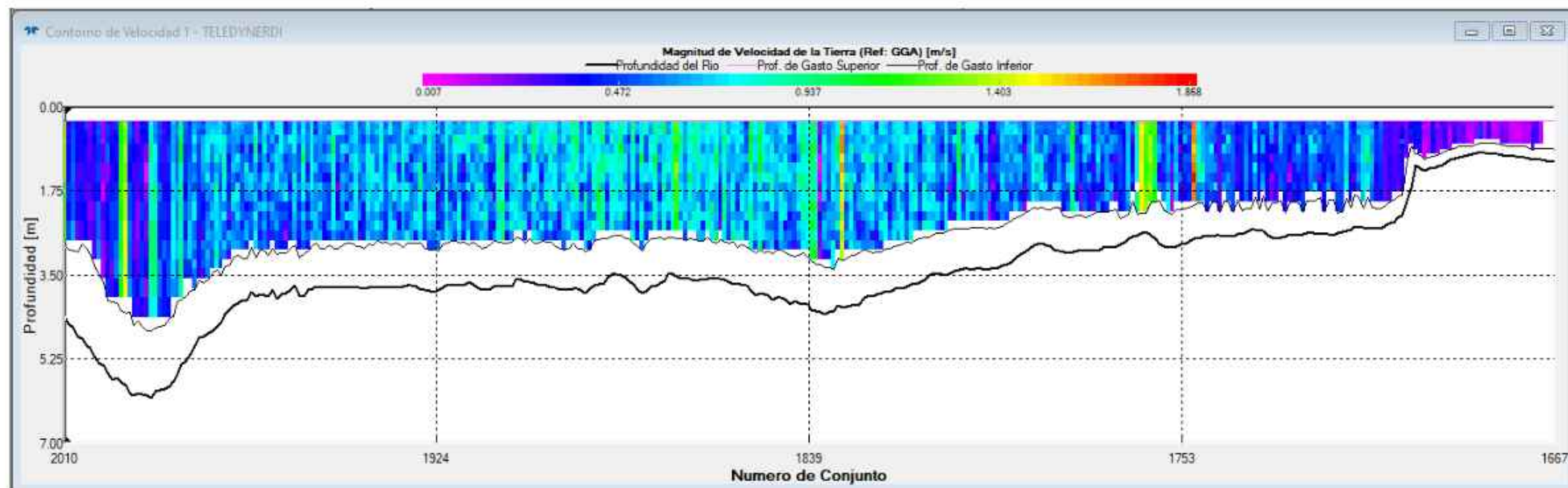
Medición del río Madre de dios (26-09-2024)





Medición del río Madre de dios (02-10-2024)





WinRiver II - Teledyne RD Instruments - [Playback]D:\Mediciones AMARU MAYU\2024\02102024 MADRE DE DIOS_0\02102024 MADRE DE DIOS_0_003.PD0 - [Resumen de Gasto]

Documento Configuración Ver Adquirir Reproducir Window Ayuda

Transecto	Banco Com.	# Ensam.	Hora inicio	Q Total m³/s	Delta Q %	Q Superior m³/s	Q Medido m³/s	Q Inferior m³/s	Q Izquierdo m³/s	
02102024 MADRE DE DIOS000	Izquierda	349	11:59:18	846.768	0.66	72.966	592.300	177.612	2.822	
02102024 MADRE DE DIOS001	Derecha	371	12:04:58	823.440	-2.11	71.516	573.854	174.473	3.261	
02102024 MADRE DE DIOS002	Izquierda	398	12:10:55	862.137	2.49	72.942	608.980	177.900	1.636	
02102024 MADRE DE DIOS003	Derecha	344	12:17:05	832.563	-1.03	71.355	581.436	176.952	2.670	
Promedio		365		841.227	0.00	72.195	589.143	176.734	2.597	
Desv. Estandar		25		16.925	2.01	0.879	15.238	1.559	0.688	
Std./[Avg.]		0.07		0.02	0.00	0.01	0.03	0.01	0.26	

Impactos en la sociedad y la economía

Serios problemas en el transporte fluvial, 2024



02 de septiembre de 2024



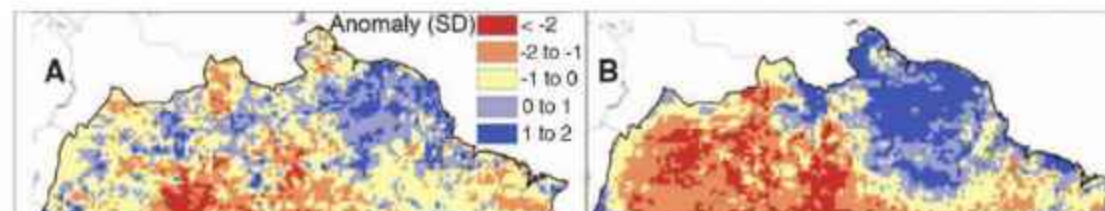
Suben los precios

Según se supo, **las lanchas de abastecimiento** están tomando el doble de días en su recorrido, en algunos casos **más de 30 días**, lo que explica el **alza de los precios de alimentos** y productos de primera necesidad (en Iquitos).

El costo del gas —que usa la mayor parte de la población en la cocina— **pasó en pocos días de 50 soles (US\$13.26) a 100 soles (US\$27)**.

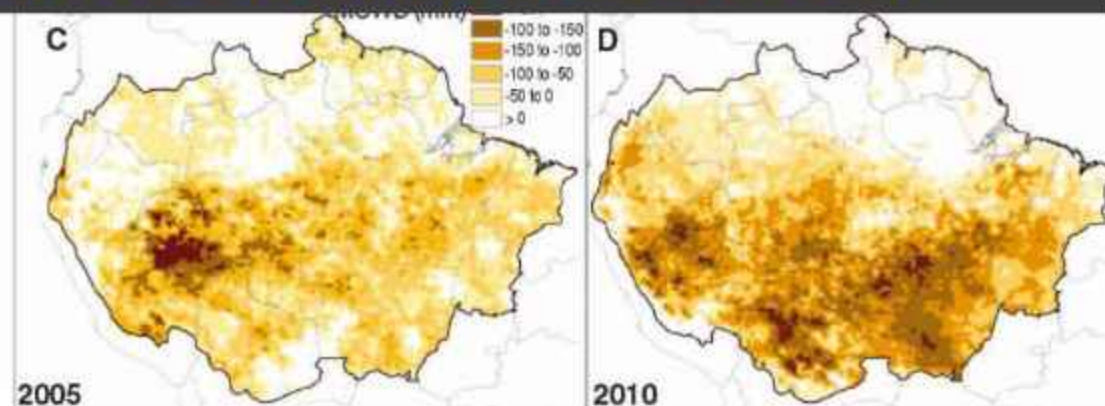
Anomalías de precipitación y mortalidad de árboles durante las sequías del 2005 y 2010

Anomalías de precipitación



La mortalidad de árboles se incrementó hasta en 400 % durante estos eventos (Brando et al., 2014)

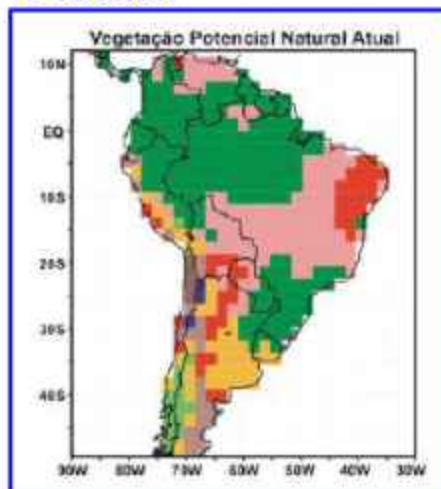
Intensidad de la sequía
(correlacionado con
mortalidad de árboles)



Lewis et al., 2011, Science

Fig. 1. (A and B) Satellite-derived standardized anomalies for dry-season rainfall for the two most extensive droughts of the 21st century in Amazonia. (C and D) The difference in the 12-month (October to September) MCWD from the decadal mean (excluding 2005 and 2010), a measure of drought intensity that correlates with tree mortality. (A) and (C) show the 2005 drought; (B) and (D) show the 2010 drought.

Actual



Bosque tropical



Sabana





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

MEDIDAS DE ADAPTACION EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL MADRE DE DIOS, ORTHON Y EL ALTO ACRE

1. DETERMINAR AREAS DE INUNDACIONES CON MEDIDA NO ESTRUCTURALES - DELIMITACION DE LAS FAJAS MARGINALES EN MADRE DE DIOS

Se delimitaran **201.70 Km** en la región de Madre de Dios en los sectores:

1. En la **CIUDAD DE PUERTO MALDONADO** = **66.70 Km** (Distritos Tambopata y Las Piedras, prov. Tambopata):

Tramo 1: **Rio Madre de Dios (34.20 Km)**; desde Chorrillos hasta Alta Cachuela.

Tramo 2: **Rio Madre de Dios (5.50 Km)**; desde la confluencias de los ríos Madre de Dios con Tambopata hasta la comunidad bajo Madre de Dios.

Tramo 3: **Rio Tambopata (17.60 Km)**; Desde el sector Chonta hasta la confluencia de los ríos Tambopata con Madre de Dios.

Tramo 4: **Quebrada la Joya (9.40 Km.)**

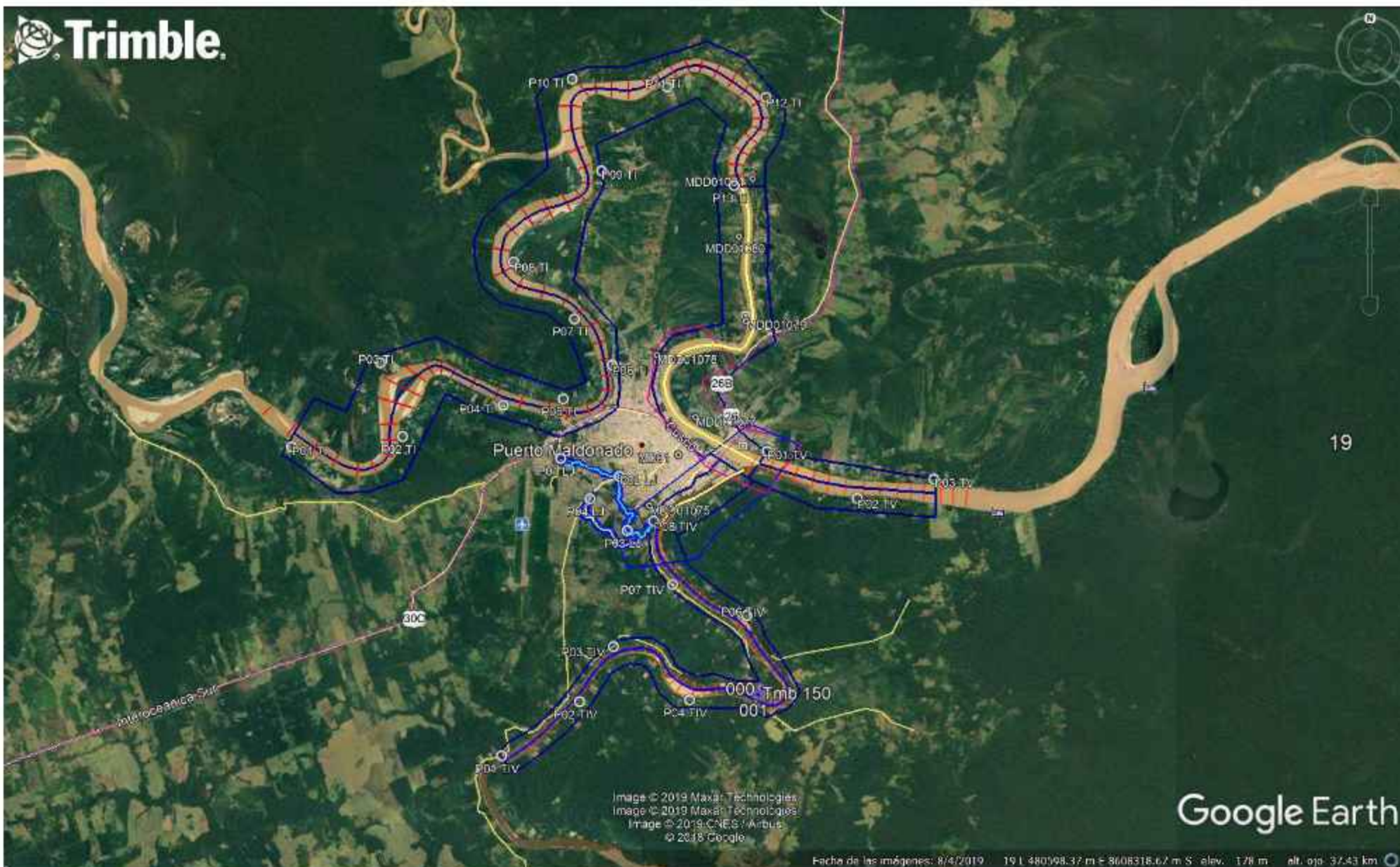


PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



ESTO EN LA PAMPA (DISTRITO DE INAMBARI – PROV. TAMBOPATA)

1. SECTOR HUACAMAYO: (48.50 Km).

- Qda. Huacamayo (43.50 Km)
- Qda. Nueva Arequipa (5.00Km)

2. SECTOR JAYABE (86.50 Km).

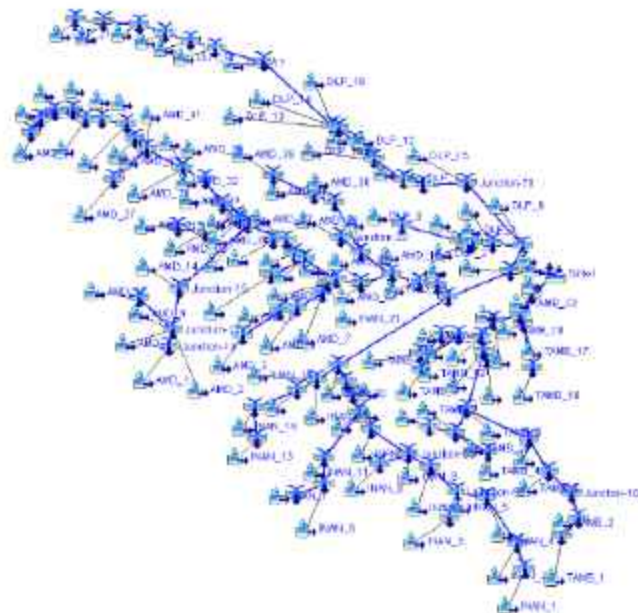
- Qda. Jayabe (60.00 Km)
- Qda. La Pampa (9.50 Km)
- Qda. Candelaria (11.00 Km)
- Qda. Candelaria 2 (6.00 Km)





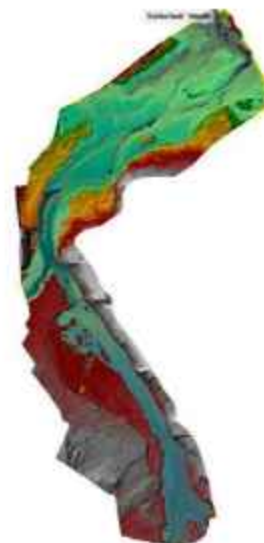
1

Determinación de la topografía por fotogrametría y Batimetría.



2

Estudio hidrológicos de máximas avenidas.



3

Modelamiento hidráulico.



4

Identificación de áreas de Inundación y delimitar la faja marginal (zonas seguras frente a eventos ordinarios)



TOPOGRAFIA Y BATIMETRÍA

PUNTOS GEODESICOS.



PUNTOS FOTOCONTROL.



LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

1

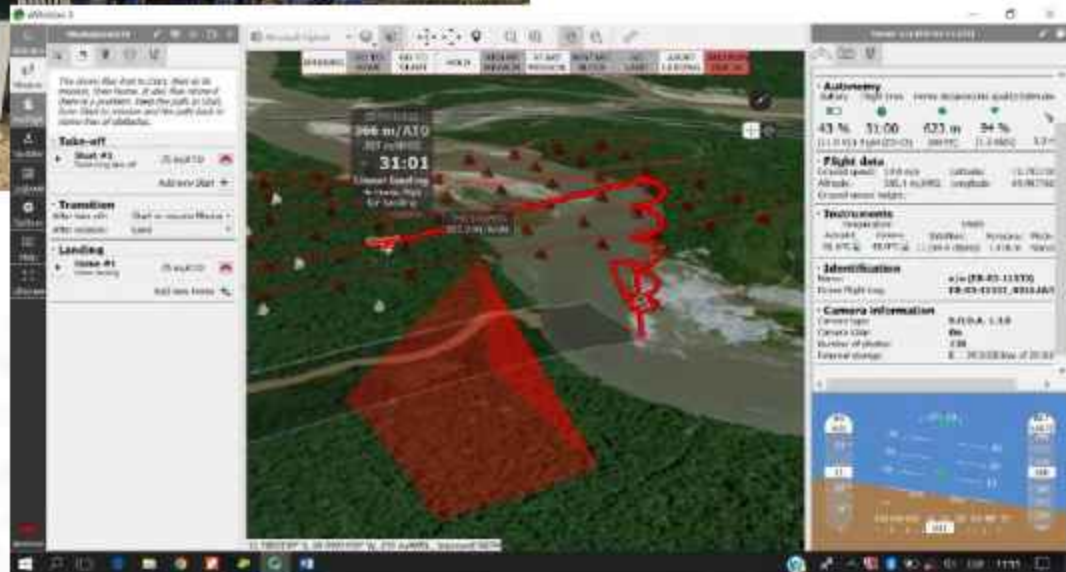


La topografía tradicional es una ciencia que estudia la forma de representar gráficamente la superficie terrestre y todo lo que ello implica (detalles, infraestructura y cualquier objeto de interés). En la actualidad la estación total y el GPS son las herramientas más valiosas para desarrollar estos levantamientos. Desde hace unos años ha comenzado a escucharse el uso de los Vehículos Aéreos No Tripulados, mejor conocidos como drones, para realizar levantamientos topográficos, pero al mismo tiempo surgen muchas dudas e incertidumbre.

El término adecuado para nombrar la ciencia que permite medir la superficie a través de fotografías (en este caso aéreas) es FOTOGRAMETRÍA. Es decir, con los drones no podemos hacer directamente topografía, sino que más bien tomamos fotografías sobrepuestas, tanto transversal como longitudinalmente, y utilizando el principio de estereoscopia podemos medir distancias y elevaciones, dado que tenemos dos o más fotografías del mismo punto, pero con diferente ángulo.

Las técnicas fotogramétricas han sido utilizadas ampliamente desde hace algunas décadas con fotografías tomadas desde aviones. Los drones han ayudado a economizar esta actividad, la renta de un avión implica una inversión bastante elevada. Sin embargo, serán las características del proyecto las que determinen cuál es la mejor metodología a seguir; vuelo con dron, vuelo con avión o topografía tradicional.

VUELOS CON RPAs.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Fotos base del RPA



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Fotos base del RPA



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Modelo digital de Terreno (DMT)

Terrain





PERÚ

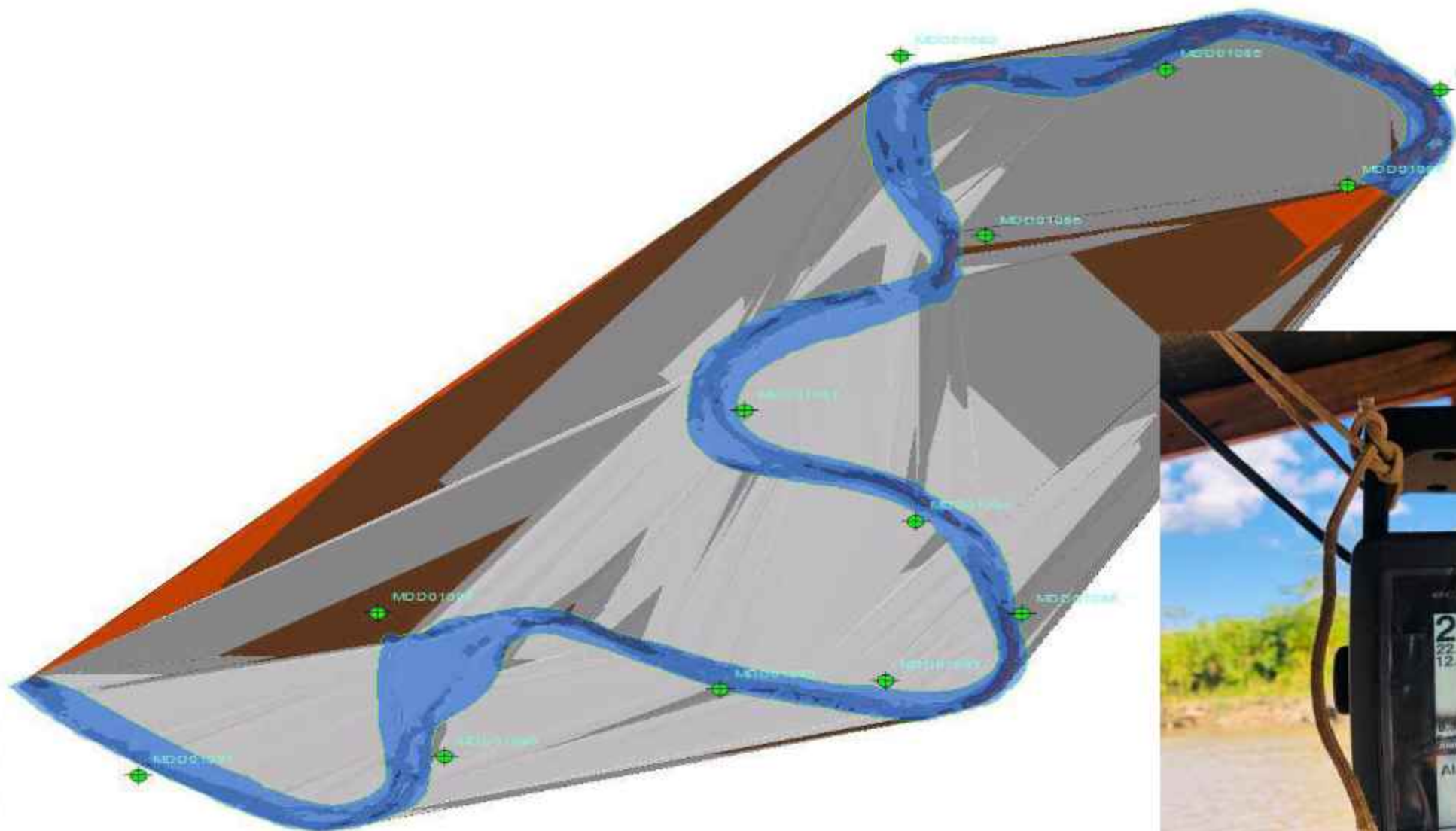
Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

ANA
Autoridad Nacional del Agua



BATIMETRIA.

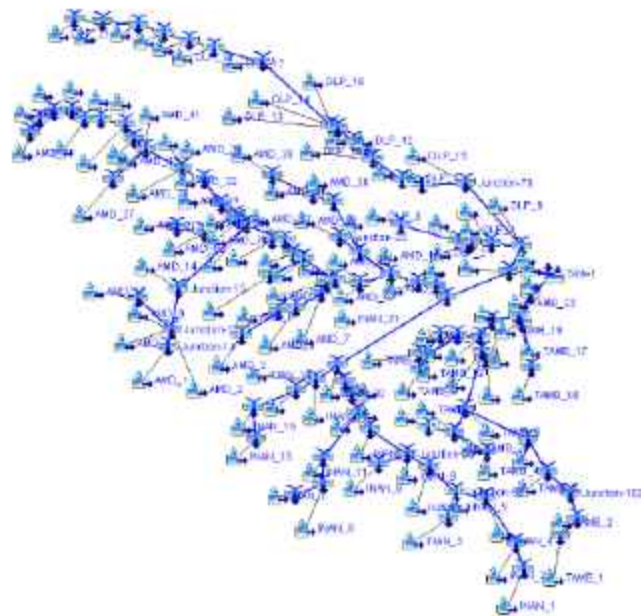






PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



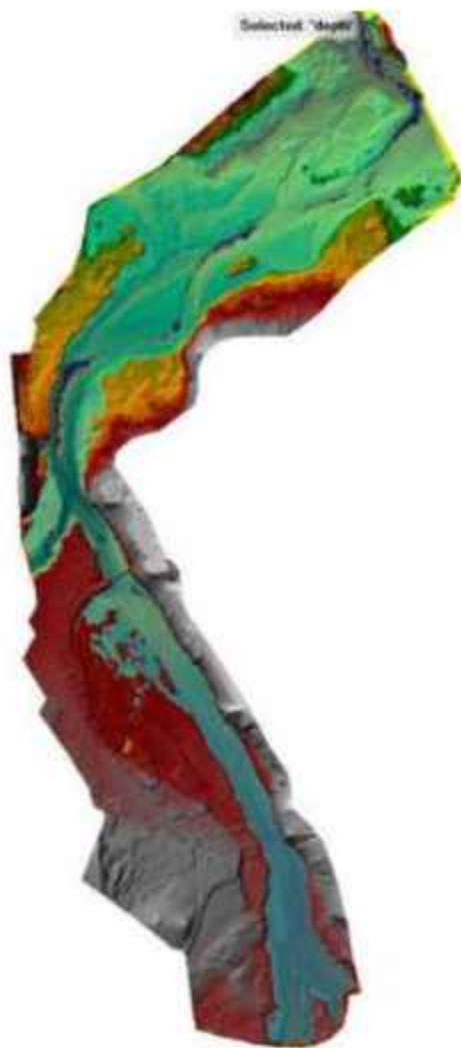
ESTUDIO HIDROLÓGICO DE MÁXIMAS AVENIDAS



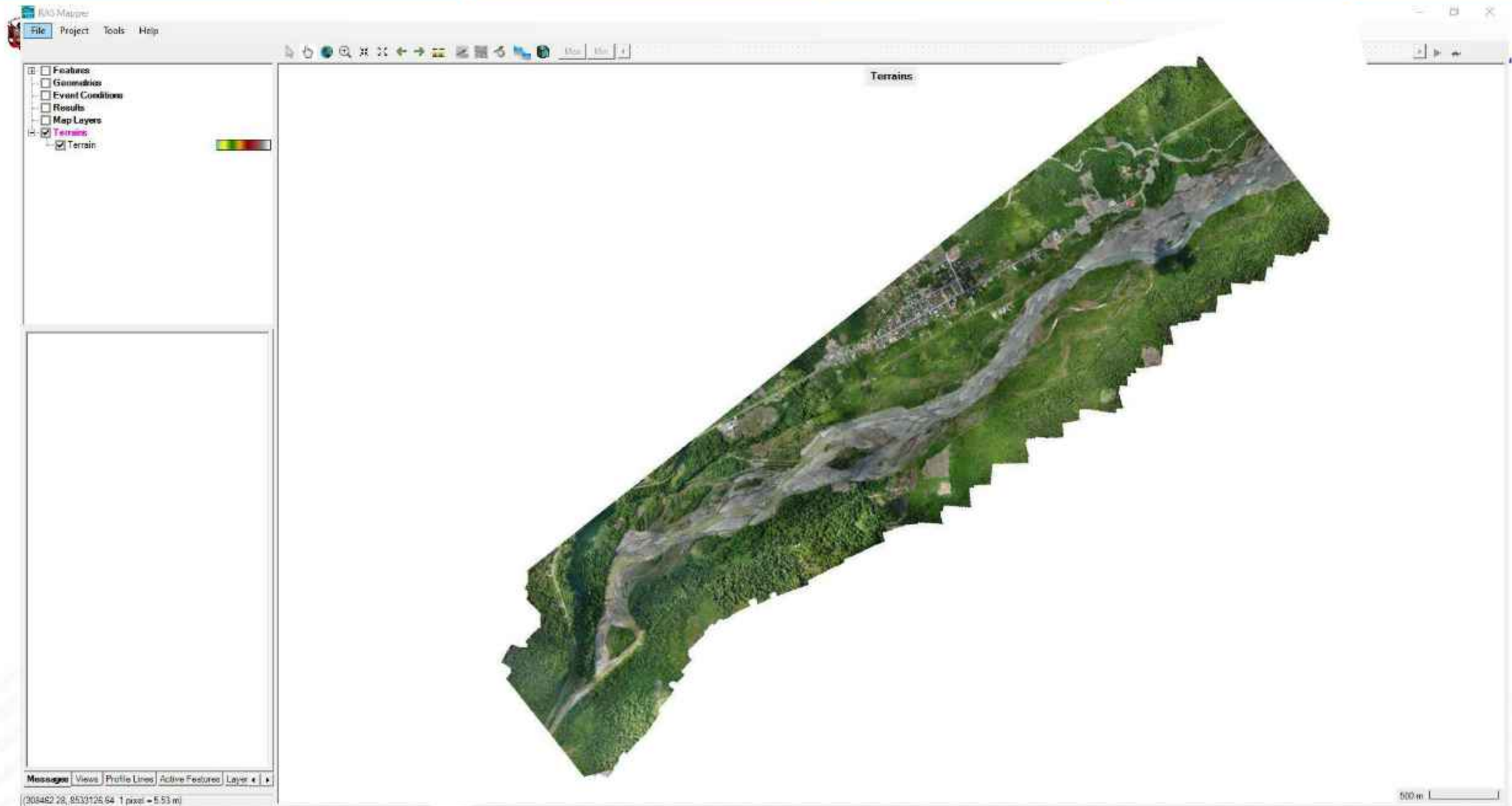
Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



SUBCUENCAS	PERIODO DE RETORNO			
	Ordinario		Extraordinario	
	50 años	100 años	50 años	100 años
Alto Madre de Dios	6,512.23	7,400.78	7,298.61	7,400.78
Inambari	8,576.65	8,811.92	14,209.57	19,248.35
Tambopata	6,214.04	7,488.84	8,791.76	11,487.78
De Las Piedras	5,396.39	6,702.36	5,396.39	6,702.36
Medio Madre de Dios	790.76	804.31	790.76	804.31
Intercuenca	344.81	350.69	344.81	350.69
Total	16,624.85	18,804.84	23,811.95	29,803.53



MODELAMIENTO HIDRAÚLICO



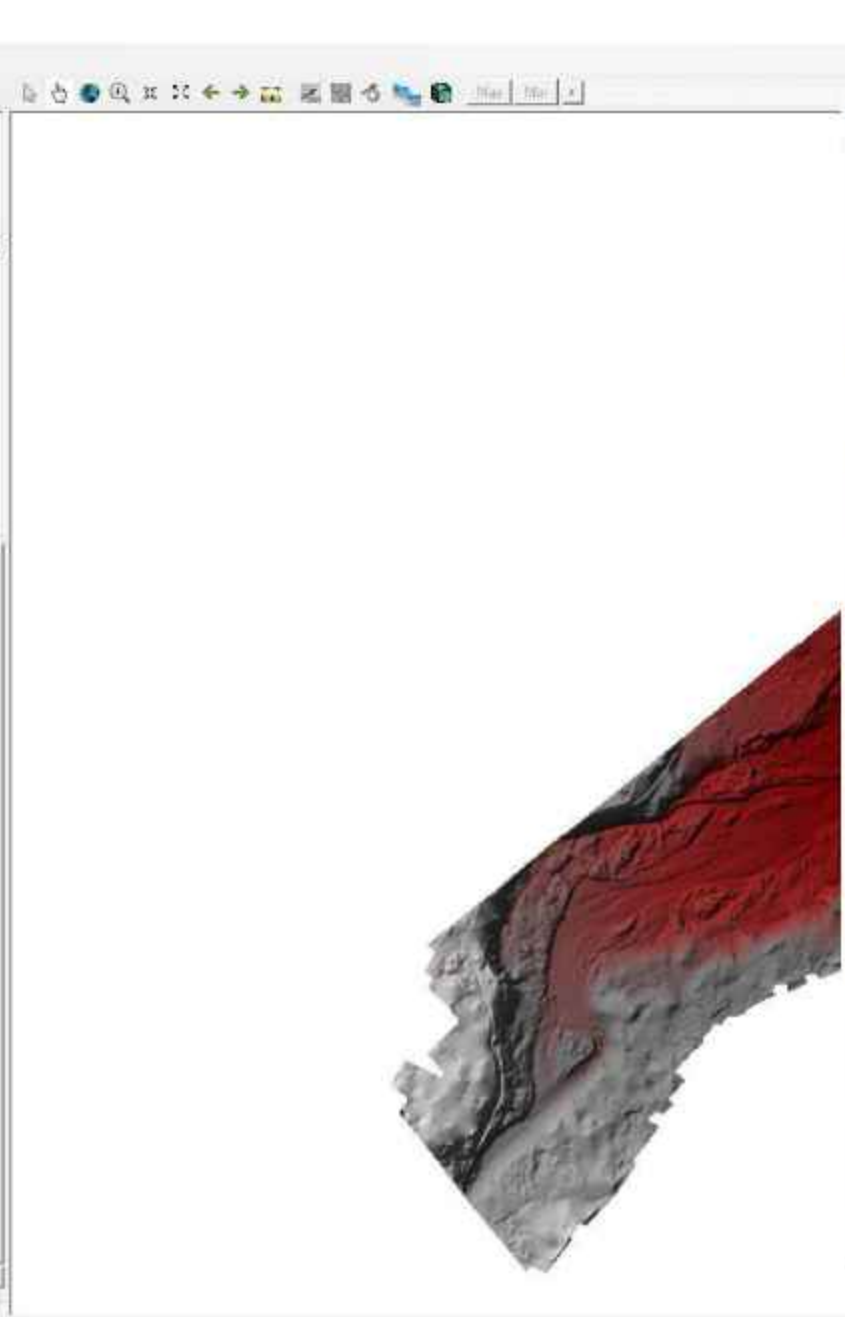
RA5 Mapper

File Project Tools Help

Features
Geometries
Event Conditions
Results
Map Layers
Terrain

Messages Views Profile Lines Active Features Layer

(308462.28, 8033126.64 1 pixel = 5.83 m)



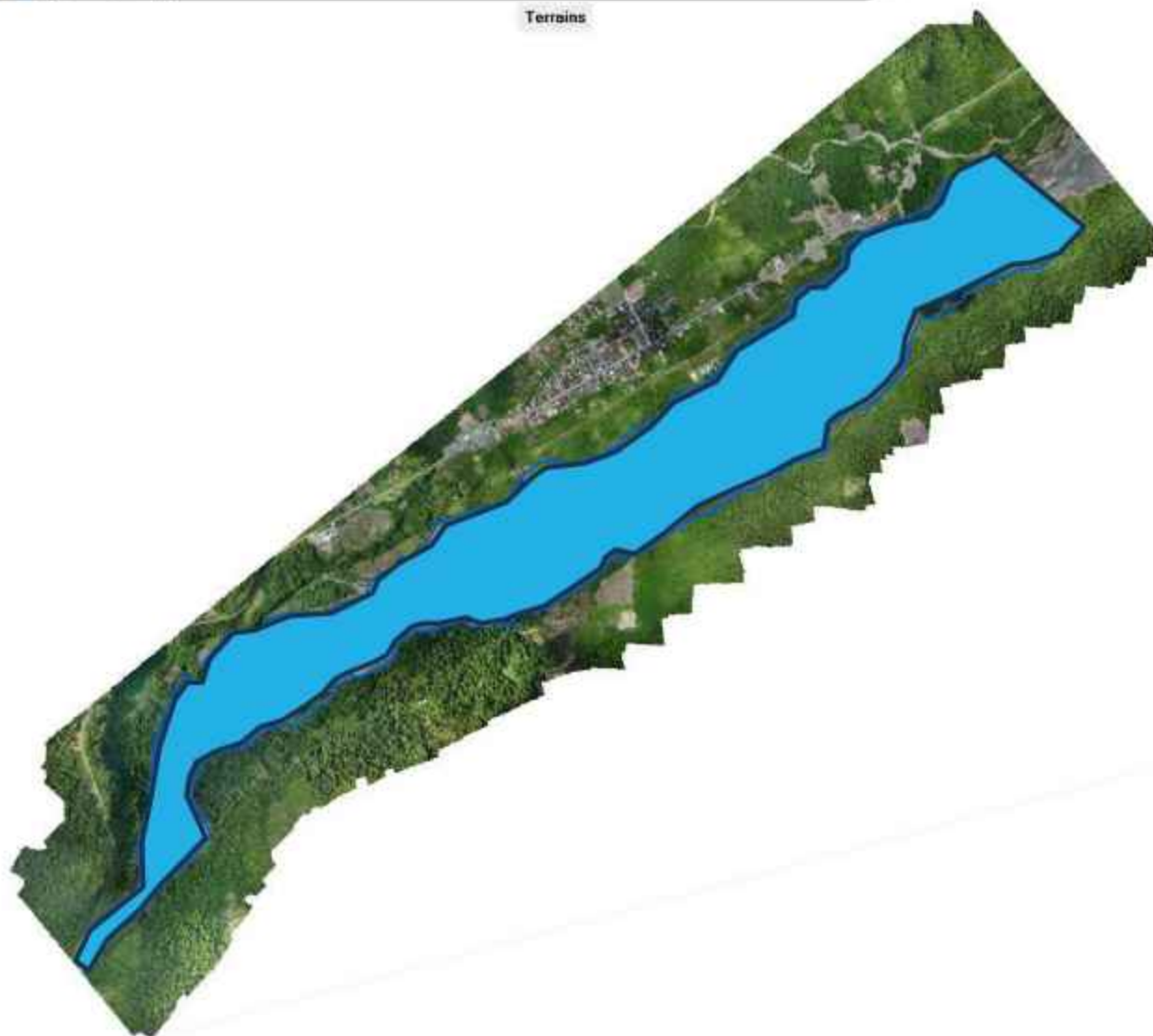
Descripción de la corriente	Mínimo	Normal	Máximo
A Cauces naturales			
A.1 Cursos secundarios (ancho de la superficie libre en crecida < 30 m)			
A.1.1 Cursos en planicies			
- Limpios, rectos, sin fallas ni pozos	0,025	0,030	0,033
- Rectos con algunas piedras y pastos	0,030	0,035	0,040
- Limpios con meandros, con algunos pozos y bancos	0,033	0,040	0,045
- Meandros con algunas piedras y pastos	0,035	0,045	0,050
- Meandros con muchas piedras	0,045	0,050	0,060
- Tramos sucios, con pastos y pozos profundos	0,050	0,070	0,080
- Tramo con mucho pasto, pozos profundos y cauce en crecida con muchos arbustos y matorral	0,075	0,100	0,150
A.1.2 Cursos montañosos, carentes de vegetación en el fondo, laderas con pendientes pronunciadas y árboles y arbustos en las laderas que se sumergen en niveles de crecida			
- Cauce de grava, cantos rodados y algunas rocas	0,030	0,040	0,050
- Cauce de cantos rodados, con grandes rocas	0,040	0,050	0,070
A.2 Cursos en planicies inundadas			
A.2.1 Zonas de pastos, sin arbustos			
- Pasto corto	0,025	0,030	0,035
- Pasto alto	0,030	0,035	0,050
A.2.2 Zonas cultivadas			
- Sin cultivo	0,020	0,030	0,030
- Cultivos sembrados en línea en fase de madurez fisiológica	0,025	0,035	0,045
- Cultivos sembrados a voleo en fase de madurez fisiológica	0,030	0,040	0,050
A.2.3 Zonas arbustivas			
- Escasos arbustos y pasto abundante	0,035	0,050	0,070
- Pequeños árboles y arbustos sin follaje (parada invernal)	0,035	0,050	0,060
- Pequeños árboles y arbustos con follaje (fase vegetativa)	0,040	0,060	0,080
- Arbustos medianos a densos durante la parada invernal	0,045	0,070	0,110
- Arbustos medianos a densos durante la fase vegetativa	0,070	0,100	0,160
A.2.4 Zonas arbóreas			
- Sauces densos, temporada invernal	0,110	0,150	0,200
- Terreno claro con ramas sin brotes	0,030	0,040	0,050
- Terreno claro con ramas con gran crecimiento de brotes	0,050	0,060	0,080
- Zonas de explotación maderera con árboles caídos, poco crecimiento en las zonas bajas y nivel de inundación por debajo de las ramas	0,080	0,100	0,120
- Zonas de explotación maderera con árboles caídos, poco crecimiento en las zonas bajas y nivel de inundación que alcanza a las ramas	0,100	0,120	0,160
A.3 Cursos importantes (ancho de la superficie libre en crecida > 30 m)			
En este caso, los valores del coeficiente n son inferiores a los correspondientes de cauces secundarios análogos, ya que los bancos ofrecen una resistencia efectiva menor.			
- Sección regular sin rocas ni arbustos	0,025		0,060
- Sección irregular y rugosa	0,035		0,100



SWI Mapper

File Project Tools Help

- ☐ Features
- ☐ Geometries
- ☐ Event Conditions
- ☐ Results
- ☐ Map Layers
- ☒ Terrain
- ☒ Terrain



Messages Views Profile Lines Active Features Layer

(309114.31; 8533126.64 1 pixel = 5.53 m)

500 m



PERU

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Autoridad Nacional del Agua

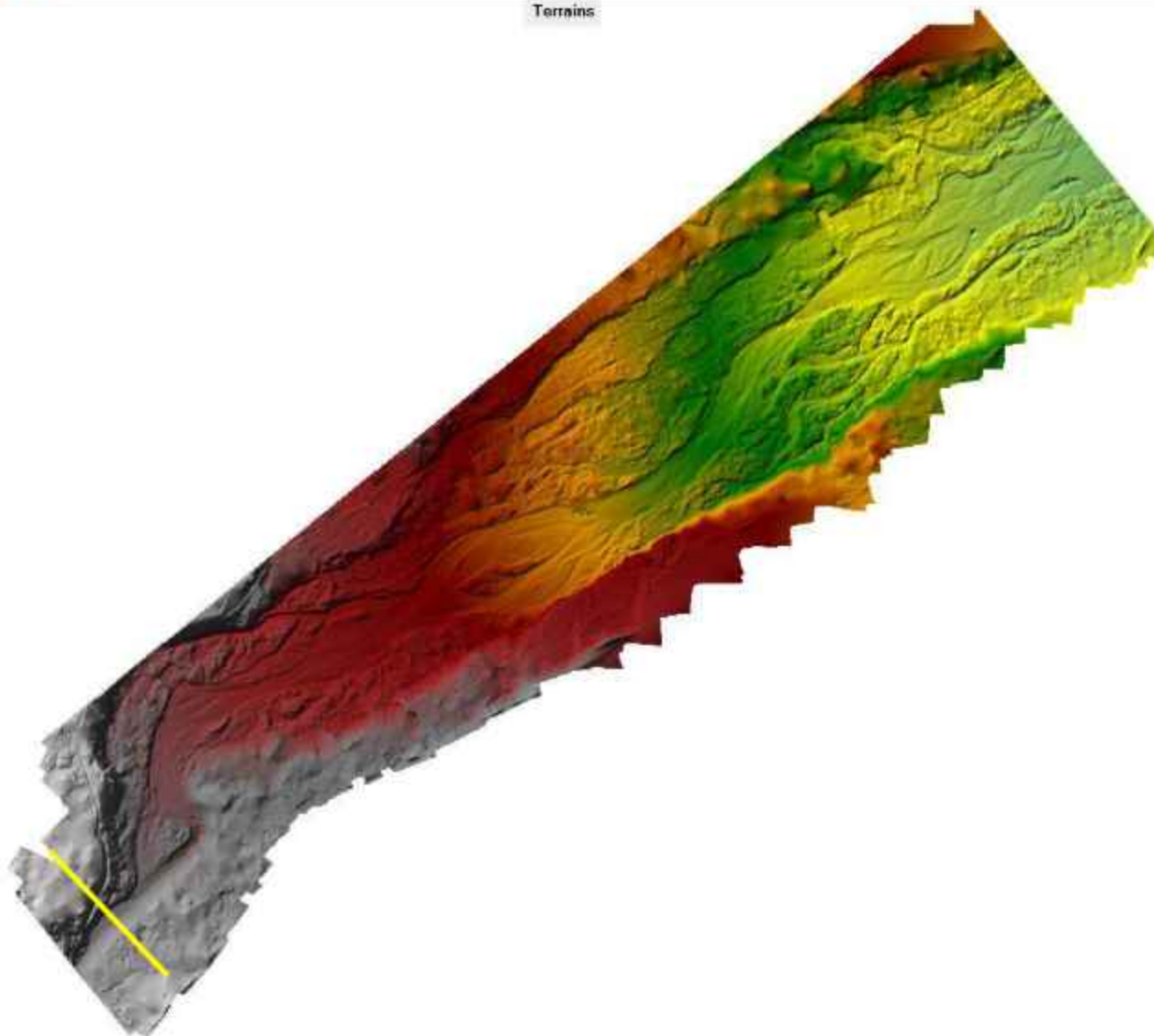
RAS Mapper

File Project Tools Help

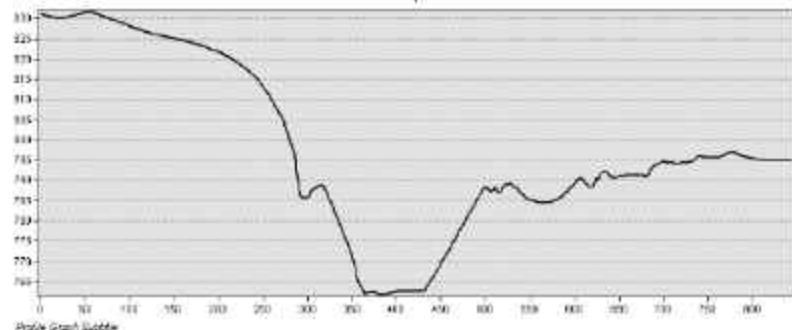
- ☐ Feature
- ☐ Groundline
- ☐ Event Conditions
- ☐ Results
- ☐ Map Layers
- ☒ Terrain
- ☒ Terrain



Terrains



Profile Graph Title



Messages Views Profile Lines Active Features Layer

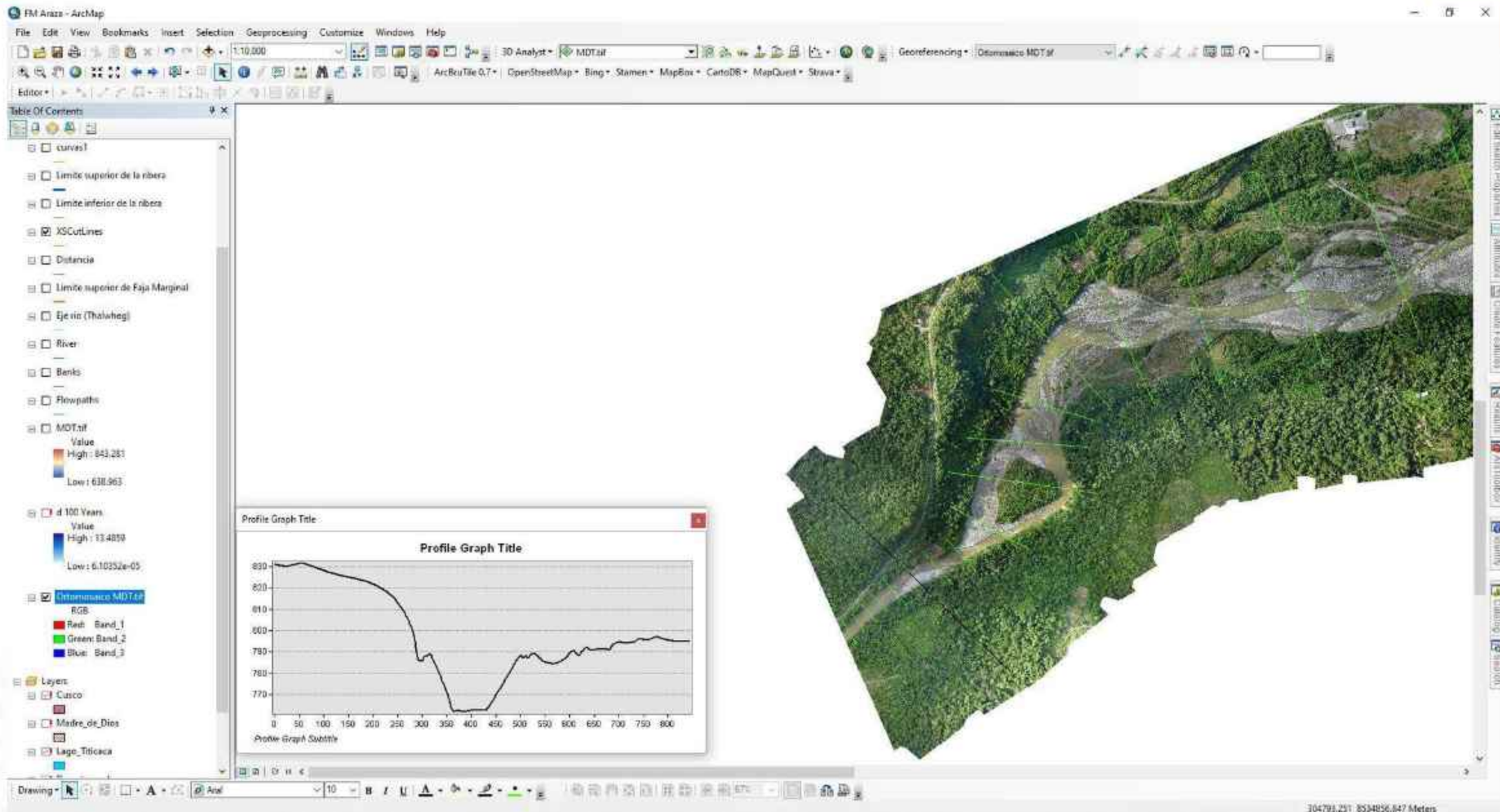
(009125.35, 8533226.10 1 pixel = 5.53 m)

500 m



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego





PERU

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

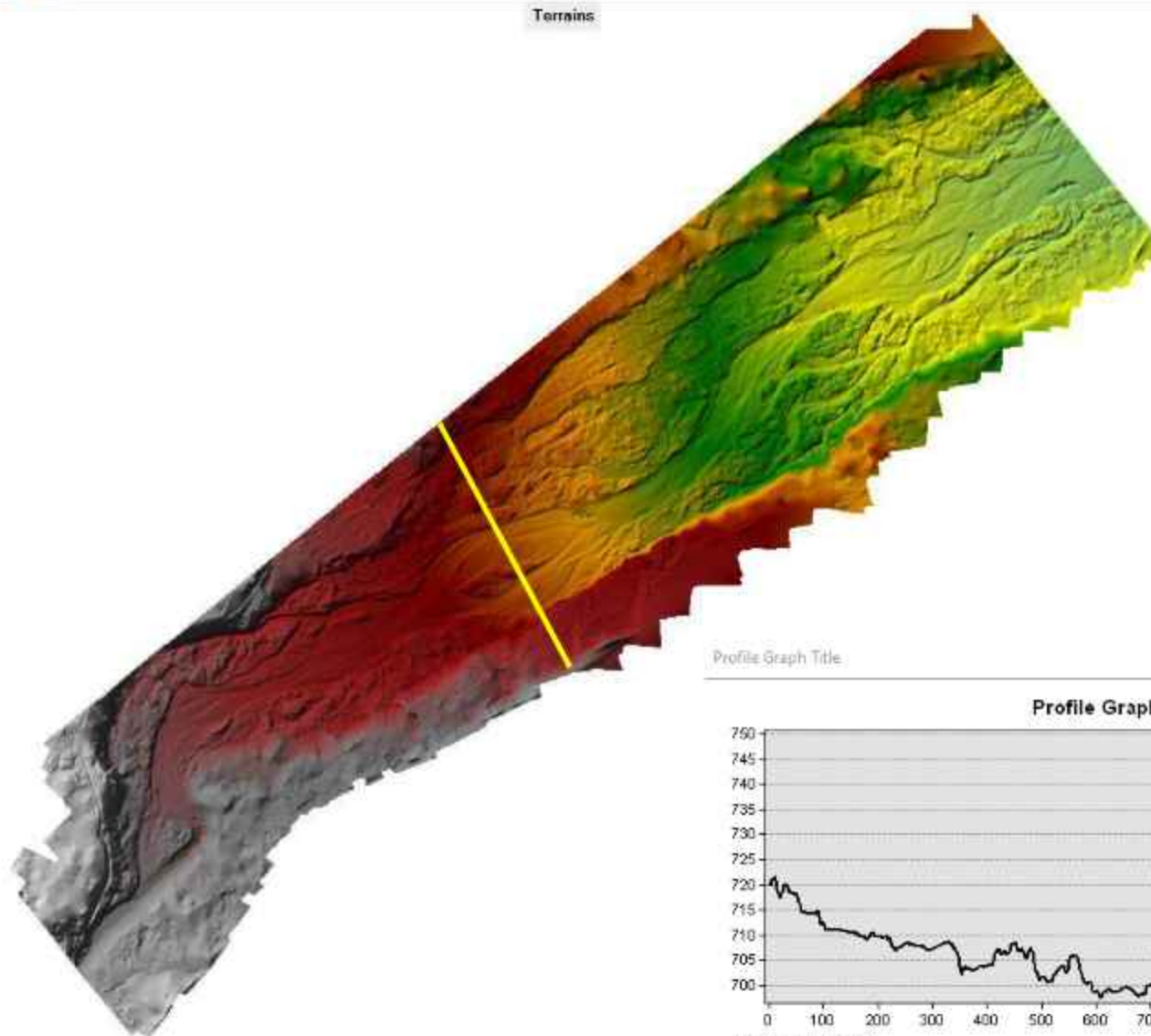


Autoridad Nacional del Agua

RAS Mapper

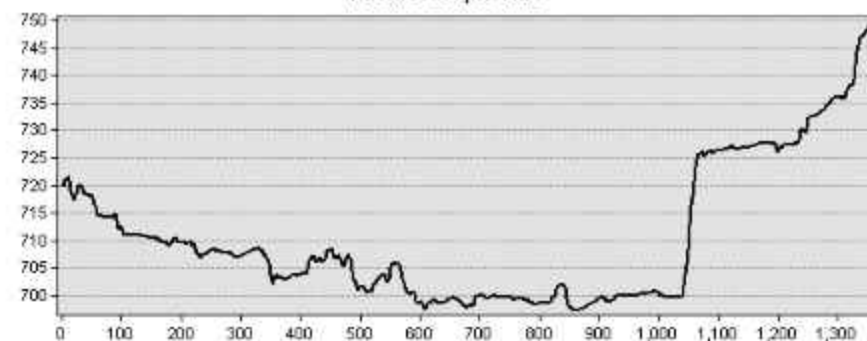
File Project Tools Help

- ☐ Features
- ☐ Geosurface
- ☐ Event Conditions
- ☐ Results
- ☐ Map Layers
- ☒ **Terrains**
- ☒ Terrain



Profile Graph Title

Profile Graph Title



Profile Graph Subtitle

Messages Views Profile Lines Active Features Layer

(009125.05, 8533226.10 1 pixel = 5.53 m)



FM Arzua - ArcMap

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

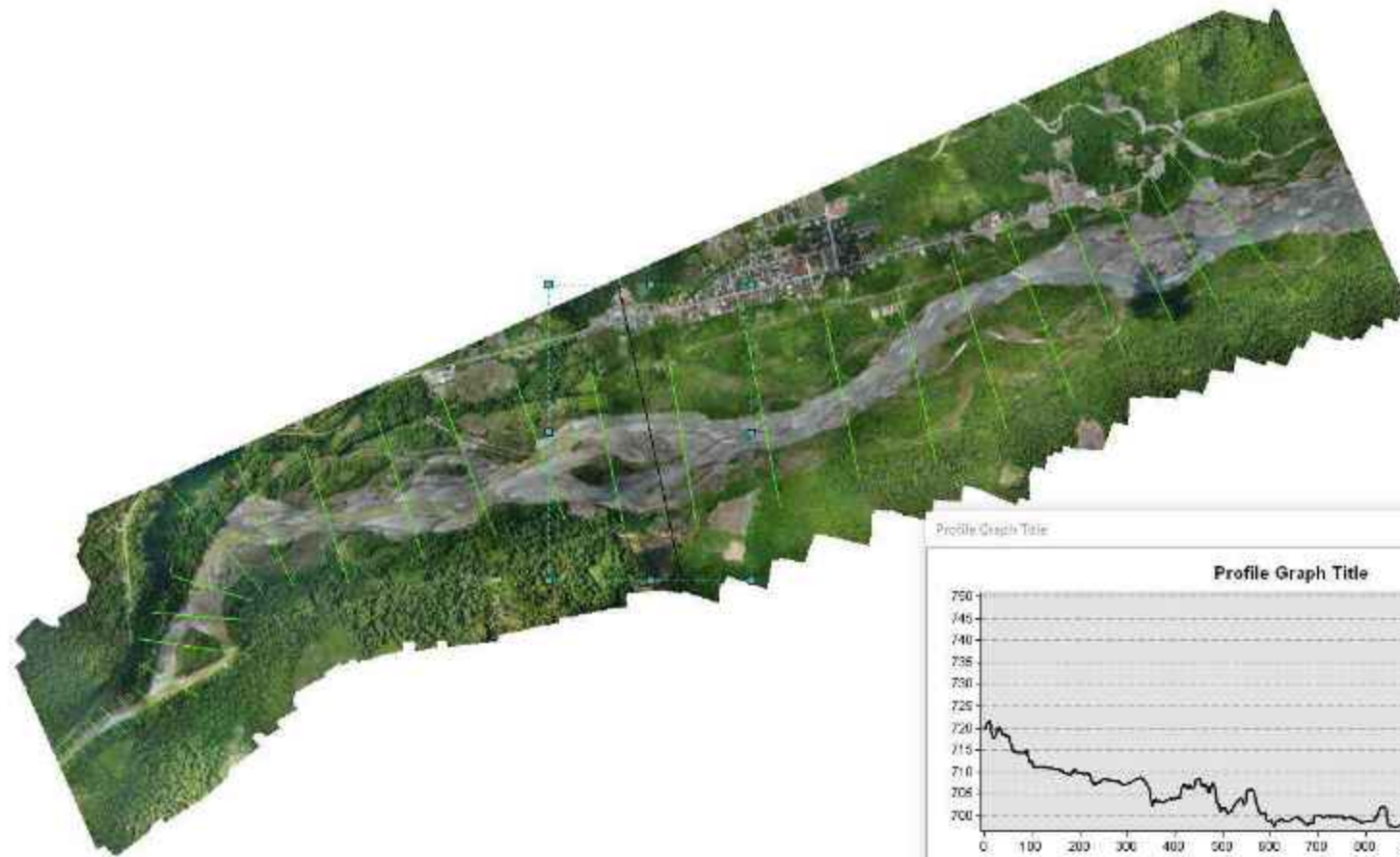
1:20,000 3D Analyst MDT.tif Georeferencing Ottomotoico MDT.tif

ArcBruTile 0.7 OpenStreetMap Bing Stamen MapBox CartoDB MapQuest Strava

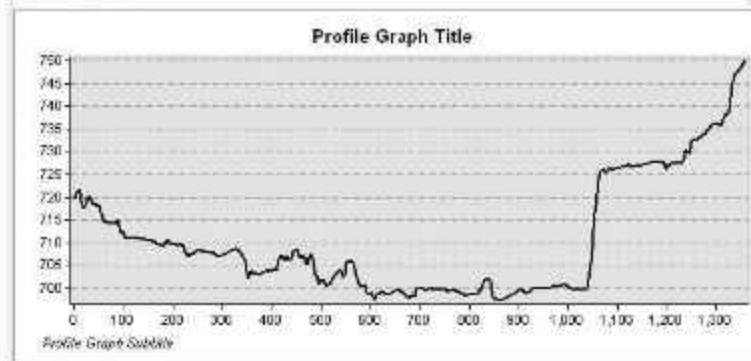
Editor

Table Of Contents

- curvas1
- Limite superior de la ribera
- Limite inferior de la ribera
- XSCutLines
- Distancia
- Limite superior de Faja Marginal
- Eje rio (Thalweg)
- River
- Banks
- Flowpaths
- MDT.tif
 - Value
 - High: 843.281
 - Low: 538.963
- d 100 Years
 - Value
 - High: 13.4839
 - Low: 5.10352e-05
- Ottomotoico MDT.tif
 - RGB
 - Red: Band_1
 - Green: Band_2
 - Blue: Band_3
- Layers
 - Cusco
 - Madre de Dios
 - Lago Titicaca



Profile Graph Title



Drawing 10 67%



PERU

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

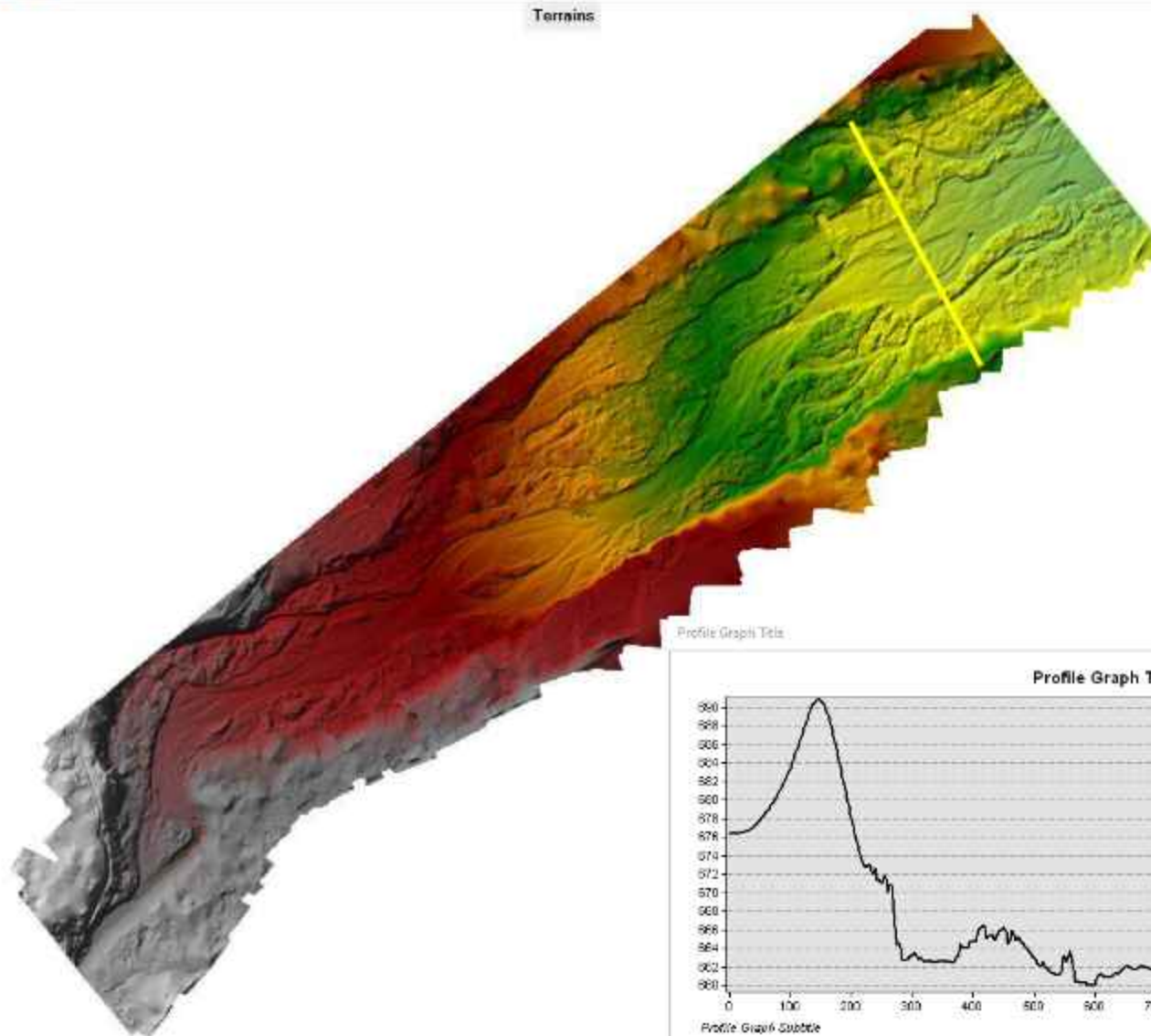


Autoridad Nacional del Agua

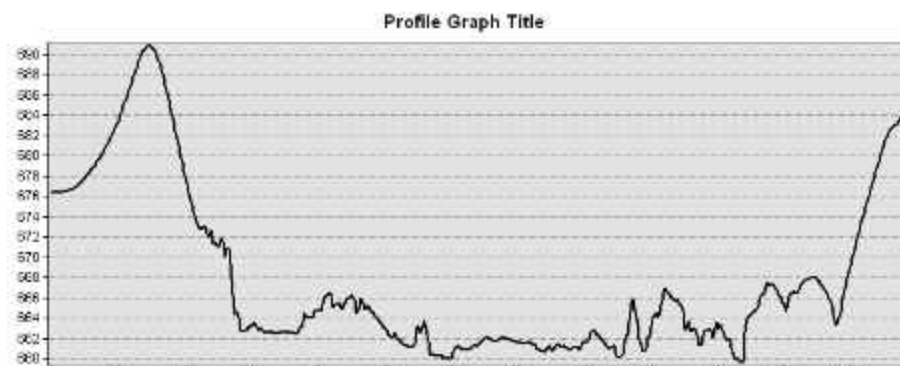
RAS Mapper

File Project Tools Help

- ☐ Feature
- ☐ Groundwater
- ☐ Event Conditions
- ☐ Results
- ☐ Map Layers
- ☒ Terrain
- ☒ Terrain



Profile Graph Title



Profile Graph Subtitle

500 m

Messages Views Profile Lines Active Features Layer

(009125.35, 8533226.10 1 pixel = 5.53 m)



4

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE INUNDACIÓN Y DELIMITAR LA FAJA MARGINAL (ZONAS SEGURAS FRENTE A EVENTOS ORDINARIOS)



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



ANA

Autoridad Nacional del Agua

FM Areca - ArcMap

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

1:20,000 3D Analyst MDT.tif Georeferencing DTMosaco MDT.tif ArcBruTile 0.7 OpenStreetMap Bing Stamen MapBox CartoDB MapQuest Strava

Table Of Contents

- Layers
 - ☒ Hitos margen derecha
 - ☒ Hitos margen izquierdo
 - ☒ Vertices entre hitos
 - ☒ Vertice_de_ribera
 - ☐ curvin1
 - ☒ Limite superior de la ribera
 - ☒ Limite inferior de la ribera
 - ☐ Distancia
 - ☒ Limite superior de Faja Marginal
 - ☐ Eje rio (Thalweg)
 - ☐ River
 - ☐ Banks
 - ☐ Flowpaths
 - ☐ XSCutLines
 - ☐ MDT.tif
 - Value
 - High: 843.281
 - Low: 830.963
 - ☐ d 100 Years
 - Value
 - High: 13.4859
 - Low: 6.10352e-05
 - ☒ DTMosaco MDT.tif
 - RGB
 - Red: Band_1
 - Green: Band_2



Drawing Arial 10

308056.044 - 8333130.516 Meters

INTERVENCIÓN NACIONAL GLACIARES

Evaluar y monitorear los glaciares en las cordilleras nevadas de **Apolobamba** y **Carabaya** para proponer soluciones en el uso eficiente y alternativas de suministro de recursos hídricos, dependientes de los aportes del retroceso de glaciares



4. UBICACIÓN



- Ubicado en el ámbito de la AAA Madre de Dios, dentro de la ALA Tambopata – Inambari
- Ubicado geográficamente en la región Puno, según distribución en el cuadro siguiente:

Código Glaciar (*)	Distrito	Provincia	Subcuenca	Cordillera
4664866-19	Quiaca	Sandia	Huari Huari	Apolobamba
4664899-12 (Allincapac)	Macusan i	Carabaya	Esquivaya	Carabaya

(*) Código de identificación de glaciares, ubicación que se define con la inspección de campo.



Cordilleras Carabaya - Puno



Se realizaron dos inspecciones:

Primero (**cuadro rojo**): Ruta Macusani hasta complejo Pitumarca, y caminata hasta la zona glaciar. En este recorrido se encontró un **acceso con mucha dificultad** (zona agreste y topográficamente accidentado), para el traslado logístico y se optó por buscar otro lugar

Segundo (**cuadro azul**): se realizó la inspección del glaciar Allin Capac, siguiendo la ruta desde Macusani. Éste lugar se seleccionó por ser representativo, accesible y seguro para el desarrollo de actividades de campo.

Glaciar Allin Capac

Almargosa

ALLINCAPAC

Almargosa

Imágenes: 2023 Maxar Technologies
Image Landsat/Copernicus
Image © 2023 CNES/Airbus

Google Earth

1970
Fechas de imágenes: 5/8/2023 19 L 349973.15 m E 8464343.60 m S elevación: 4887 m alt: 6.75 km

Vista panorámica del glaciar Allin Capac



Ascenso al glaciar Allin Capac



Ubicación de la zona para la instalación de Estación Meteorológica en el Glaciar Allin Capac



CÓDIGO	EMA-C
Estes (m)	346013
Norte (m)	8461458
Altitud (msnm)	5105

Image © 2023 Maxar Tech
Image Landsat / Copernicus
Image © 2023 CNES

Ubicación de la zona para la instalación de Estación Hidrometeorológica en el Glaciar Allin Capac



CÓDIGO	EHA-1
Estes (m)	346354
Norte (m)	8460626
Altitud (msnm)	4960

Cordilleras Apolobamba - Puno



Lo vemos (**cuadro rojo**): se realizó la inspección del glaciar Apolobamba, siguiendo la ruta desde C.P. Untuca. Éste lugar se seleccionó por ser representativo, accesible y seguro para el desarrollo de actividades de campo.

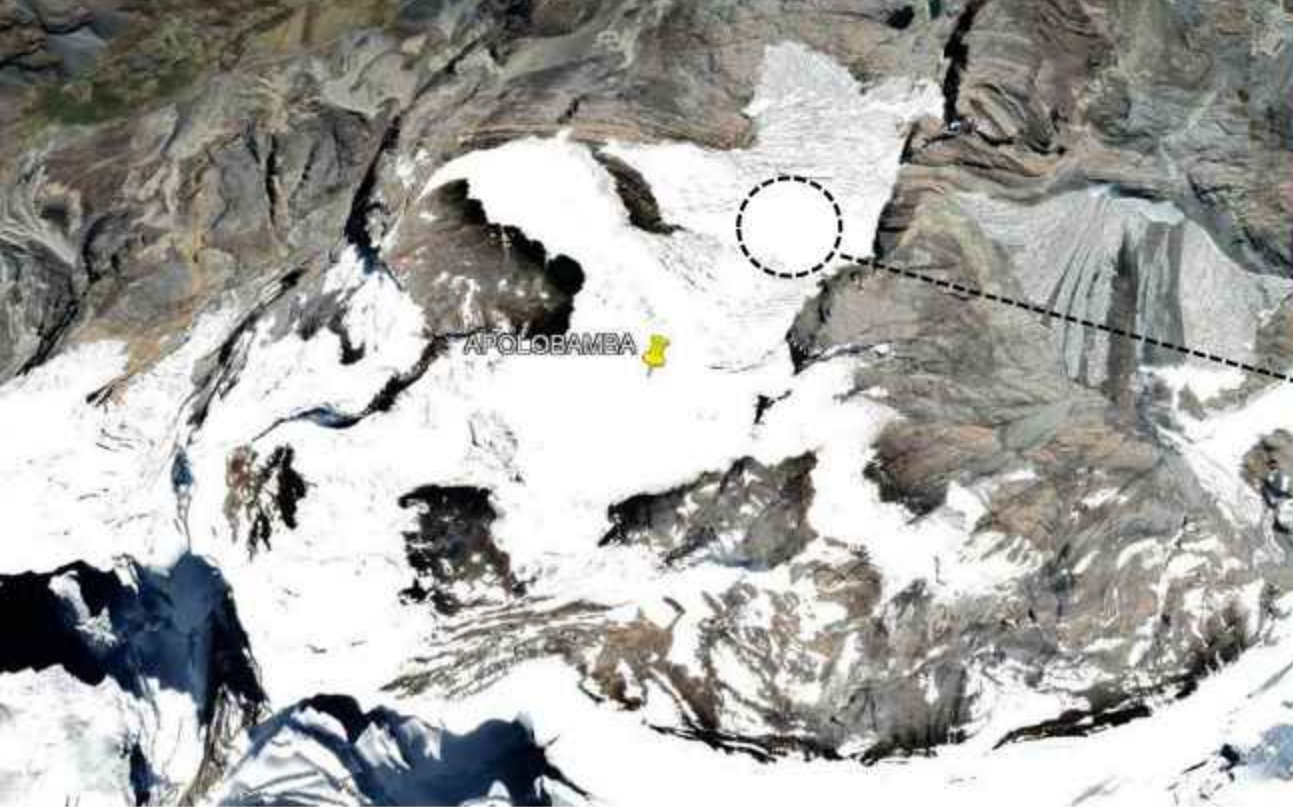
Vista panorámica del glaciar Apolobamba



Ascenso al glaciar Apolobamba



Ubicación de la zona para la instalación de Estación Meteorológica en el Glaciar Apolobamba



Ubicación de la zona para la instalación de Estación Hidrometeorológica en el Glaciar Apolobamba



APOLOBAMBA

Imágenes © 2023 Google

Google Earth

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN GLACIAR

- Glaciares identificados en las cordilleras Apolobamba y Carabaya con condiciones favorables para el monitoreo glaciológico, meteorológico e hidrométrico
- Vías de acceso a los glaciares, perfectamente delimitados
- Determinación preliminar del emplazamiento de las Estaciones Móviles en los dos glaciares
- Coordenadas en UTM WGS 84 de ubicación de las estaciones hidrométricas en los glaciares identificados en las cordilleras Apolobamba y Carabaya
- Primera socialización con las autoridades de los centros poblados y empresas mineras en el ámbito de emplazamiento de la infraestructura de la intervención nacional precitada.





PERÚ

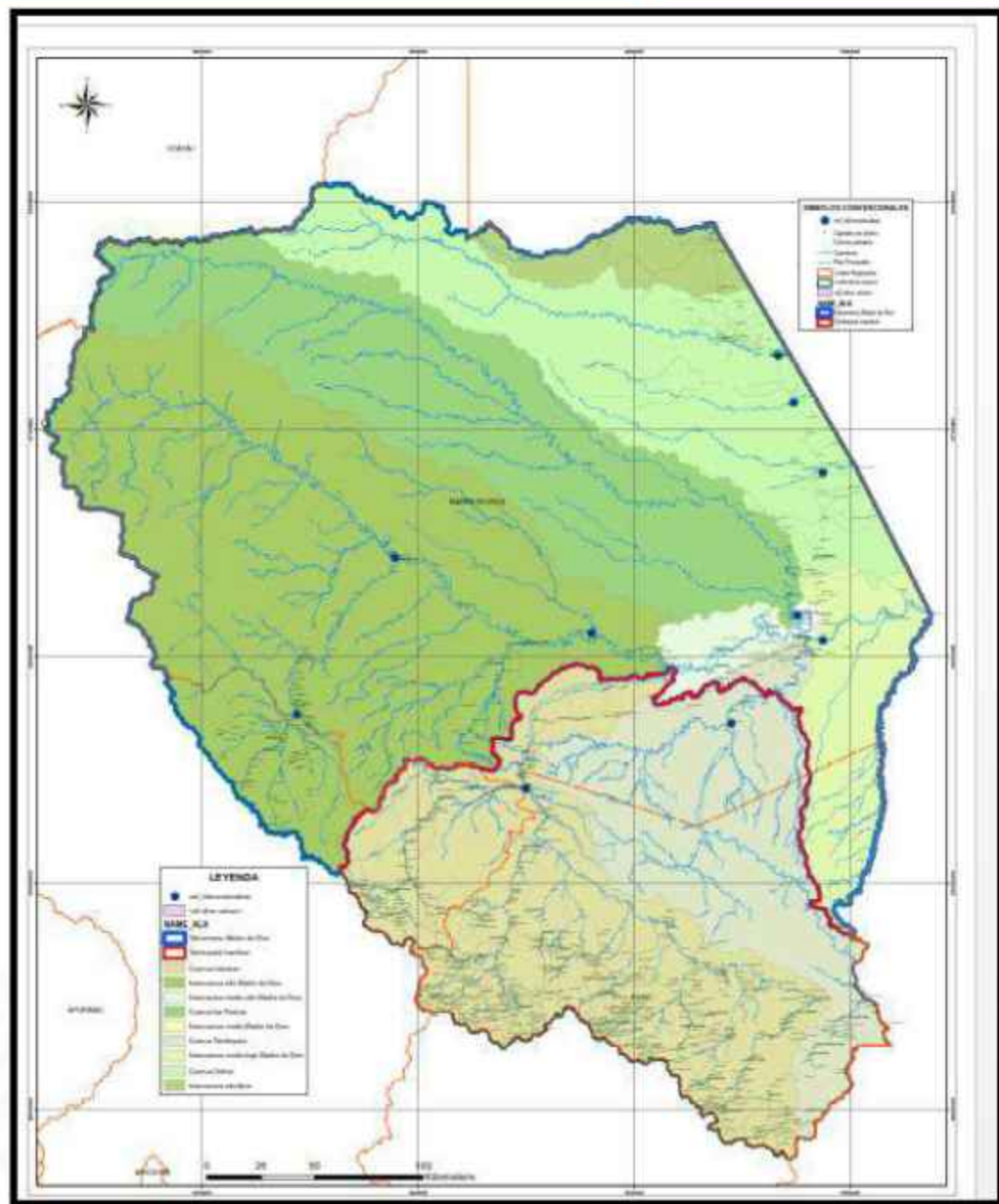
Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Gobierno del Perú

ESTACIONES HIDROMÉTRICAS

AMARU MAYU



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



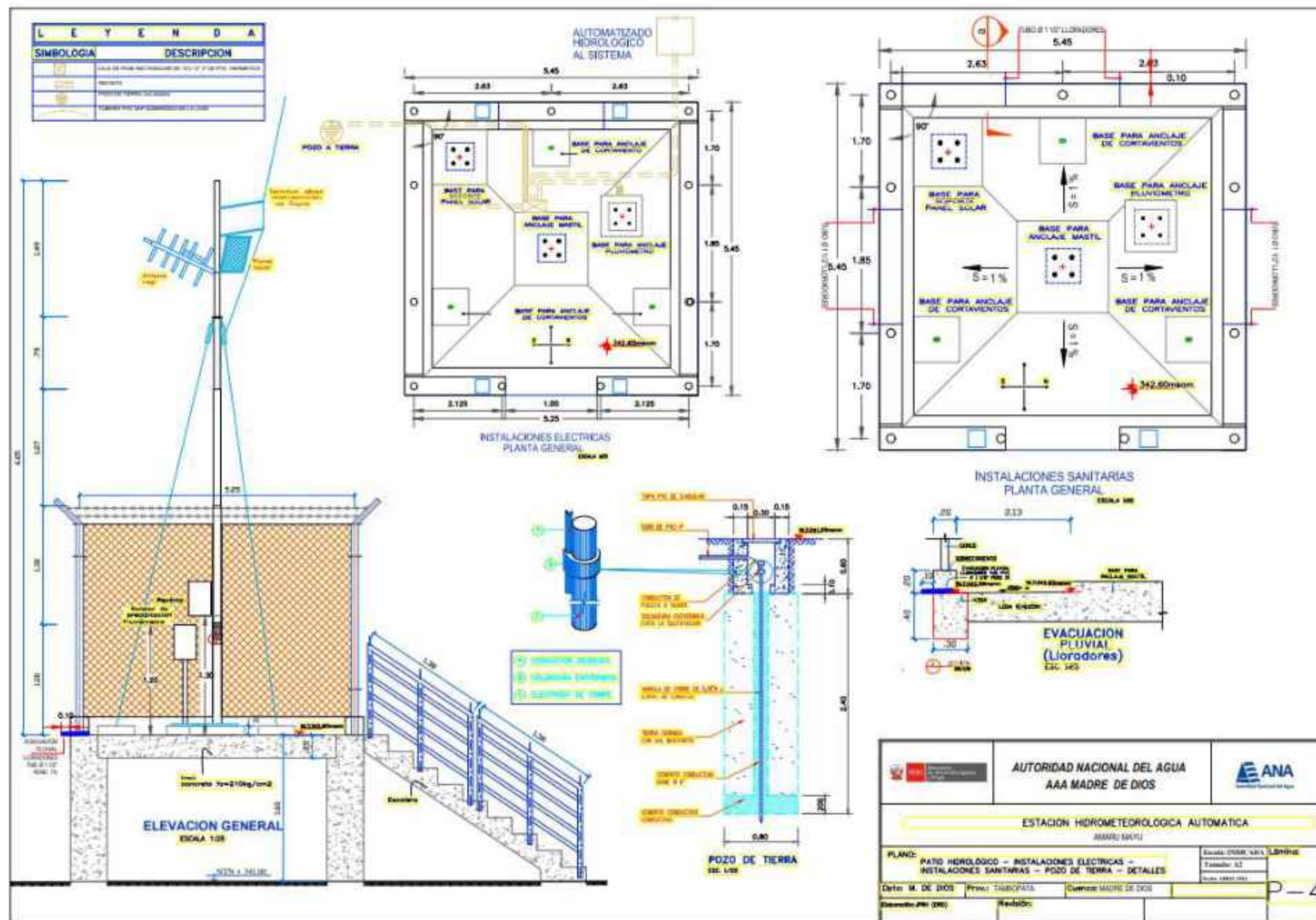
ANA

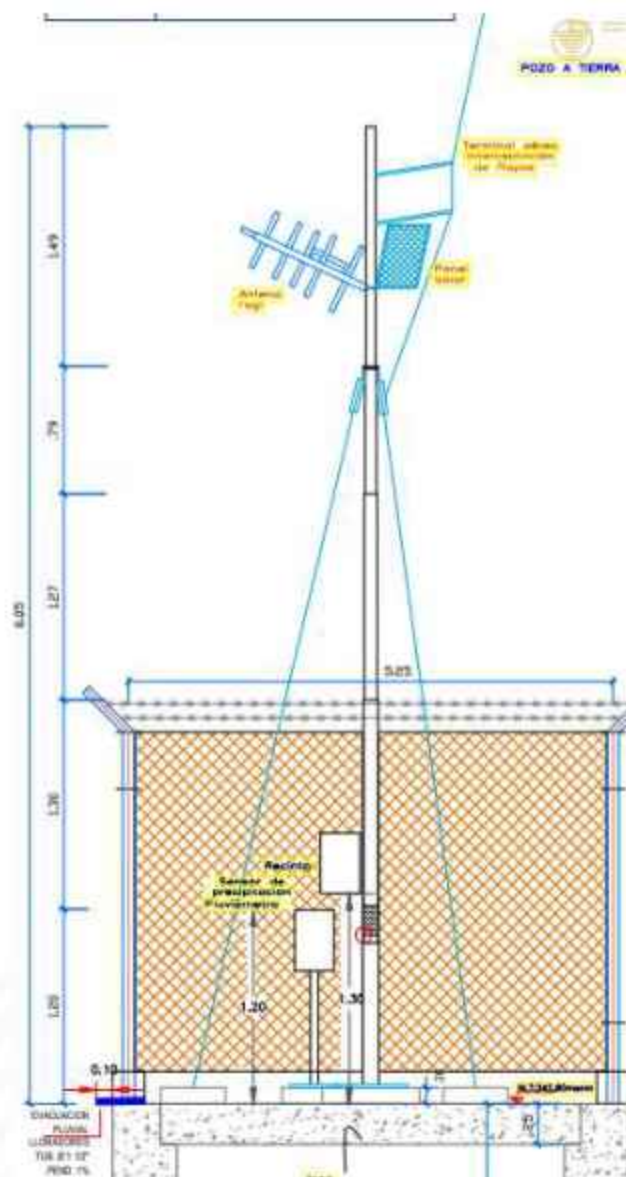
Autoridad Nacional del Agua



Gobierno del Perú

UBICACIÓN POLITICA			UBICACIÓN GEOGRAFICA		
DISTRITO	PROVINCIA	REGION	ESTACIÓN AMARU MAYU	COORDENADAS UTM WGS 84, 195	
				ESTE (m)	NORTE (m)
LAS PIEDRAS	TAMBOPATA	MADRE DE DIOS		487069.04	8607025.64
					185





EQUIPAMENTOS INSTALADOS

Equipo	Marca	Modelo	Activado en
Bateria	Freedom	DF300-700	31/08/2016
Controlador de carga	Unitron	80-150	31/08/2016
Datalogger	Dexter	yDX201	17/08/2023
Gabinete	50X40X20cm	Aço Inox	31/08/2016
Painel solar	Canadian / Yingli	YL55P-17b	31/08/2016
Pluviómetro	Campbell	TB4	31/08/2016
Régua	Construserv	aluminio	31/08/2016
Sensor de nivel	Starkeen	THN/P/80	17/08/2023
Transmisor	Onix	Skywave	31/08/2016











PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

ANA
Autoridad Nacional del Agua





Posto <u>ARIARU MAYU</u>					Código				
Mes <u>NOVIEMBRE</u>		Año <u>2018</u>		Gerencia					
Día	7:00 h	17:00 h	h	Total	Día	7:00 h	17:00 h	h	Total
1	10:30	10:30	2.5		17	12:21	10:31	2.5	
2	10:30	10:30	2.5		18	11:29	10:30	2.5	
3	10:30	10:30	2.5		19	11:28	10:30	2.5	
4	10:19	10:42	2.5		20	11:07	10:30	2.5	
5	9:30	10:21	2.4		21	12:09	10:30	2.5	
6	10:21	10:41	2.5		22	12:48		2.5	
7	10:25	10:33	2.5		23				
8	10:50	10:47	2.5		24				
9	11:09	10:41	2.5		25				
10	11:24	10:21	2.5		26				
11	11:43	10:00	2.5		27				
12	10:30	10:25	2.5		28				
13	10:30	10:30	2.5		29				
14	11:00	10:30	2.5		30				
15	10:45	10:30	2.5		31				
16	10:20	10:30	2.5						

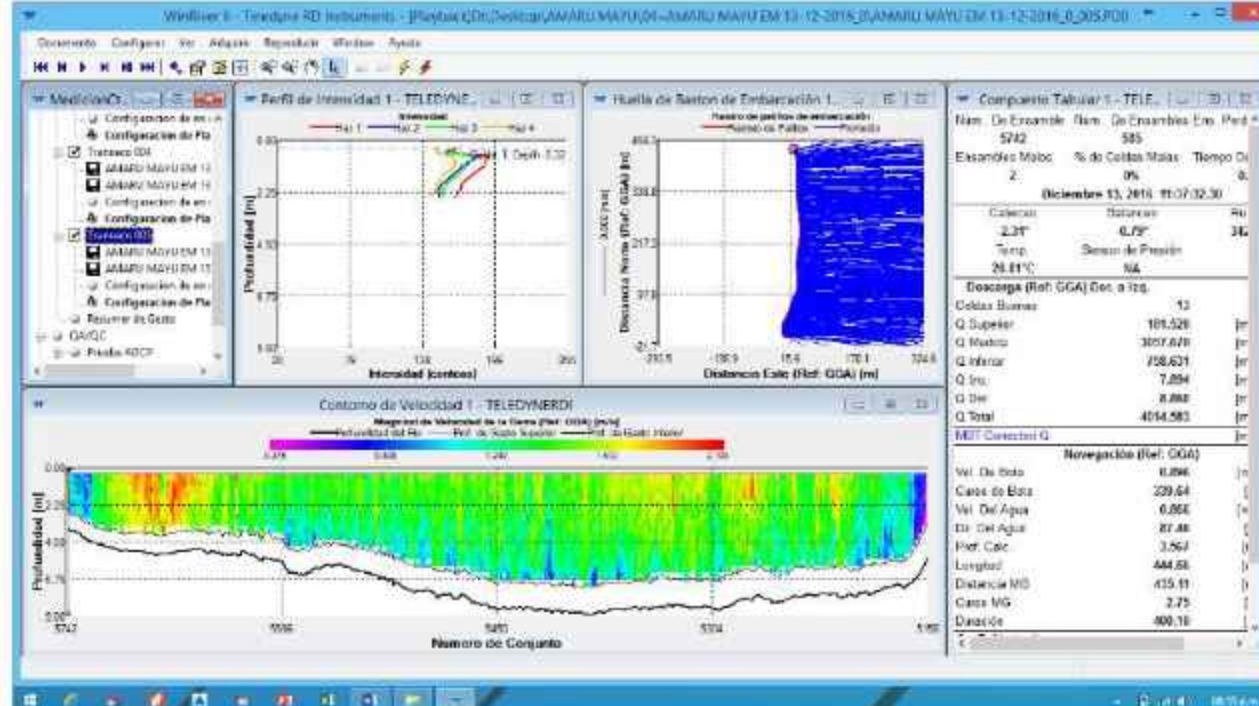
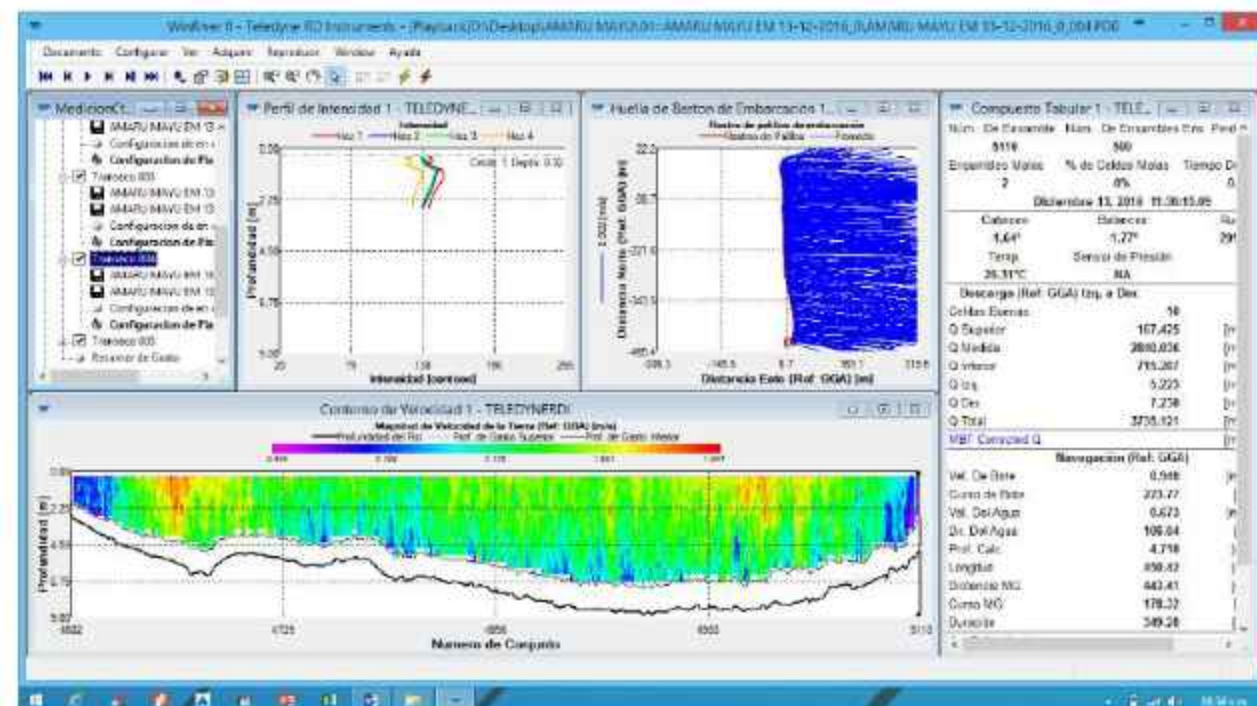
Visto Ver

Hora 12:05:58 HORAS Fecha 22/11/2018

Observaciones YCOTA REGUA 12.44m AS 05:58 HORAS

Ricardo
Nombre del observador

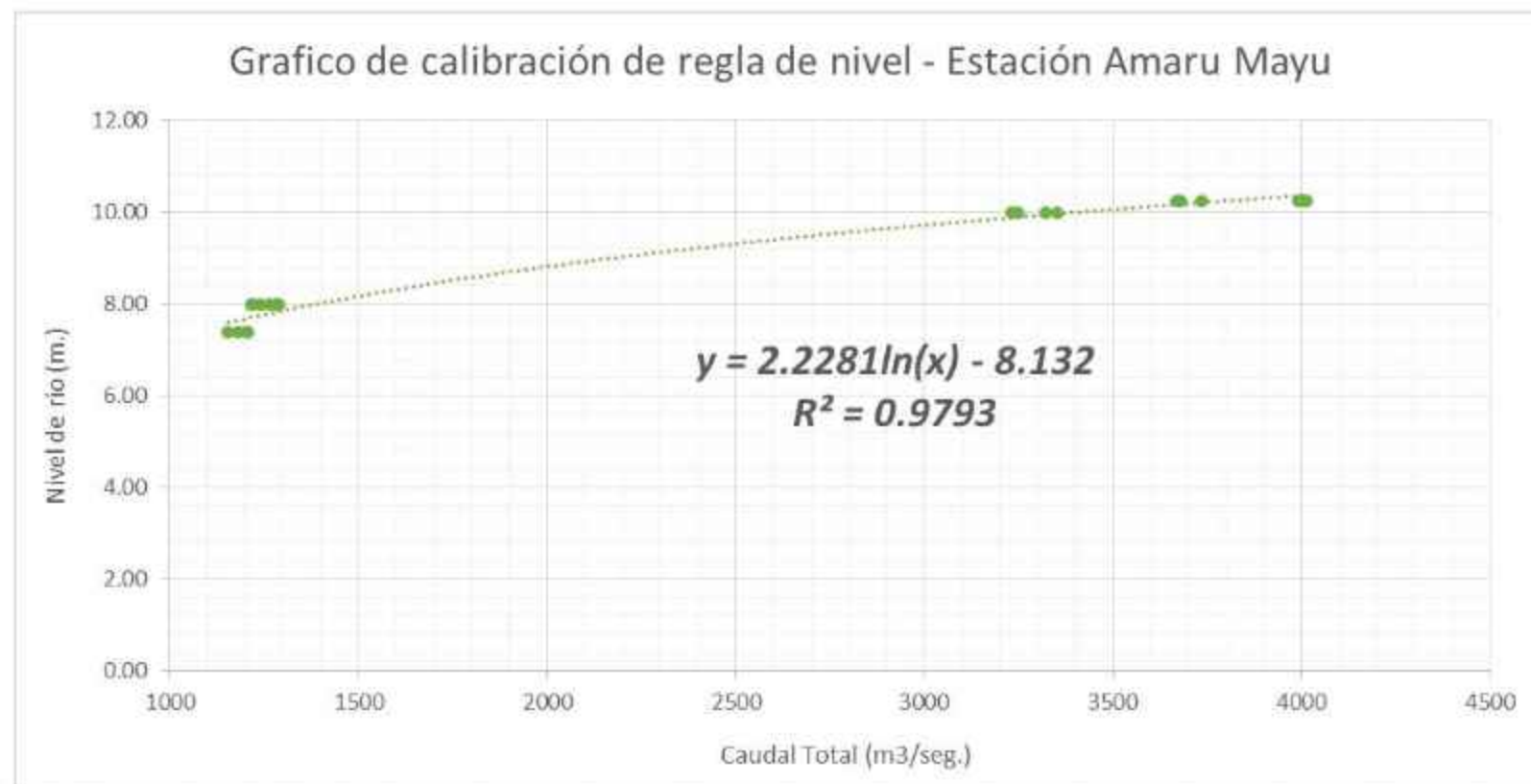




Resumen de Gasto - TELEDYNERDI						
Transecto	Banco Com.	# Ensambl.	Hora inicio	Q Total m³/s	Delta Q %	Q Su m
AMARU MAYU EM 13-12-2016000	Izquierda	628	10:51:50	3671.839	-4.67	164
AMARU MAYU EM 13-12-2016001	Derecha	660	10:59:22	4012.057	4.16	181
AMARU MAYU EM 13-12-2016002	Izquierda	576	11:07:11	3681.039	-4.43	164
AMARU MAYU EM 13-12-2016003	Derecha	677	11:14:12	3995.379	3.73	181
AMARU MAYU EM 13-12-2016004	Izquierda	509	11:24:25	3735.121	-3.03	167
AMARU MAYU EM 13-12-2016005	Derecha	585	11:30:52	4014.583	4.23	181
Promedio		605		3851.670	-0.00	173
Desv. Estandar		62		172.020	4.47	9.1
Std./ Avg.]		0.10		0.04	0.00	0.

CURVA PRELIMINAR DE AJUSTE DE REGLA DE NIVEL
 ESTACIÓN AMARU MAYU

Medición	Fecha	Hora	Caudal Total (m3/s)	Nivel de río (m)
1era	31/08/2016	10:58	1217.94	7.95
	31/08/2016	11:06	1267.998	7.95
	31/08/2016	11:13	1220.507	7.95
	31/08/2016	11:20	1283.444	7.95
	31/08/2016	11:28	1241.504	7.95
	31/08/2016	11:35	1291.58	7.95
2da	28/09/2016	11:39	1207.853	7.36
	28/09/2016	11:52	1153.808	7.36
	28/09/2016	12:03	1206.844	7.36
	28/09/2016	12:14	1182.457	7.36
3era	15/11/2016	8:57	3352.87	9.97
	15/11/2016	9:04	3251.603	9.97
	15/11/2016	9:13	3324.556	9.97
	15/11/2016	9:20	3231.96	9.96
4ta	13/12/2016	10:51	3671.839	10.21
	13/12/2016	10:59	4012.057	10.23
	13/12/2016	11:07	3681.039	10.23
	13/12/2016	11:14	3995.379	10.23
	13/12/2016	11:24	3735.121	10.23
	13/12/2016	11:30	4014.583	10.23











Desafío 1:
*Atender la
demanda de
agua de
buena calidad
en el presente
y para el
futuro.*

Desafío 2:
*Mejorar la
distribución
hídrica*

Desafío 3:
*Mejorar la
protección y
recuperación
de la calidad
del agua.*

Desafío 4:
*Incrementar la
eficiencia del
uso del agua.*

Desafío 5:
*Atenuar el
impacto de
eventos extremos
y adaptarse al
cambio climático.*

Desafío 6:
*Desarrollar
conciencia
social
participativa
para gestionar
y valorar el
agua.*

Desafío 7:
*Lograr una
cultura de paz
en torno al
agua.*



OTCA
Organismo Técnico de
Cuenca Amazónica

Cuenca Amazónica
IMPLEMENTACIÓN DEL PAB

ANA
Autoridad Nacional de AEP

AGUA: ALTERNATIVAS DE SUMINISTRO PARA ADAPTARSE AL DEBILITAMIENTO
GLACIAR EN LAS CORDILLERAS DE LA ZONA DE CARABINI
Y APOLOSANBA, CUENCA DEL RIO AMAZONICO INUYARI
(PROYECTO GLACIARES)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



ANA

Autoridad Nacional del Agua



BICENTENARIO
PERÚ
2024



/autoridadnacional
delaaguadelperu



@ANAPeru



midagri_ana