

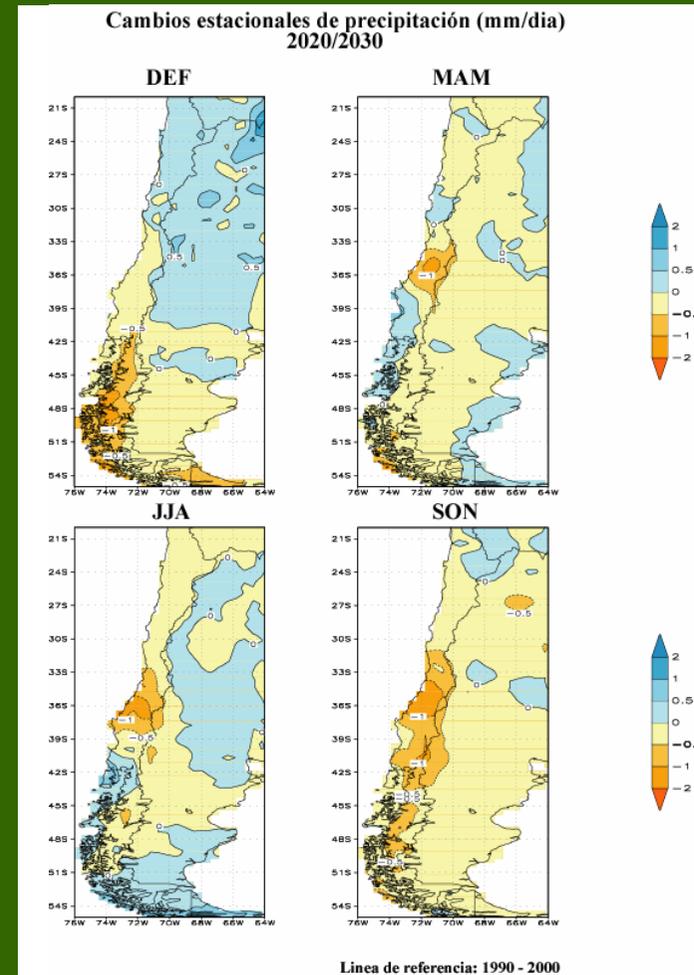
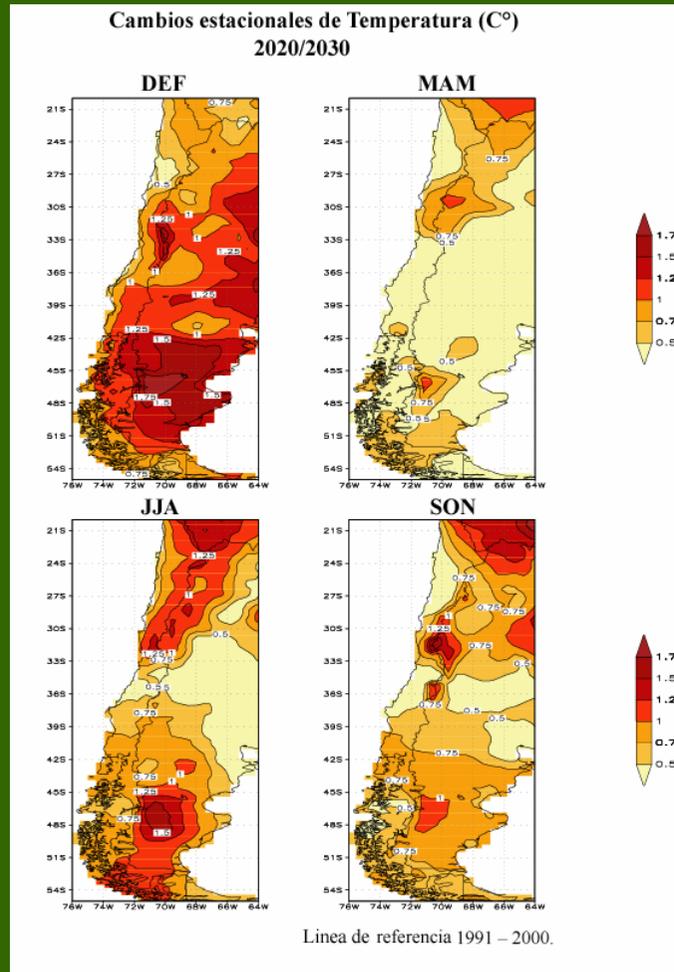
La oferta hídrica en los oasis  
de riego de Mendoza y San Juan

Los escenarios de Cambio Climático  
y el impacto en los caudales

Ing. José A. Boninsegna

Dr. Ricardo Villalba

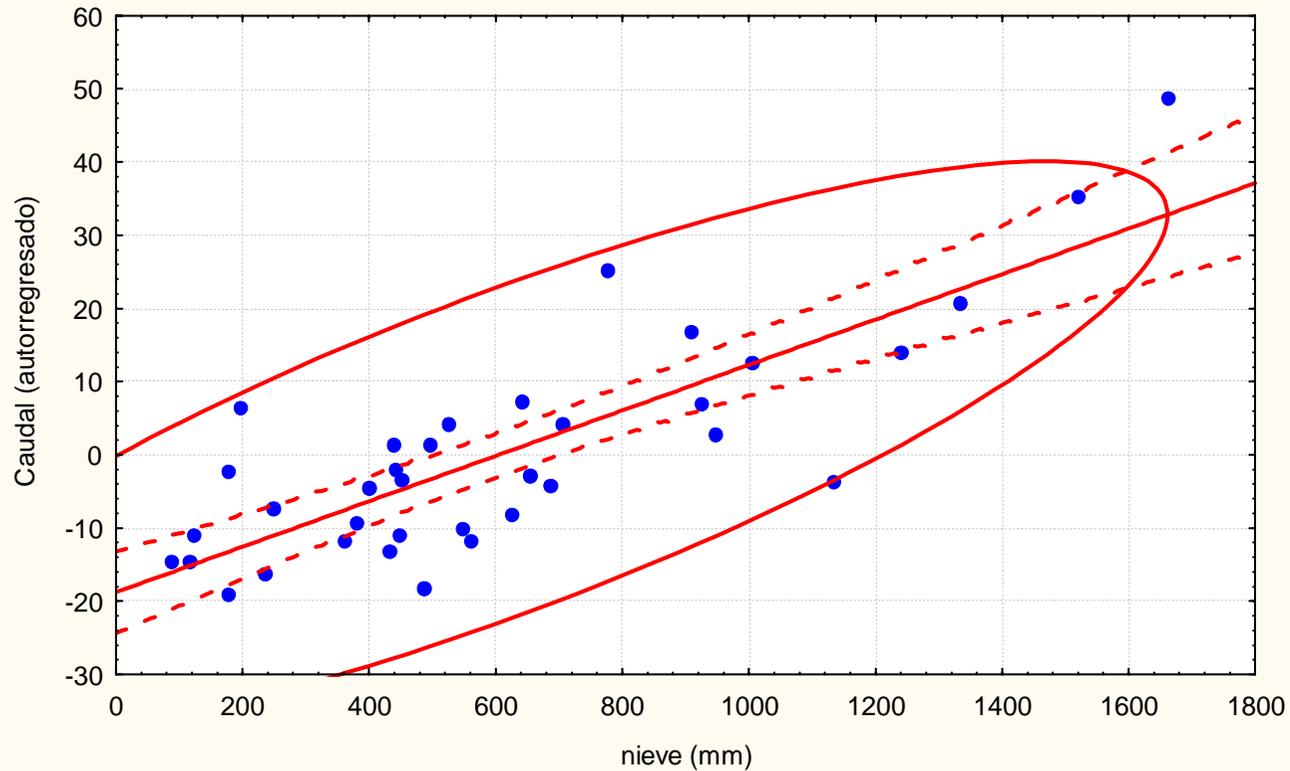
# Cambios estimados según Nuñez (2006)



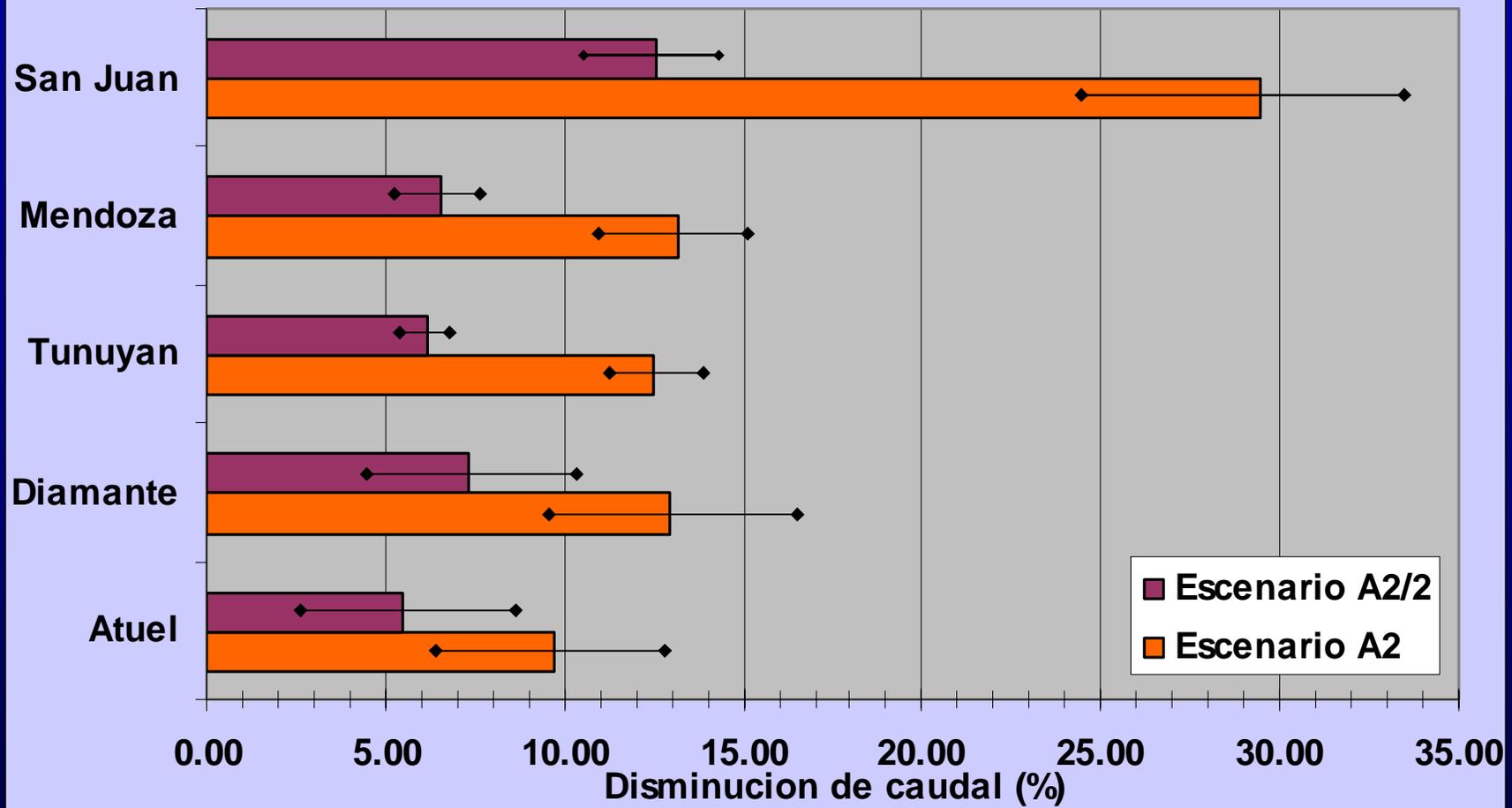
Cuenca	San Juan	Mendoza	Tunuyan	Diamante	Atuel
Temperatura	+1.50°C	+1.50°C	+1.25°C	+1.25°C	+1.25°C
Precipitación	-105mm	-105mm	-105mm	-100mm	-100mm
Isoterma 0°C	+150mts	+150mts	+130mts	+130mts	+130mts

### Nieve en Portillo / caudal Rio Mendoza en Guido

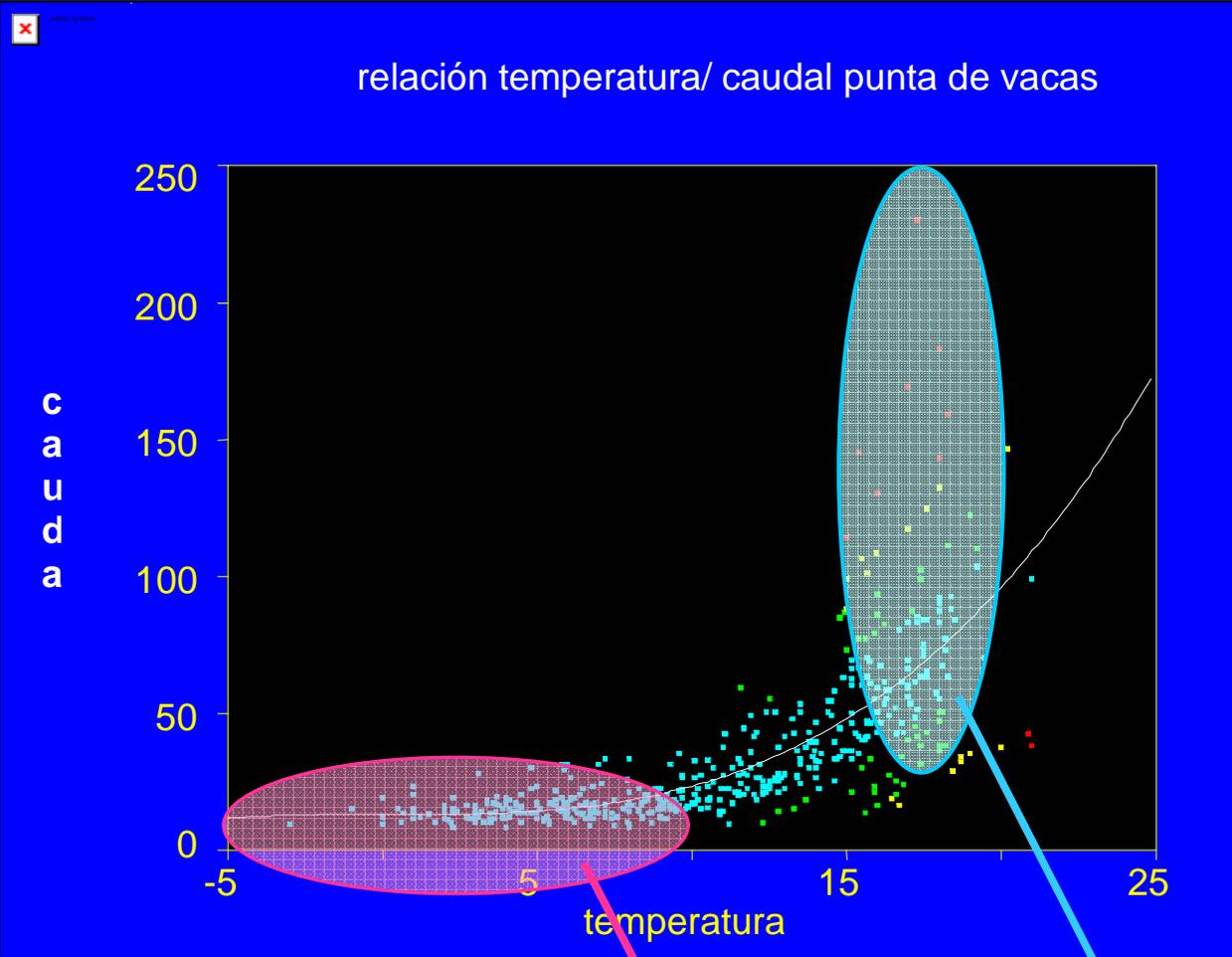
$r^2 = 0.6675$ ;  $p = 0.000000001$ ;  $y = -8.7677141 + .0310459018 * x$



Relación  
Nieve y  
caudales con  
modelado  
autorregresivo



Porcentaje de disminución media en caudales  
 Década 2021 / 2030



Relación entre temperatura media mensual y los caudales mensuales en Punta de Vacas

Lat: 32°51'11"S Long:69°45'25"W 2384mts s.n.m.

Ecuación de ajuste  $y=a+bx^3$

Correlación:  $r = 0.735$   $p > 0.0001$

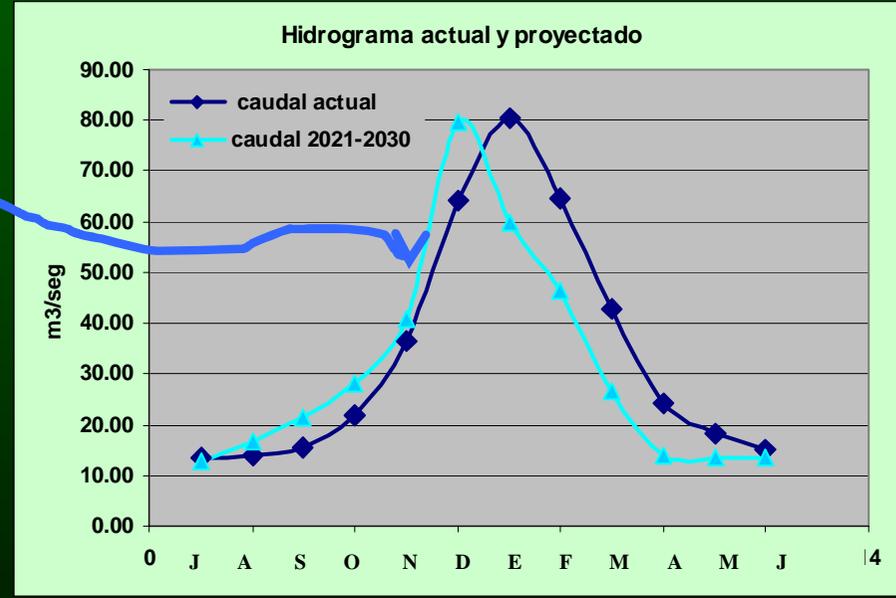
Con temperaturas  $< 10^{\circ}\text{C}$  en Punta de Vacas, el caudal es aproximadamente constante (15 y 17 m<sup>3</sup>/seg).

A temperaturas mayores, el caudal crece exponencialmente. La dispersión de los datos es muy grande a temperaturas  $> 15^{\circ}\text{C}$ .

# Hidrograma actual y proyectado Rio Vacas

Mes	t° 2020/30 °C	Caudal 2020/30 m3/seg	Caudal 2021/30 nieve 550mm
Julio	4.61	13.73	12.56
Agosto	6.65	16.42	16.72
Setiembre	8.52	21.29	21.29
Octubre	11.72	28.09	28.09
Noviembre	14.93	45.31	40.91
Diciembre	17.52	84.86	79.73
Enero	18.97	73.93	59.96
Febrero	18.35	51.49	46.55
Marzo	16.74	41.07	26.60
Abril	13.50	25.46	13.99
Mayo	9.63	14.48	13.57
Junio	5.60	9.46	13.56

Caudal para carga de nieve igual a la actual (550 mm/año) en el 2021-2030



## Conclusiones

- Los modelos de circulación pronostican para el período 2020-2030 aumento medio de la temperatura de 1.5 a 1.25°C; disminución media de la precipitación de 100mm y elevación media de la isoterma 0°C entre 150 y 130 mts
- Los cambios predicen disminución de los caudales medios anuales de 13 a 29% en los ríos ubicados en el norte de la región y de 10 a 12% en los ríos del sur ( Diamante y Atuel)
- El hidrograma medio adelanta el pico de máxima descarga un mes, aumentan los caudales en primavera (Octubre y Noviembre) y disminuyen en verano (Enero, Febrero y Marzo).
- La posición de la isoterma 0°C se eleva y produce una disminución de la superficie de acumulación de nieve en el invierno y un aumento de la superficie de ablación. Las cuencas más afectadas serán las del sur (más bajas), con 45 y 50% de superficie afectada para la década del 2020 -30
- Las consecuencias principales serán una menor oferta hídrica en los oasis del Cuyo, particularmente en los ríos San Juan y Mendoza. Alteración del hidrograma anual, con adelanto de los picos máximos de escorrentías y disminución de los caudales de verano. Estos efectos serán más pronunciados en las cuencas de los ríos Diamante y Atuel.

## Consideraciones Finales

- Las conclusiones se basan en los pocos datos disponibles, por lo que intentan ser únicamente indicadoras de ordenes de magnitud.
- No se ha considerado la posible influencia de forzantes.
- El modelado de cada cuenca es necesario para ajustar mejor las estimaciones
- Aun con limitaciones, los resultados advierten la necesidad de implementar políticas para prevenir situaciones de escasez.

**Gracias por la atención**

