

**PRONÓSTICO DE CAUDALES**  
**DE LOS RÍOS DE LA PROV. DE MENDOZA**  
**TEMPORADA 2020/2021**

**CUENCA RÍO MENDOZA**

**IRRIGACIÓN**

*Estación Nivometeorológica Horcones*



## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este informe técnico es poner en conocimiento de los diversos usuarios del agua, las perspectivas hídricas estacionales para el período octubre 2020 / septiembre 2021, para el Río Mendoza.

El conocimiento de la acumulación de nieve y la evolución climática más probable, son factores determinantes para estimar la cantidad de agua disponible y la oportunidad de su escurrimiento, aspectos centrales en la planificación y gestión de los sistemas hídricos de la región.

Resolver esta cuestión ha sido la preocupación desde los inicios de la organización de los sistemas productivos de la región. En esta tarea han participado, desde siempre, las instituciones nacionales y provinciales, tanto científicas como operativas, desarrollando una experiencia e información de notable valor.

Pocas regiones áridas poseen tantos años de registro de las acumulaciones anuales de nieve, y de los caudales de los principales ríos que atraviesan su territorio, como las provincias de Cuyo. El cuidadoso registro, validación, análisis de esa información y su aplicación a diversas metodologías de pronóstico, permite una mejor estimación del comportamiento futuro de los escurrimientos.

Las tareas de medición diaria, en forma remota, del Equivalente Agua Nieve acumulado durante el período invernal y los cálculos de estas previsiones, fueron ejecutadas por personal técnico del Departamento de Hidrología, de la Dirección de Gestión Hídrica, en las 7 estaciones de alta montaña que se muestran en el mapa de la página siguiente.

## 3. METODOLOGÍA

Se han elaborado los pronósticos de escurrimiento de caudales de los ríos del frente cordillerano que comprende a la provincia de Mendoza, que abarca las cuencas de los ríos Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Malargüe y Grande.

Sobre la base de la información precedente y el análisis de otras variables intervinientes en el proceso hidrológico, se han estimado los derrames a esperar para el próximo período 2020/21, que ha dado comienzo en el presente mes de octubre.

Los pronósticos son realizados para las siguientes secciones de aforo:

Cuadro 1: Estaciones de Aforos Control

Río	Sección de Aforo	Latitud	Longitud
Mendoza	Guido	32° 51' S	69° 16' W
Tunuyán	Valle de Uco	33° 47' S	69° 15' W
Diamante	La Jaula	34° 40' S	69° 19' W
Atuel	La Angostura	35° 02' S	68° 52' W
Malargüe	La Barda	35° 33' S	69° 40' W
Grande	La Gotera	35° 52' S	69° 53' W

---

1. Equivalente Agua Nieve (EAN): altura de agua, en milímetros, que se obtiene si se derrite por completo el manto de nieve sobre una superficie horizontal.



La predicción de los aportes de nuestros ríos, de régimen termonival, se ha basado en una correlación múltiple del máximo contenido de agua de la cubierta nevada (EAN), durante el periodo invernal, con diversos indicadores del estado de las cuencas actual y condiciones pasadas.

Este análisis permite pronosticar con suficiente antelación, y con un grado adecuado de precisión, el derrame anual que se extiende desde el 1° de octubre de 2020 hasta el 30 de septiembre 2021.

Las correlaciones se han hecho, no solo con la sección nivométrica de la propia cuenca de cada río, sino que se ha hecho con la de otros ríos y se han ajustado los valores obtenidos.

Es importante destacar que se realizó la campaña de invierno, visitando todas las estaciones del Sistema de Información Hidronivometeorológico (SIH), para realizar cateos de control, en las estaciones en donde existía manto de nieve adecuado. A las estaciones de la cuenca del río Mendoza se accedió caminando, a la estación Horcones y mediante vuelo en helicóptero, a Toscas. Estos vuelos permitieron evaluar la situación general de las altas cuencas no medidas.

La probable distribución mensual del volumen octubre/septiembre es quizás el aspecto sobre el cual existe mayor incertidumbre, ya que está sujeta al efecto de factores meteorológicos (temperatura, radiación solar y precipitación, todas de alta montaña) de los cuales no existe pronóstico, dado que están sujetos a condiciones regionales y/o globales. Estos factores influyen directamente sobre el ritmo de fusión y escurrimiento, por lo que es esperable variaciones significativas en los volúmenes mensuales.

A los efectos de facilitar la interpretación de los resultados presentados, el derrame anual pronosticado o Volumen Pronosticado ( $V_{PRON}$ ) de cada estación, se ha relacionado con el Derrame Anual Medio ( $\bar{D}$ ) histórico de la cuenca, en el punto de control o sección de aforos indicada en el Cuadro 1: resultando los siguientes tipos de años hidrológicos:

Cuadro 2: Clasificación de Años Hidrológicos según DGI

Año	Criterio	
Extraordinario	volumen pronosticado superior a un +35% de la media histórica	$135\% * \bar{D} < V_{PRON}$
Rico	volumen pronosticado comprendido entre un +15% y un +35% de la media histórica	$115\% * \bar{D} < V_{PRON} \leq 135\% * \bar{D}$
Medianamente Rico	volumen pronosticado comprendido entre un +5% y +15% por encima de la media histórica	$105\% * \bar{D} < V_{PRON} \leq 115\% * \bar{D}$
Medio	volumen pronosticado comprendido entre un +5% y -5% del valor de la media histórica	$95\% * \bar{D} \leq V_{PRON} \leq 105\% * \bar{D}$
Medianamente Pobre	volumen pronosticado comprendido entre un -5% y -15% por debajo de la media histórica	$85\% * \bar{D} \leq V_{PRON} < 95\% * \bar{D}$
Pobre	volumen pronosticado comprendido entre un -15% y un -35% de la media histórica	$65\% * \bar{D} \leq V_{PRON} < 85\% * \bar{D}$
Seco	volumen pronosticado por debajo de un -35% de la media histórica	$V_{PRON} < 65\% * \bar{D}$

#### 4. PRONÓSTICO OCTUBRE-2020 / SEPTIEMBRE-2021

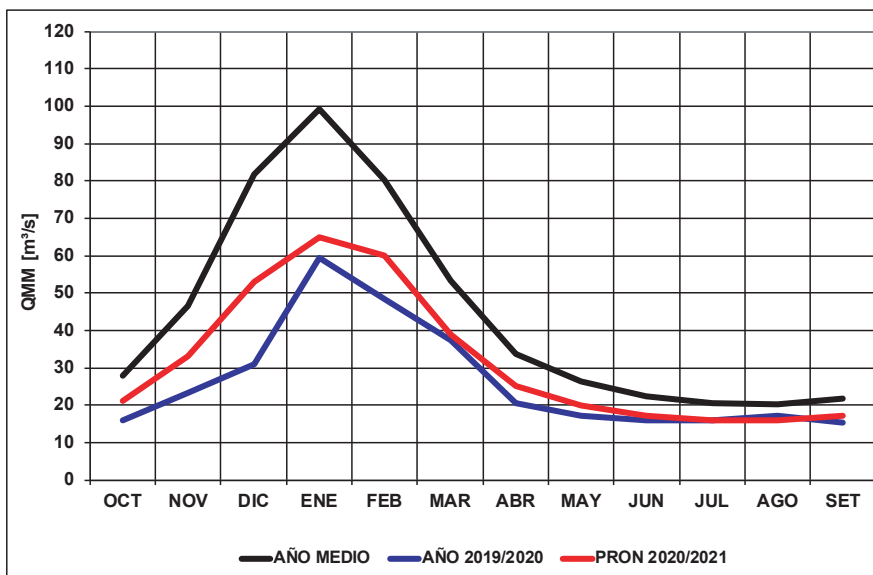
El Cuadro 3 muestra un resumen de los resultados del aporte estacional (octubre/septiembre) a esperar en la temporada 2020/21, junto a los valores históricos del promedio, la relación entre estos valores y el correspondiente tipo de año hidrológico esperado.

El Cuadro 4 presenta el resumen de los pronósticos para todos los ríos de la provincia.

Cuadro 3: Pronóstico de Derrame Anual del Río Mendoza

ESTACIÓN DE AFORO GUIDO - LAT.: 32° 51' - LON.: 69° 16'

MES	PRONÓSTICO		MEDIA HISTÓRICA	
	CAUDAL	VOLUMEN	CAUDAL	VOLUMEN
OCTUBRE	21 m³/s	57 hm³	27.8 m³/s	74.6 hm³
NOVIEMBRE	33 m³/s	85 hm³	46.6 m³/s	120.7 hm³
DICIEMBRE	53 m³/s	142 hm³	81.8 m³/s	219.1 hm³
ENERO	65 m³/s	174 hm³	99.2 m³/s	265.6 hm³
FEBRERO	60 m³/s	146 hm³	80.1 m³/s	195.4 hm³
MARZO	39 m³/s	105 hm³	53.2 m³/s	142.4 hm³
ABRIL	25 m³/s	65 hm³	33.6 m³/s	87.0 hm³
MAYO	20 m³/s	53 hm³	26.3 m³/s	70.4 hm³
JUNIO	17 m³/s	44 hm³	22.4 m³/s	58.0 hm³
JULIO	16 m³/s	42 hm³	20.5 m³/s	55.0 hm³
AGOSTO	16 m³/s	43 hm³	20.2 m³/s	54.1 hm³
SEPTIEMBRE	17 m³/s	44 hm³	21.8 m³/s	56.5 hm³
Derrame Anual	1000 hm³		1397.8 hm³	
Módulo Anual	31.7 m³/s		44.4 m³/s	
Porcentaje Año Medio	<b>72% Pobre</b>			
Año Hidrológico Pronosticado				
Período	Derrame	709 hm³		
Oct/Mar	Caudal Medio	45 m³/s		








QMM = Caudal Medio Mensual

Cuadro 4: Pronóstico para los Ríos de la Provincia - Resumen

RESUMEN

**PRONÓSTICO DE CAUDALES**  
**DE LOS RÍOS DE LA PROV. DE MENDOZA**

2020 - 2021

Derrame anual x río	Año hidrológico	Pronosticado	Media histórica	% respecto a año medio
MENDOZA	 POBRE	1000 hm <sup>3</sup>	1398 hm <sup>3</sup>	72%
TUNUYÁN	 POBRE	610 hm <sup>3</sup>	863 hm <sup>3</sup>	71%
DIAMANTE	 POBRE	660 hm <sup>3</sup>	1015 hm <sup>3</sup>	65%
ATUEL	 POBRE	740 hm <sup>3</sup>	1101 hm <sup>3</sup>	67%
MALARGÜE	 SECO	190 hm <sup>3</sup>	302 hm <sup>3</sup>	63%
GRANDE	 POBRE	2400 hm <sup>3</sup>	3253 hm <sup>3</sup>	74%

En el Anexo se adjunta la presentación realizada, donde se incluye la evaluación del pronóstico de la temporada 19/20, la situación de esta temporada y el actual pronóstico.

CONCLUSIONES

Por lo tanto, para el Río Mendoza se concluye que:

- En la temporada del 2019/2020, entre el 1° octubre de 2019 al 30 septiembre de 2020, el derrame anual, o volumen anual, escurrido por el río Mendoza fue del 59% de un año normal.
- La temporada 2019/2020 fue la segunda más seca de los 64 años de registro de río, sólo superada por la temporada 2010/2011
- Los caudales presentaron un comportamiento muy atípico durante los meses de verano y otoño.
- Esta falta de recurso e incertidumbre sobre su comportamiento hidrológico, más el importante volumen que se destina al abastecimiento poblacional en esta cuenca (más de 1/3 en años secos), obligó a una programación de los turnados de riego muy ajustados.
- La importante acumulación de nieve que se produjo en junio, no tuvo continuidad en los meses siguientes, termino la temporada con un 67% de un año medio, aunque con el triple de nieve que en el invierno 2019.
- El pronóstico para la temporada 2020/2021 es de 1000 hm<sup>3</sup>, lo que corresponde a un 72% del derrame del año medio, con un tipo de año hidrológico "Pobre".

PRONÓSTICO DE CAUDALES  
DE LOS RÍOS DE LA PROV. DE MENDOZA  
TEMPORADA 2020/2021

CUENCA RÍO MENDOZA

IRRIGACIÓN



## Evaluación

2019/2020

### CUENCA RÍO MENDOZA

#### EVALUACIÓN TEMPORADA 2019/2020

DGI	PRONÓSTICO		REAL		DIFERENCIA		
	CAUDAL [m <sup>3</sup> /s]	VOLUMEN [hm <sup>3</sup> ]	CAUDAL [m <sup>3</sup> /s]	VOLUMEN [hm <sup>3</sup> ]	CAUDAL [m <sup>3</sup> /s]	VOLUMEN [hm <sup>3</sup> ]	%
OCT	17	46	16,1	43	0,9	3	7
NOV	28	73	23,1	60	4,9	13	22
DIC	47	126	31,1	83	15,9	43	52
ENE	60	160	59,3	159	0,7	1	1
FEB	56	135	48,3	121	7,7	14	12
MAR	31	83	37,3	100	-6,3	-17	-17
ABR	20	53	20,6	53	-0,6	0	-1
MAY	15	41	17,2	46	-2,2	-5	-11
JUN	14	35	15,9	41	-1,9	-6	-15
JUL	12	32	16,0	43	-4,0	-11	-26
AGO	11	30	17,0	46	-6,0	-16	-34
SEP	14	36	15,4	40	-1,4	-4	-10

ESTACIÓN DE AFORO GUIDO - LAT.: 32° 51' - LON.: 69° 16'

IRRIGACIÓN

### CUENCA RÍO MENDOZA

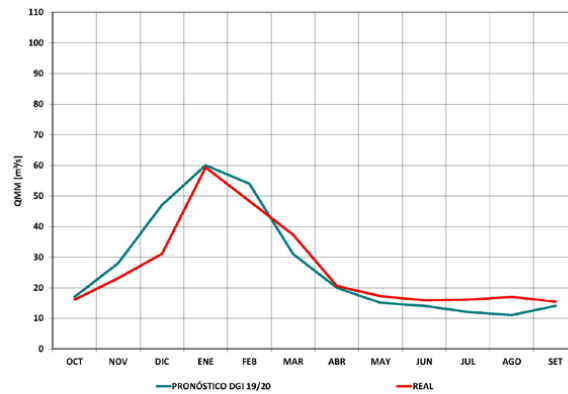
#### EVALUACIÓN TEMPORADA 2019/2020

Pronóstico	Real	Diferencia
Derrame Anual <b>850 hm<sup>3</sup></b>	Derrame Anual <b>835 hm<sup>3</sup></b>	<b>2%</b>
Módulo Anual <b>27 m<sup>3</sup>/s</b>	Módulo Anual <b>26 m<sup>3</sup>/s</b>	
<b>Seco</b>	<b>Seco</b>	

ESTACIÓN DE AFORO GUIDO - LAT.: 32° 51' - LON.: 69° 16'

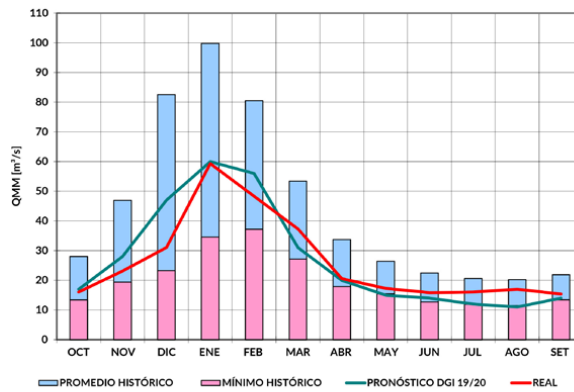
IRRIGACIÓN

**CUENCA RÍO MENDOZA**  
**EVALUACIÓN TEMPORADA 2019/2020**



IRRIGACIÓN

**CUENCA RÍO MENDOZA**  
**EVALUACIÓN TEMPORADA 2019/2020**

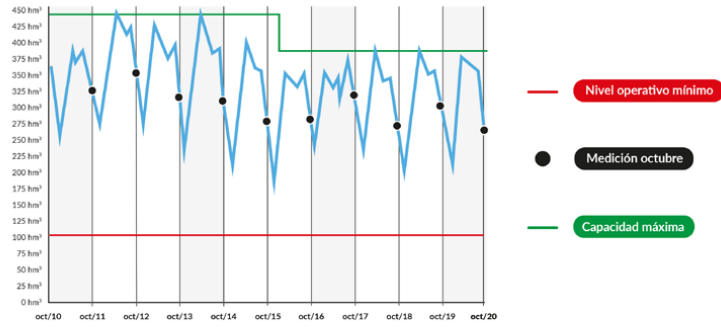


IRRIGACIÓN

*Situación*

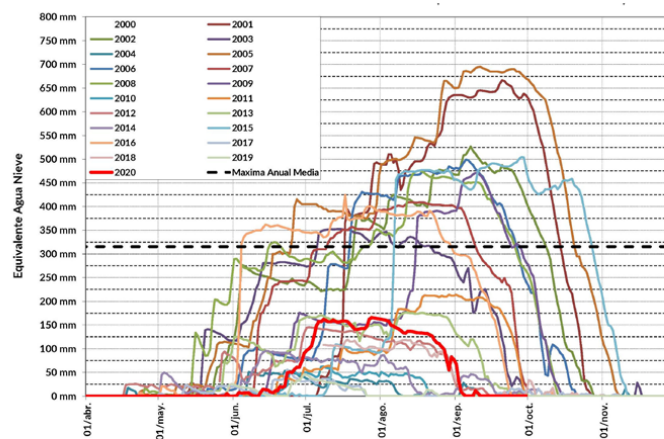
2019/2020

**CUENCA RÍO MENDOZA**  
**SITUACIÓN TEMPORADA 2020/2021**  
Reserva embalse Potrerillos



IRRIGACIÓN

**EAN. Estación Horcones - Río Mendoza (30 de septiembre 2020)**



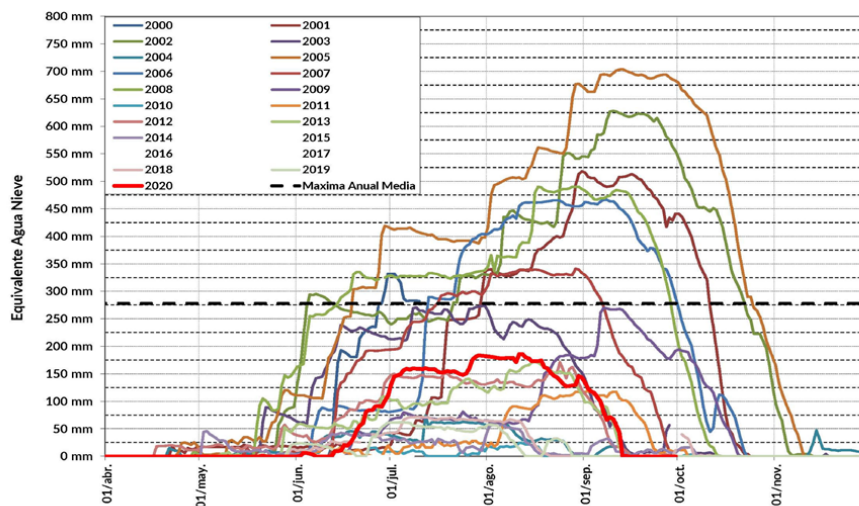
IRRIGACIÓN



IRRIGACIÓN

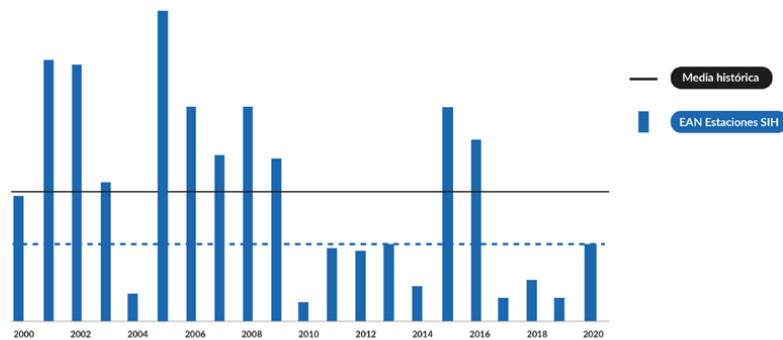


EAN. Estación Toscas - Río Mendoza (30 de septiembre 2020)





CUENCA RÍO MENDOZA  
SITUACIÓN TEMPORADA 2020/2021



Pronóstico

2020/21

**CUENCA RÍO MENDOZA**  
**PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021**  
Reserva embalse Potrerillos

MES	PRONÓSTICO		MEDIA HISTÓRICA	
	CAUDAL	VOLUMEN	CAUDAL	VOLUMEN
OCTUBRE	21 m <sup>3</sup> /s	57 hm <sup>3</sup>	118,6 m <sup>3</sup> /s	317,5 hm <sup>3</sup>
NOVIEMBRE	33 m <sup>3</sup> /s	85 hm <sup>3</sup>	213,2 m <sup>3</sup> /s	552,7 hm <sup>3</sup>
DICIEMBRE	53 m <sup>3</sup> /s	142 hm <sup>3</sup>	237,4 m <sup>3</sup> /s	635,9 hm <sup>3</sup>
ENERO	65 m <sup>3</sup> /s	174 hm <sup>3</sup>	160,7 m <sup>3</sup> /s	430,5 hm <sup>3</sup>
FEBRERO	60 m <sup>3</sup> /s	146 hm <sup>3</sup>	95,7 m <sup>3</sup> /s	233,5 hm <sup>3</sup>
MARZO	39 m <sup>3</sup> /s	105 hm <sup>3</sup>	64,2 m <sup>3</sup> /s	172,0 hm <sup>3</sup>
ABRIL	25 m <sup>3</sup> /s	65 hm <sup>3</sup>	51,9 m <sup>3</sup> /s	134,6 hm <sup>3</sup>
MAYO	20 m <sup>3</sup> /s	53 hm <sup>3</sup>	52,6 m <sup>3</sup> /s	140,8 hm <sup>3</sup>
JUNIO	17 m <sup>3</sup> /s	44 hm <sup>3</sup>	54,9 m <sup>3</sup> /s	142,3 hm <sup>3</sup>
JULIO	16 m <sup>3</sup> /s	42 hm <sup>3</sup>	51,5 m <sup>3</sup> /s	138,1 hm <sup>3</sup>
AGOSTO	16 m <sup>3</sup> /s	43 hm <sup>3</sup>	52,8 m <sup>3</sup> /s	141,4 hm <sup>3</sup>
SEPTIEMBRE	17 m <sup>3</sup> /s	44 hm <sup>3</sup>	64,3 m <sup>3</sup> /s	166,7 hm <sup>3</sup>

IRRIGACIÓN

**CUENCA RÍO MENDOZA**  
**PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021**

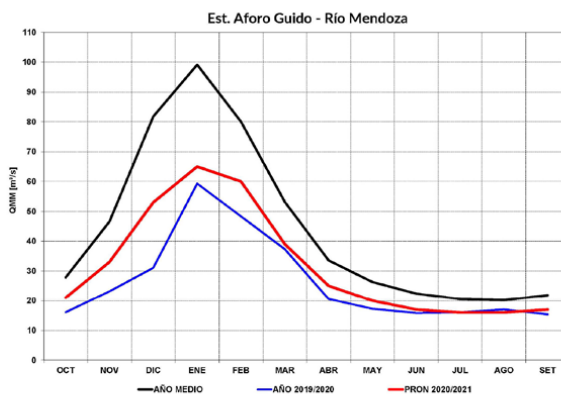
Pronóstico		Media Histórica	
Derrame Anual	<b>1000 hm<sup>3</sup></b>	Derrame Anual	<b>1398 hm<sup>3</sup></b>
Módulo Anual	<b>31,7 m<sup>3</sup>/s</b>	Módulo Anual	<b>44,4 m<sup>3</sup>/s</b>

Porcentaje Año Medio  
Año Hidrológico Pronosticado

**72% POBRE**

IRRIGACIÓN

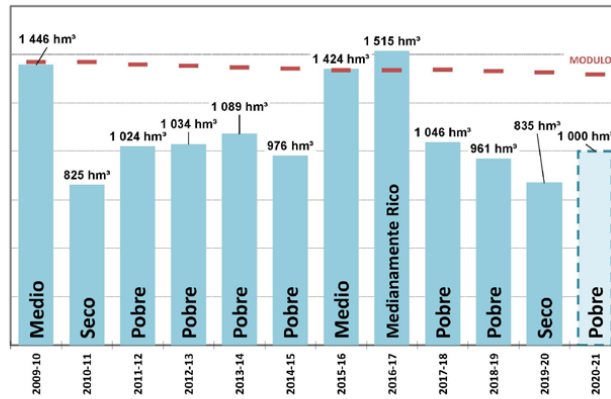
**CUENCA RÍO MENDOZA**  
**PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021**



IRRIGACIÓN

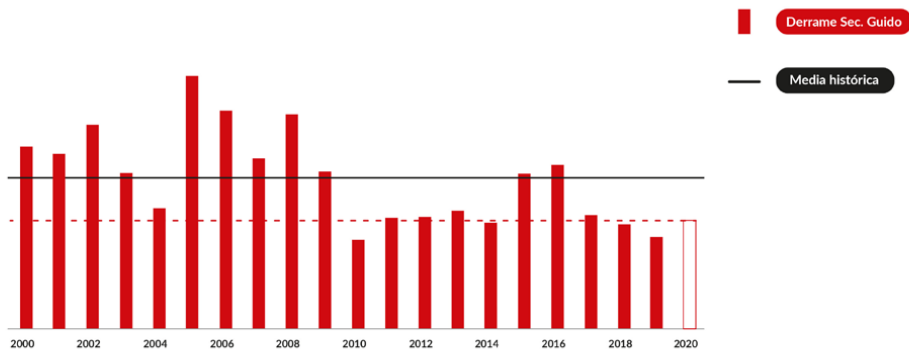
CUENCA RÍO MENDOZA  
PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021

Derrames en Secc. Aforo Guido - Río Mendoza



IRRIGACIÓN

CUENCA RÍO MENDOZA  
PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021



IRRIGACIÓN

En la temporada 19/20, el volúmen anual escurrido por el río Mendoza fue del 59% de un año normal.

La temporada fue la 2<sup>da</sup> más seca de los 64 años de registro de río.

Los caudales presentaron un comportamiento muy atípico durante los meses de verano y otoño.

IRRIGACIÓN

Esta falta de recurso e incertidumbre sobre su comportamiento hidrológico, más el importante volumen que se destina al abastecimiento poblacional en esta cuenca (más de 1/3 en años secos), obligó a una programación de los turnados de riego muy ajustados.

La importante acumulación de nieve que se produjo en junio, no tuvo continuidad en los meses siguientes, terminó la temporada con un 67% de un año medio, aunque con el triple de nieve que en el invierno 2019.

IRRIGACIÓN

1000 hm<sup>3</sup>

Representa un 72% de un año medio

**Año POBRE**

IRRIGACIÓN