

INFORME TÉCNICO

Aforo de Caudal Líquido en los ríos de la
cuenca del embalse San Roque

Febrero | 2025

ÍNDICE

I. Objetivo	2
II. Zona de estudio.....	2
III. Instrumento utilizado	2
IV. Resultados	3
IV. A. Río Cosquín	3
IV. B. Arroyo Las Mojarra.....	5
IV. C. Arroyo Los Chorrillos.....	6
IV. D. Río San Antonio.....	8
ANEXO A.....	11
Fotografías de secciones de medición de caudal el 25/02/2025.....	11

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 1 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		

I. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es detallar los resultados de los aforos de caudal líquido superficial escurrido en los ríos afluentes al embalse San Roque: el río Cosquín, el arroyo Las Mojarras, el arroyo Los Chorrillos y el río San Antonio, realizados el día 25 de febrero de 2025 en el marco de la Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque, gestión de información de calidad de aguas y cianobacterias en la región semiárida" conducida por INA-CIRSA en convenio con la empresa ACSA.

II. ZONA DE ESTUDIO

En la Figura 1 se muestra los tributarios del embalse San Roque recorridos en la campaña del día 25 de febrero de 2025. En color rojo están indicados los sitios de medición:

- en el río Cosquín Lat. 31°17'50"S Long. 64°27'35"O;
- el arroyo Las Mojarras Lat. 31°20'26"S Long. 64°29'15"O;
- el arroyo Los Chorrillos Lat. 31°24'0"S Long. 64°30'35"O; y
- el río San Antonio Lat. 31°2'54"S Long. 64°30'38"W.

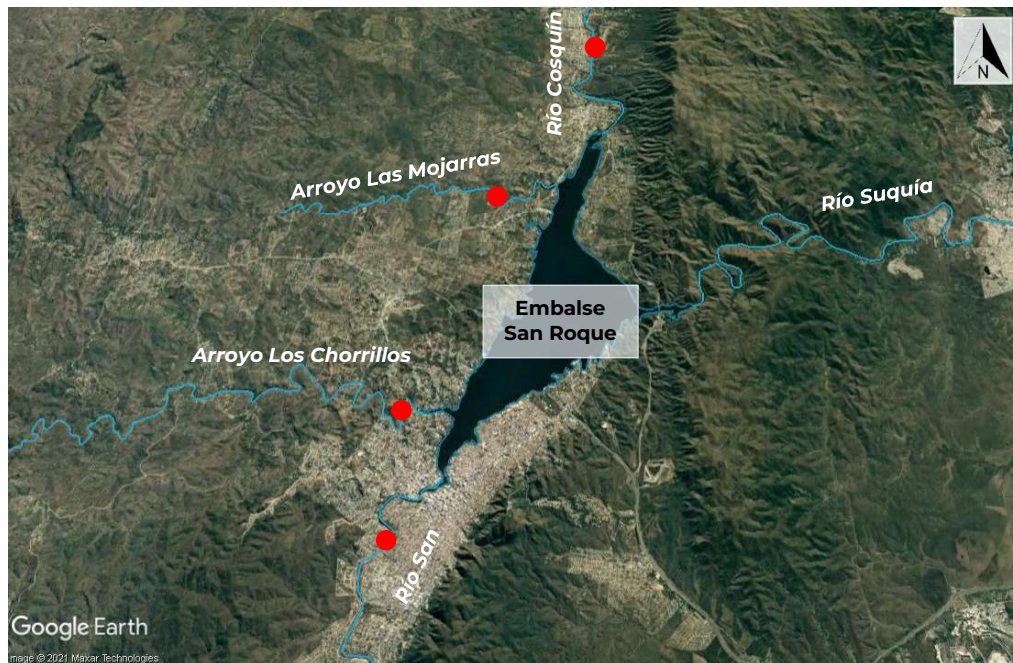


Figura 1.- Zona de estudio y sitios de medición de campaña del 25/02/2025.

III. INSTRUMENTO UTILIZADO

El OTT ADC (Acoustic Digital Current Meter) de OTT Hydromet (Figura 2), es un medidor de corriente acústico y se emplea para medir caudal conforme al procedimiento clásico de verticales con barras convencionales. El OTT ADC mide tanto

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 2 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		

las velocidades en la vertical de medición como la profundidad del agua y la respectiva profundidad de inmersión del sensor.

- Rango de velocidad de flujo a medir: -0,2 m/s a 2.4 m/s (precisión: $\pm 1\%$ del valor medido $\pm 0,25$ cm/s).
- Rango de profundidad de trabajo: 0,02 a 10,0 m



Figura 2. ADC de OTT Hydromet

IV. RESULTADOS

IV. A. Río Cosquín

El aforo con **ADC OTT** resultó en un **caudal líquido de $0,84 \pm 0,04 \text{ m}^3/\text{s}$** . La medición se inició a las 09:00 hs. En la Figura A 1, Figura A 2 y Figura A 3 del Anexo A se puede ver la sección de aforo y la condición del río Cosquín al momento del aforo.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de los parámetros hidráulicos determinados en el aforo con ADC OTT; y en la Figura 3 la sección transversal, el perfil de velocidades y caudal aforado.

Tabla 1.- Caudal y parámetros hidráulicos del río Cosquín, determinados el 25/02/2025

Instrumento	ADC OTT
Cantidad de Estaciones	16
Caudal [m^3/s]	0,84
Velocidad media [m/s]	0,09
Ancho [m]	32,50
Profundidad media [m]	0,29
Área [m^2]	9,51
Temperatura [$^{\circ}\text{C}$]	-
Incertidumbre [m^3/s]	0,04

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 3 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		

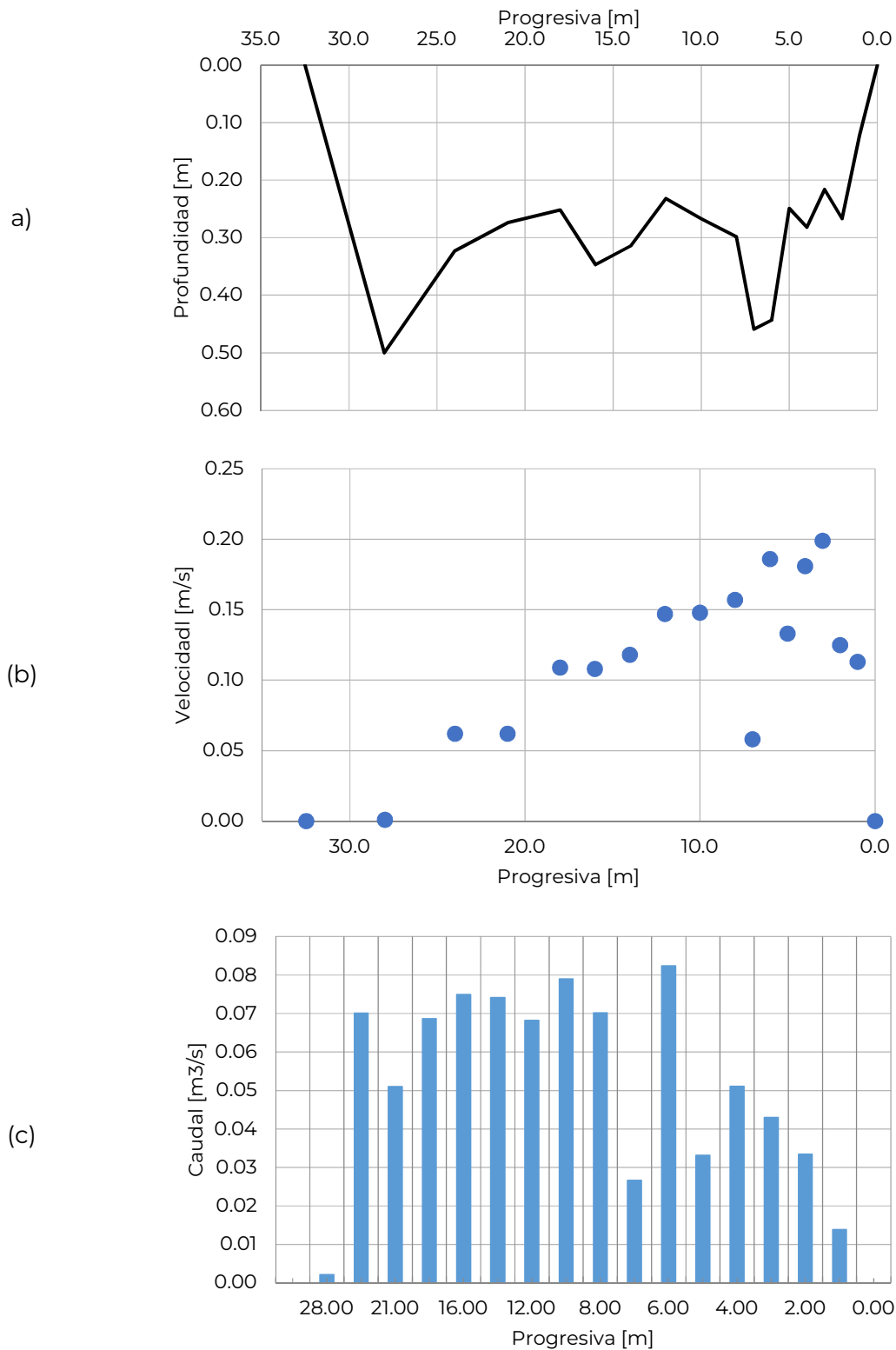


Figura 3.- (a) Sección transversal del río Cosquín en el sitio de medición, (b) perfil de velocidades medido y (c) caudal aforado. La progresiva 0,00 se corresponde con la margen derecha.

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 4 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		

La distancia al agua registrada por el sensor de APRHI – 30348 Río Cosquín Villa Caeiro fue de $H_{\text{Caeiro}} = 6,67 \text{ m}$ que corresponde a un nivel del río de **1,03 m** en la sección del sensor (a las 9:10 hs).

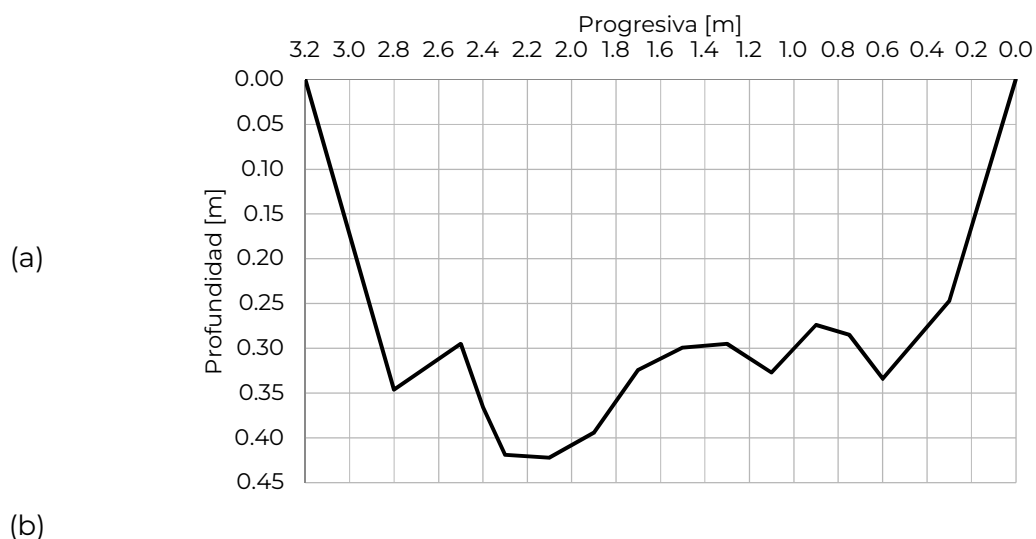
IV. B. ARROYO LAS MOJARRAS

El aforo con **ADC OTT** en el arroyo Las Mojarras resultó en un **caudal** de **0,10 +/- 0,01 m³/s**. La medición comenzó a las 10:00 hs. En la Figura A 4, Figura A 5 y Figura A 6 del Anexo A se puede ver el personal del instituto iniciando el aforo y la condición del arroyo Las Mojarras en ese momento.

En la Tabla 2 se presenta un resumen de los parámetros hidráulicos determinados en el aforo con ADC OTT; y en la Figura 3 se pueden ver la sección transversal, el perfil de velocidades y caudal aforado.

Tabla 2.- Caudal y parámetros hidráulicos del arroyo Las Mojarras, determinados el 25/02/2025.

Instrumento	ADC OTT
Cantidad de Estaciones	14
Caudal [m ³ /s]	0,10
Velocidad media [m/s]	0,11
Ancho [m]	3,20
Profundidad media [m]	0,29
Área [m ²]	0,93
Temperatura [°C]	-
Incertidumbre [m ³ /s]	0,01



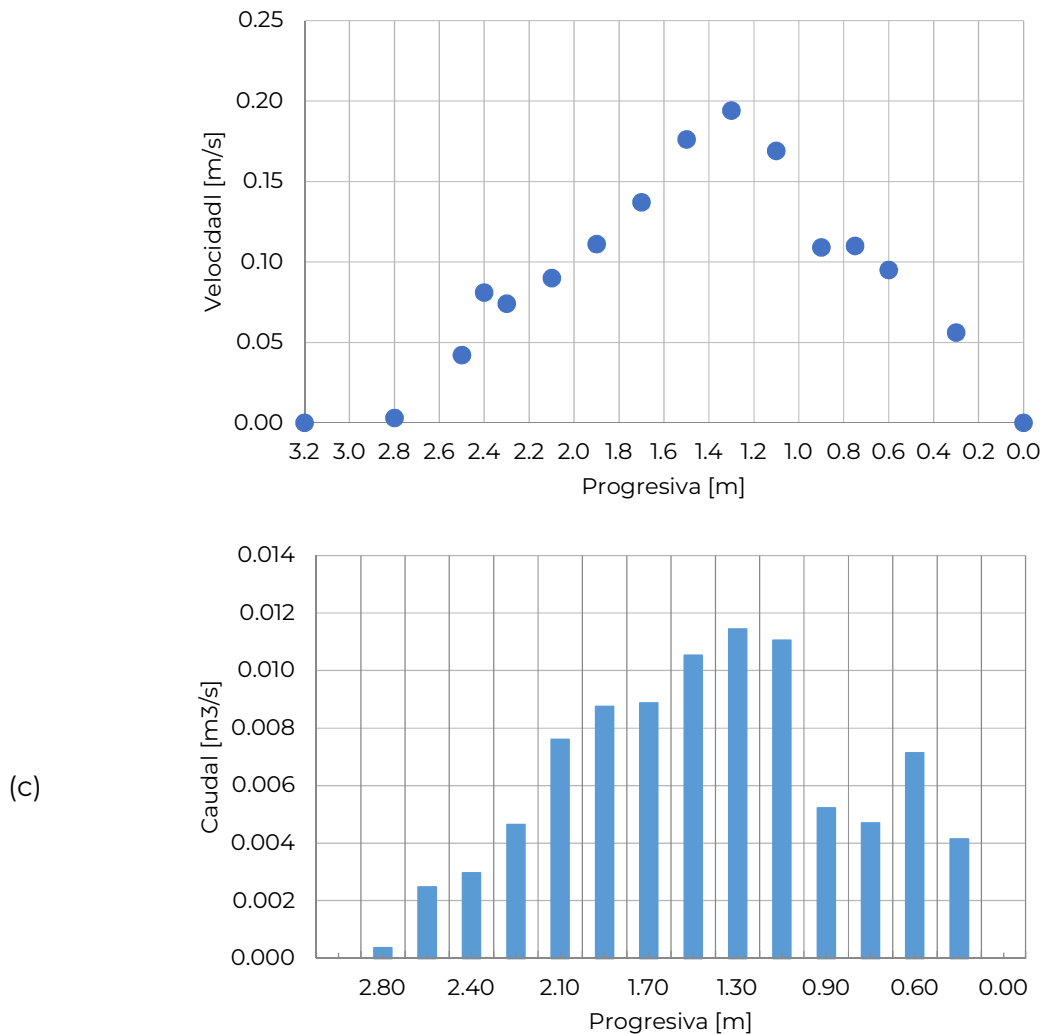


Figura 4.- (a) Sección transversal del arroyo Las Mojarras en el sitio de medición, (b) perfil de velocidades medido y (c) caudal aforado. La progresiva 0,00 se corresponde con la margen derecha.

Se midió la profundidad del agua en el vertedero ubicado aguas arriba de la sección de medición. Se midieron 14 cm respecto al muro izquierdo y al derecho (considerando la dirección del flujo, desde aguas arriba hacia aguas abajo).

IV. C. ARROYO LOS CHORRILLOS

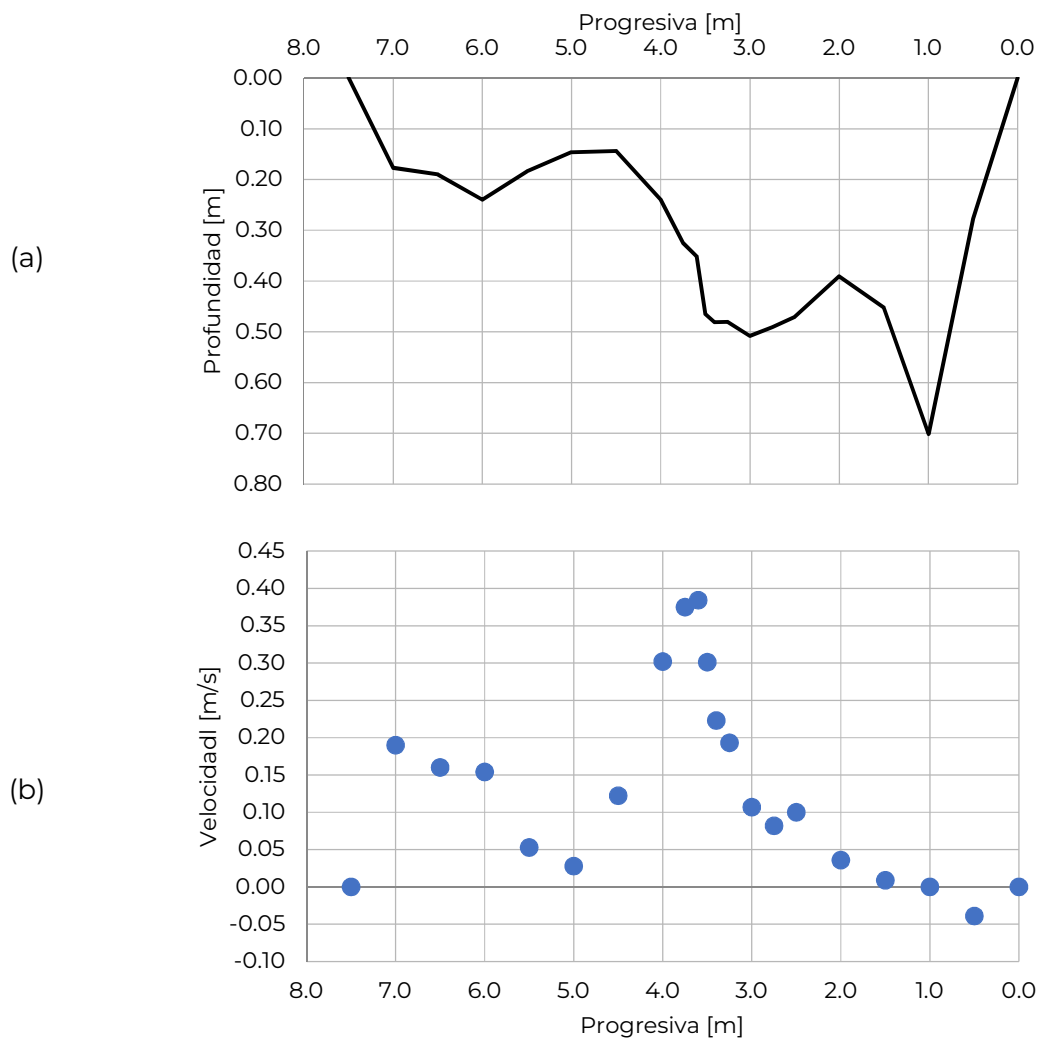
El aforo en el arroyo Los Chorrillos se realizó con **ADC OTT**, comenzando a las 11:50 hs. Resultó un **caudal líquido** de **0,23 +/- 0,02 m³/s**. En la Figura A 7 del Anexo A se puede ver la condición del arroyo en ese momento.

En la Tabla 3 se presenta un resumen de los parámetros hidráulicos determinados en el aforo, y en la Figura 5 se muestran la sección transversal, el perfil de velocidades y caudal aforado en el arroyo Los Chorrillos.

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 6 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		

Tabla 3.- Caudal y parámetros hidráulicos del arroyo Los Chorrillos, determinados el 25/02/2025.

	ADC OTT
Cantidad de Estaciones	19
Caudal [m ³ /s]	0,23
Velocidad media [m/s]	0,10
Ancho [m]	7,50
Profundidad media [m]	0,30
Área [m ²]	2,28
Temperatura [°C]	-
Incertidumbre [m ³ /s]	0,02



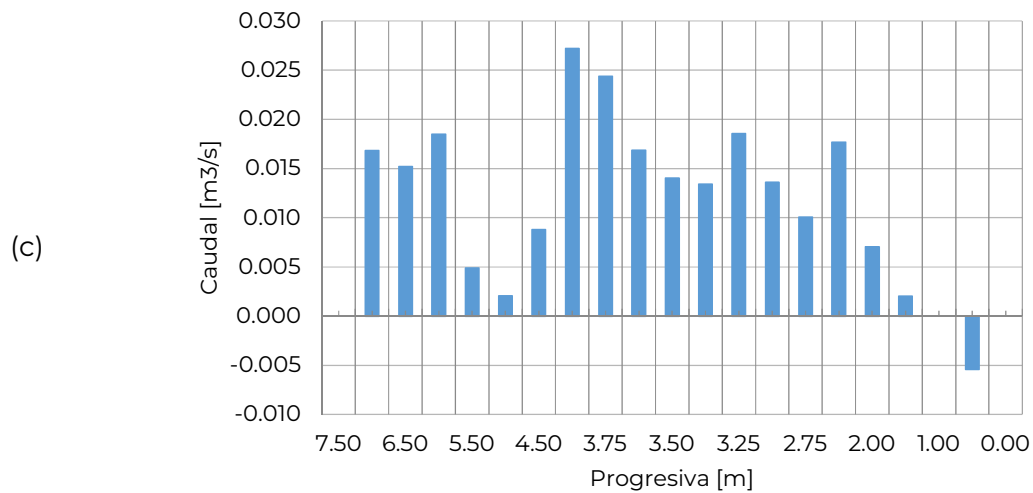


Figura 5.- (a) Sección transversal del arroyo Los Chorrillos en el sitio de medición, (b) perfil de velocidades medido y (c) caudal aforado. La progresiva 0,00 se corresponde con la margen derecha.

IV. D. RÍO SAN ANTONIO

El aforo con **ADC OTT** resultó en un **caudal** de **2,05 +/- 0,06 m³/s**. La medición comenzó a las 13:00 hs. En la Figura A 8, Figura A 9 y Figura A 10 del Anexo A se puede ver la sección de aforo y la condición del río San Antonio al momento del aforo.

En la Tabla 4 se presenta un resumen de los parámetros hidráulicos determinados en el aforo con FlowTracker2; y en la Figura 7 la sección transversal, el perfil de velocidades y caudal aforado con cada instrumento.

Tabla 4.- Caudal y parámetros hidráulicos del río San Antonio, determinados el 25/02/2025.

Instrumento	ADC OTT
Cantidad de Estaciones	15
Caudal [m³/s]	2,05
Velocidad media [m/s]	0,27
Ancho [m]	25,00
Profundidad media [m]	0,27
Área [m²]	7,61
Temperatura [°C]	-
Incertidumbre [m³/s]	0,06

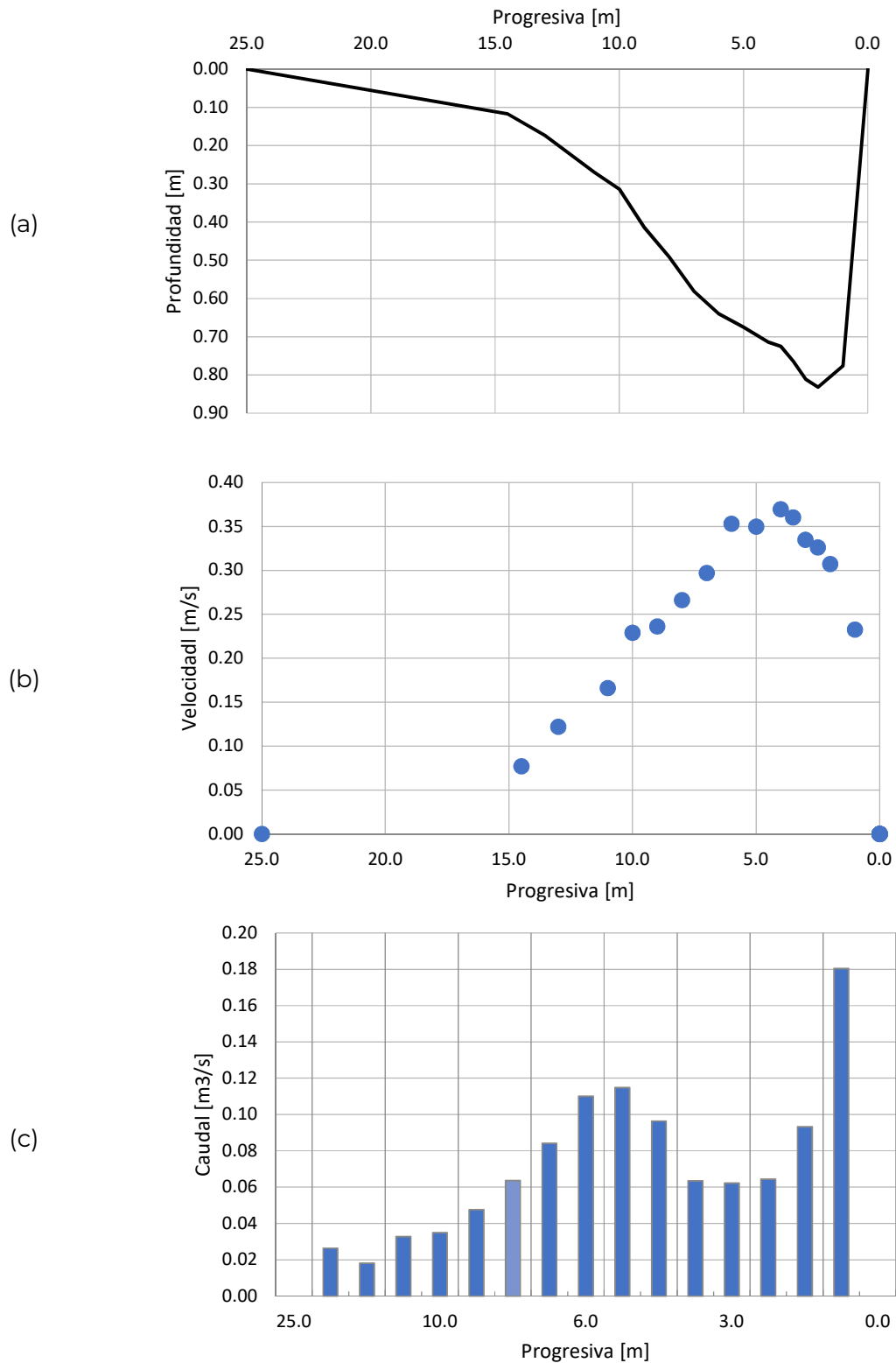


Figura 6.- (a) Sección transversal del río San Antonio en el sitio de medición, (b) perfil de velocidades medido y (c) caudal aforado. La progresiva 0.00 se corresponde con la margen izquierda.

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 9 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		

La altura registrada por el sensor de APRHI – 30391 Río San Antonio - Puente Juncal fue de **H_{Juncal} = 5,85 m** que corresponde a un nivel del río de **0,45 m** en la sección del sensor (a las 13:00 hs).

A modo de síntesis, en la Figura 7 se representan los caudales aportados por cada uno de los ríos tributarios al embalse San Roque durante la campaña de monitoreo, realizada el 25/02/2025.

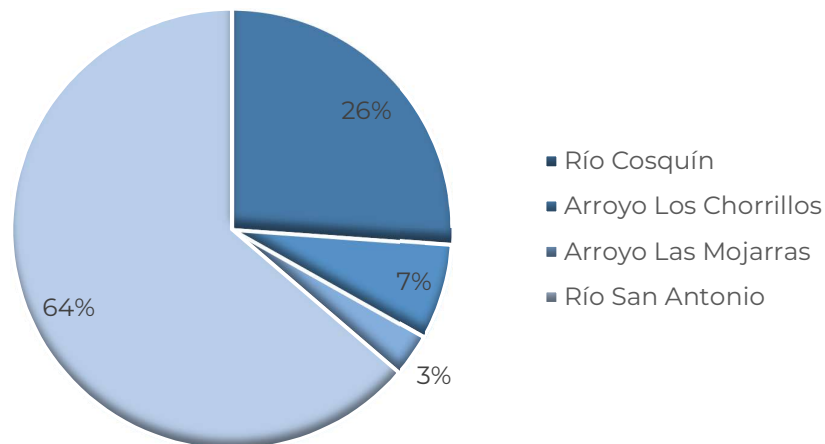


Figura 7. Caudales aportados por ríos tributarios al embalse San Roque, el día 25/02/2025.

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 10 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		

ANEXO A

FOTOGRAFÍAS DE SECCIONES DE MEDICIÓN DE CAUDAL EL 25/02/2025



Figura A 1. Río Cosquín, sección Villa Caeiro

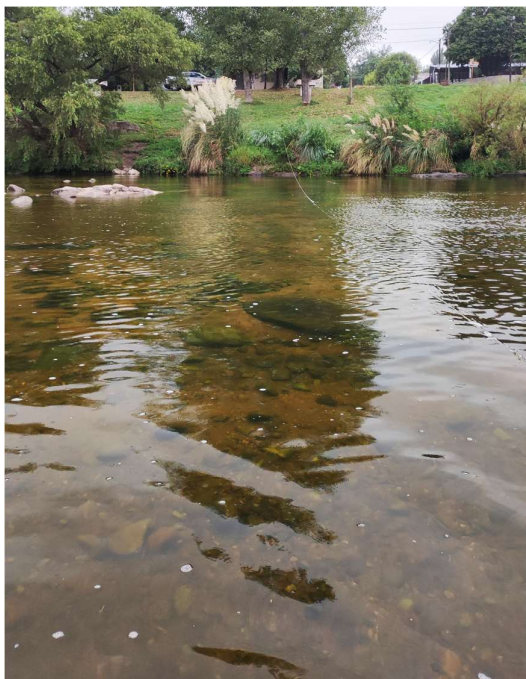


Figura A 2. Río Cosquín desde margen izquierda.



Figura A 3. Río Cosquín vista hacia aguas arriba.

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 11 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		



Figura A 4. Arroyo Las Mojarras, vista margen izquierda



Figura A 5. Arroyo Las Mojarras, sección de aforo



Figura A 6. Arroyo Las Mojarras, azud desde margen izquierda

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 12 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		



Figura A 7. Arroyo Los Chorrillos, sección de aforo desde margen derecha



Figura A 8. Río San Antonio, sección de medición

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 13 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		



Figura A 9. Río San Antonio, vista hacia aguasa arriba,



Figura A 10. Río San Antonio, vista hacia margen derecha

Elaboró INA- CIRSA - Área Hidrología	Código: INA-CRS-IT-138-25	
	Emisión: 18 de marzo de 2025	
	Revisión: 01	Página 14 de 14
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida - cirsa@ina.gob.ar		