

# Generación de Insumos en materia de Recursos Hídricos para la Elaboración de la Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile

## Talleres DAMI (Desempeño, Acciones, Modelos, Incertidumbre)

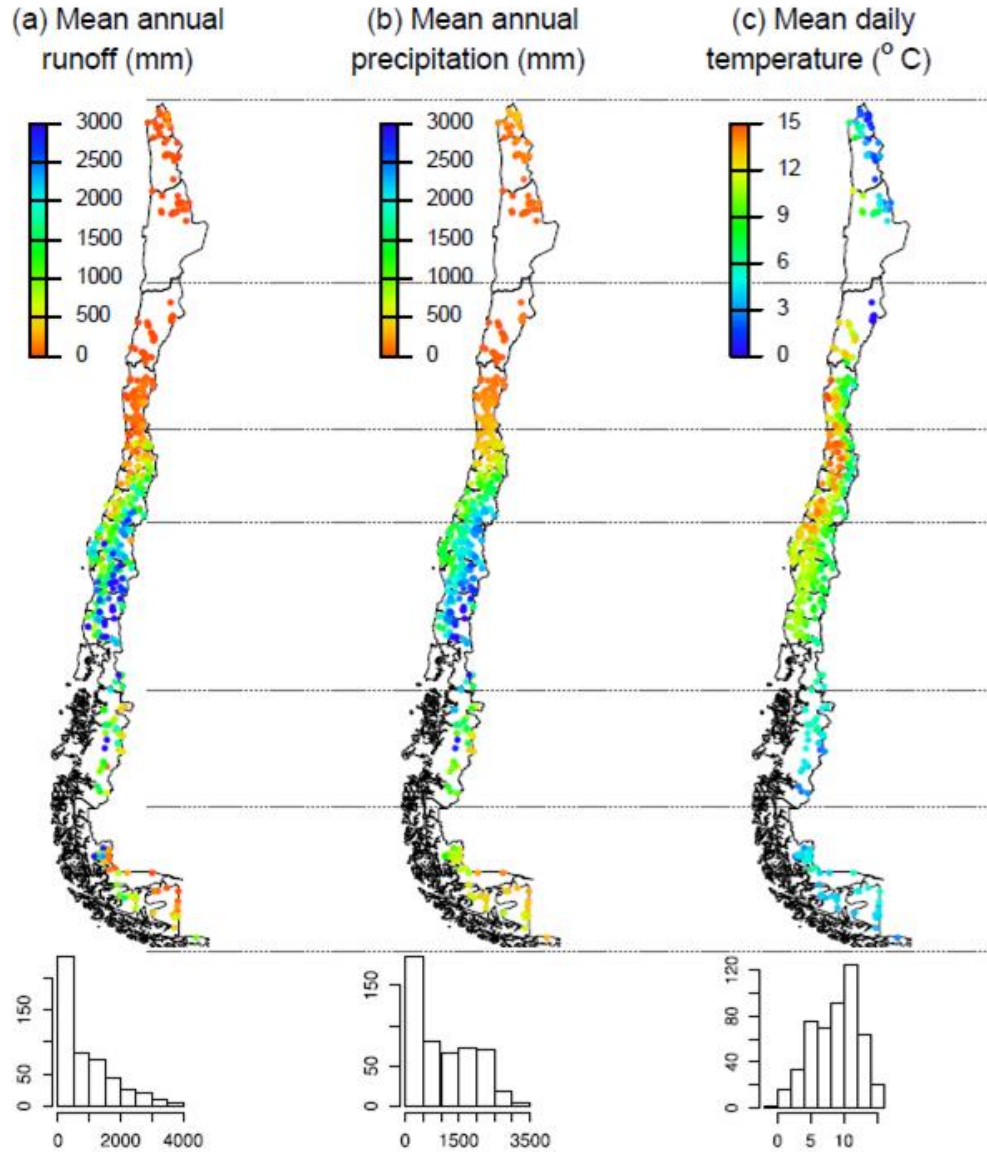
## Presentación Macrozona Centro Eduardo Bustos S. – Centro de Cambio Global UC



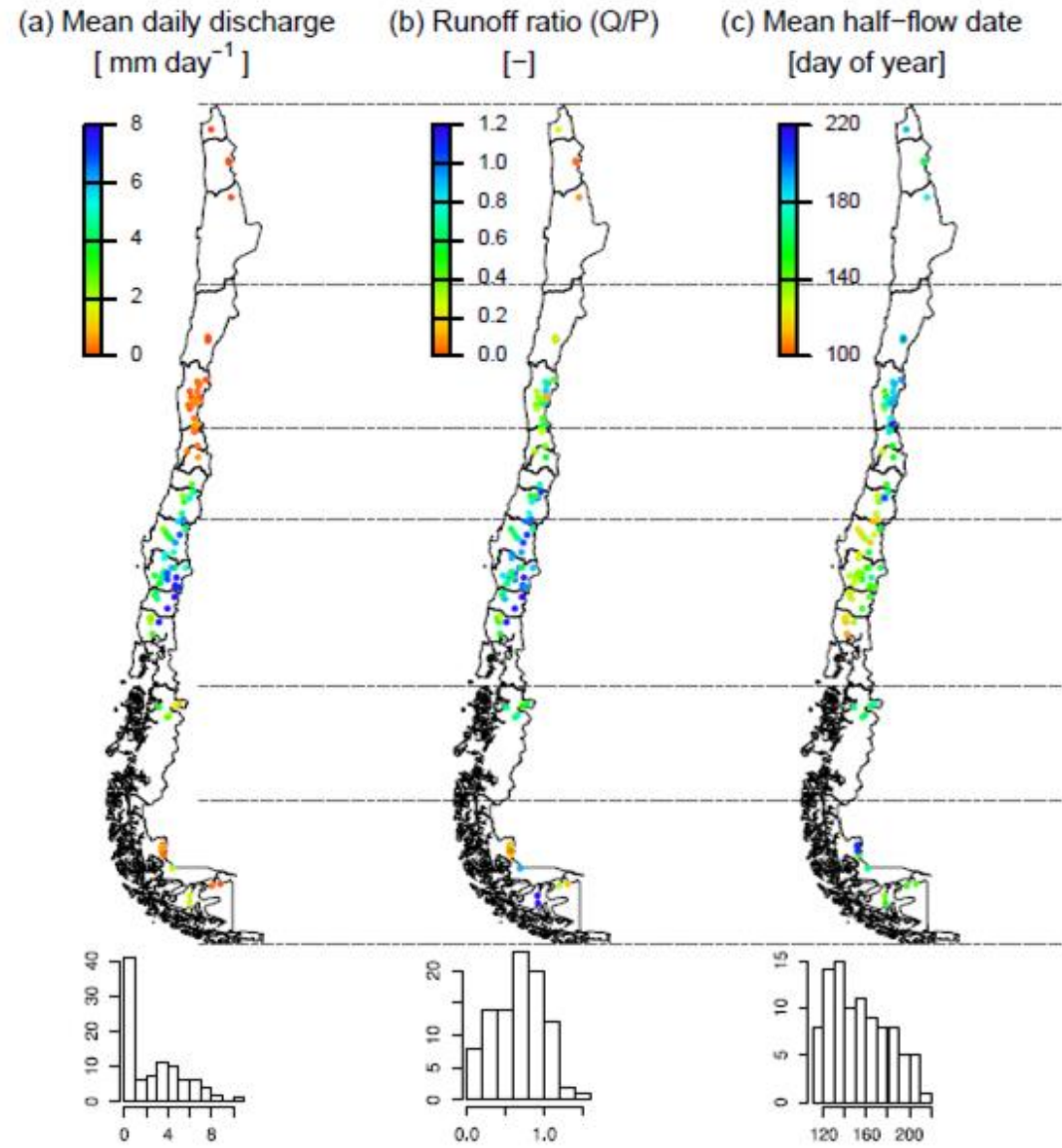
# Presentación Macrozona Cento-Norte

- Clima y oferta de recursos hídricos
- Usuarios y demanda de recursos hídricos
- Características relevantes

# Condiciones climáticas

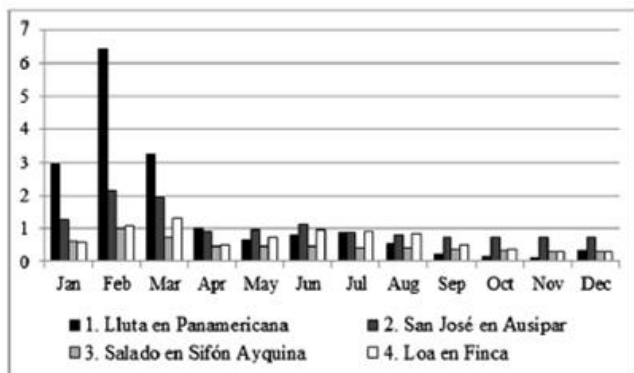


# Condiciones hidrológicas

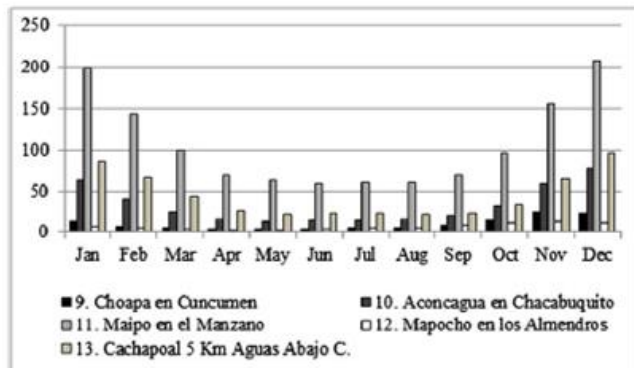


# Régimen de caudales

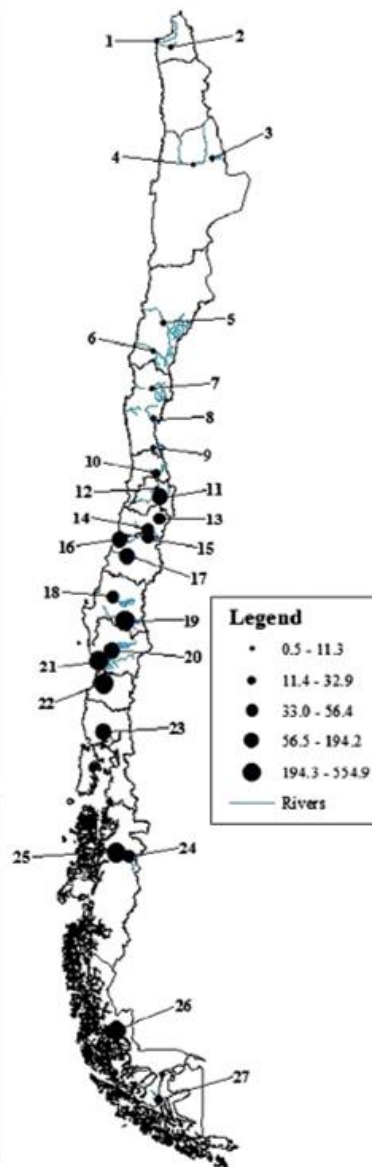
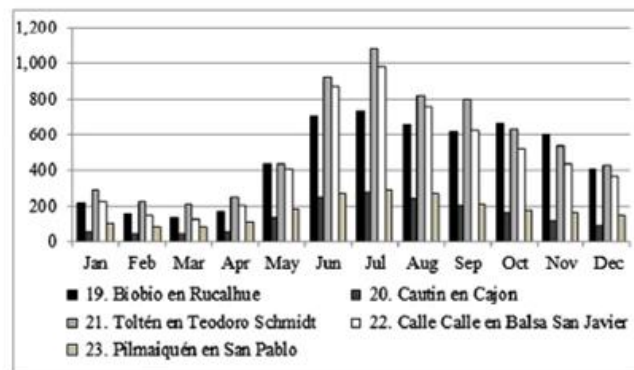
## Macrozona Norte



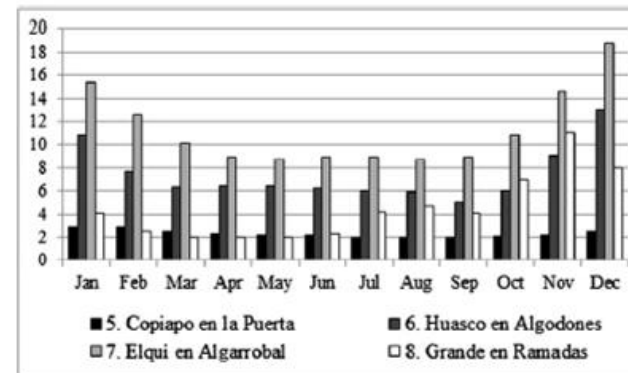
## Macrozona Centro



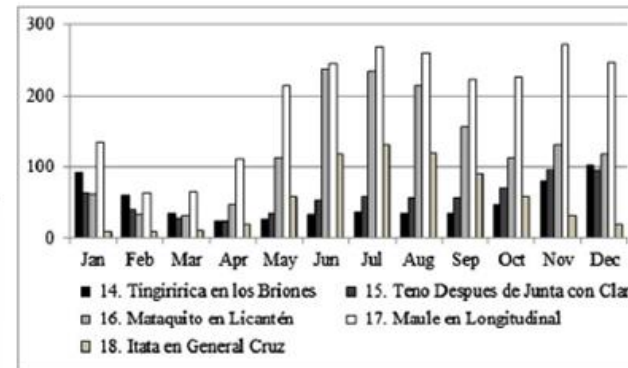
## Macrozona Sur



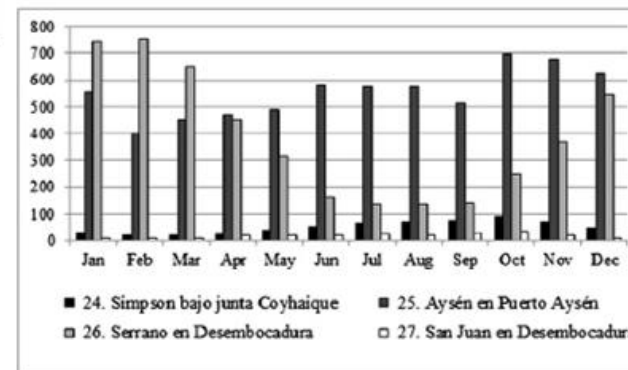
## Macrozona Centro Norte



## Macrozona Centro Sur



## Macrozona Austral

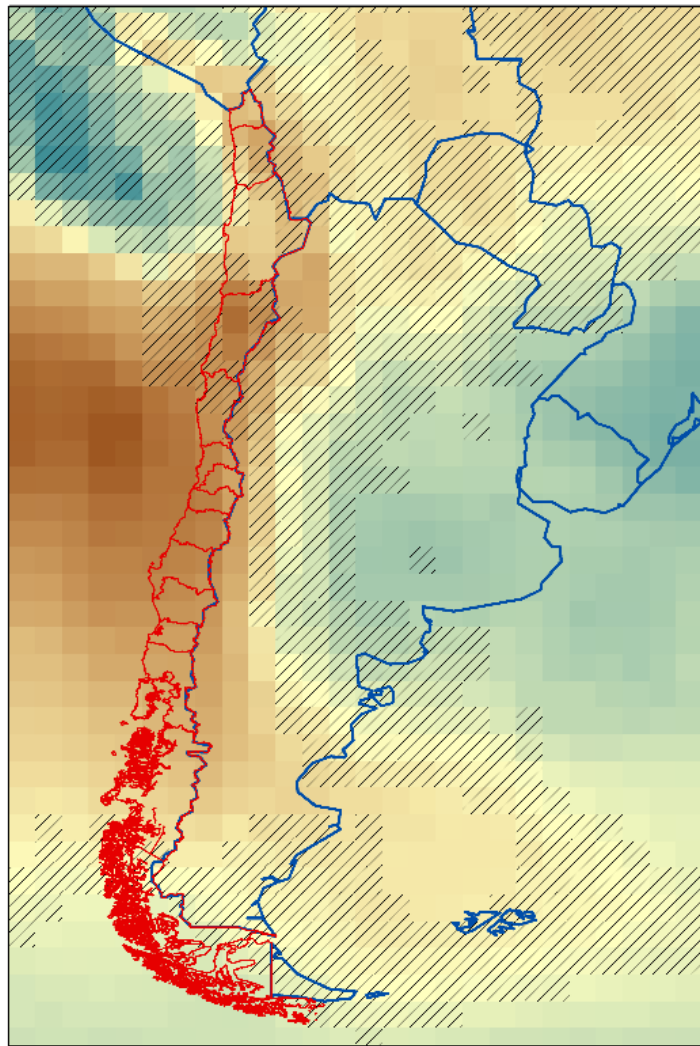


Fuente: Valdes-Pineda et al., 2014.

# Proyecciones en el largo plazo (efectos del cambio climático en Chile)

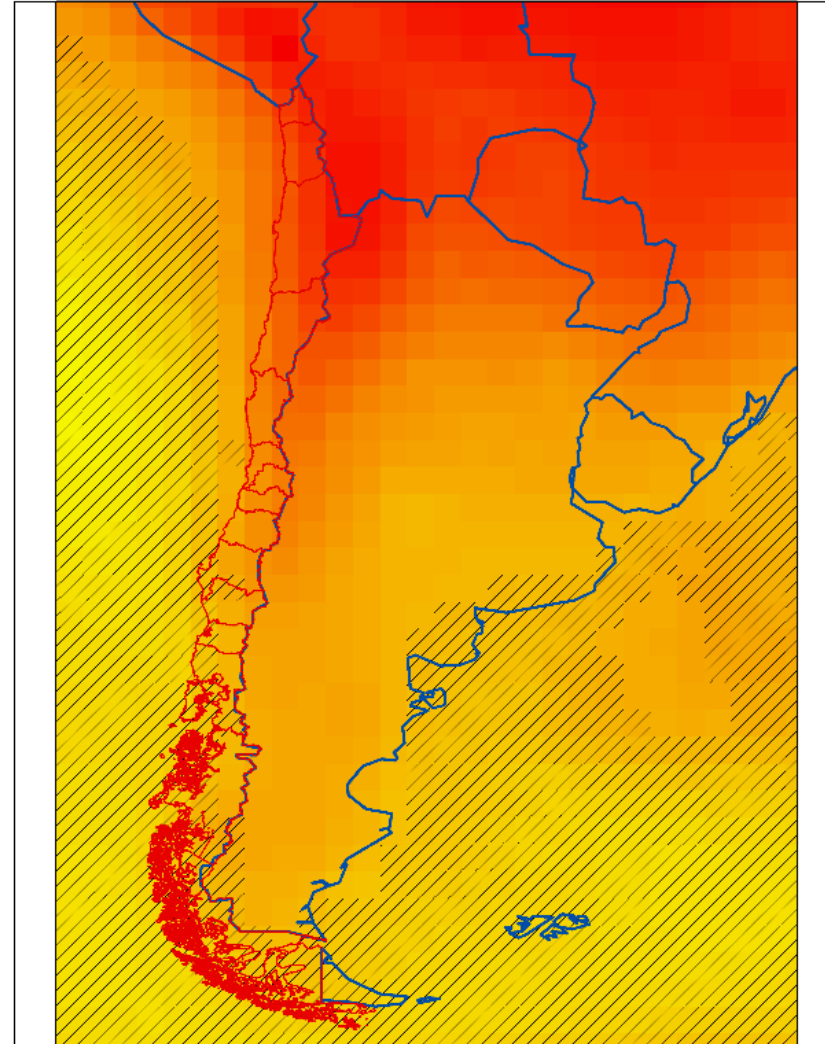
Cambios en precipitación y  
temperatura periodo 2030-2060.  
Resultado de ensamble de 20 GCM

Bambach et al, 2019



/// Mayor incertidumbre entre modelos (p-valor < 0.05)

<-16 -12.8 -9.6 -6.4 -3.2 0 3.2 6.4 9.6 12.8 >16 (%)



/// Mayor incertidumbre entre modelos Temp > 1°C (p-valor < 0.05)

0.9 1 1.1 1.3 1.4 1.6 1.7 1.9 2 2.1 2.3 (°C)

## Precipitación:

- Disminución en zona central
- Aumento en zona austral
- Incertidumbre en zona norte

## Temperaturas:

- Aumento en todo el país
- Aumentos menores en zonas costeras y sur del país

# Proyecciones en el largo plazo

## Macrozona Centro

**Cambios en precipitación y temperatura periodo 2030-2060. Resultado de ensamble de 20 GCM**

### Precipitación:

- Mayor disminución de precipitación en zona costera
- Menores disminuciones hacia zona precordillerana y cordillerana

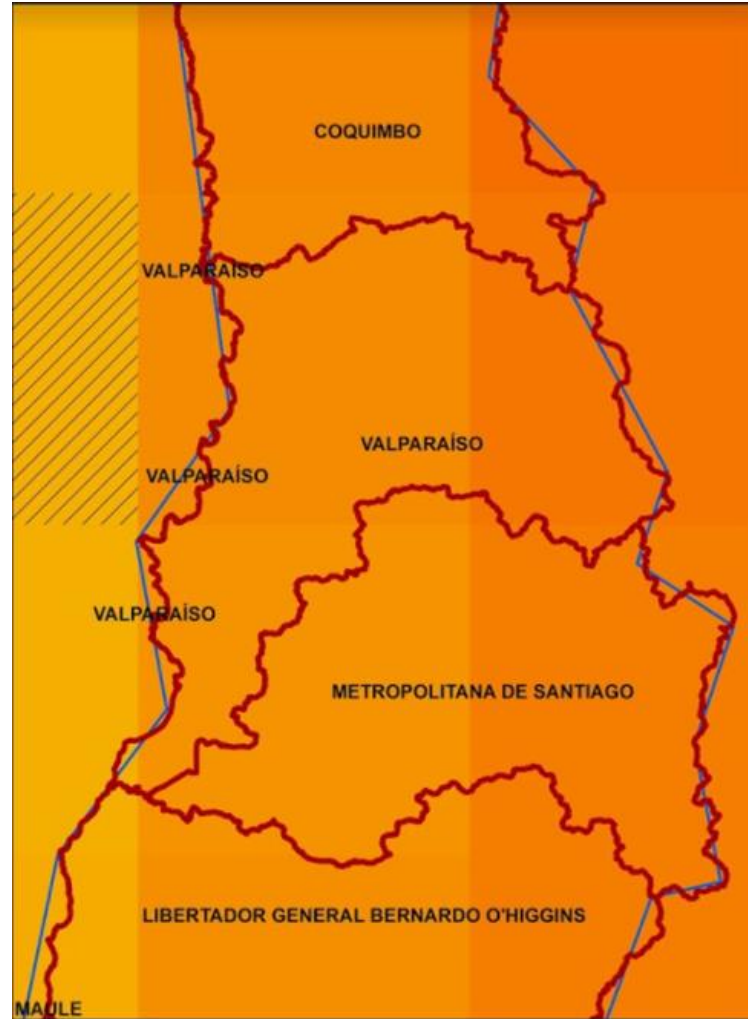
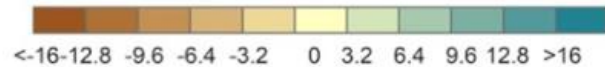
### Temperaturas:

- Aumento en toda la macrozona
- Aumentos menores en zonas costeras



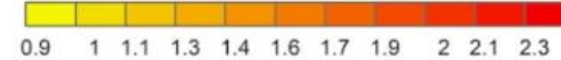
/// Mayor incertidumbre entre modelos (p-valor < 0.05)

Delta Pp total anual (%) - 2030-2060



/// Mayor incertidumbre entre modelos Temp > 1°C (p-valor < 0.05)

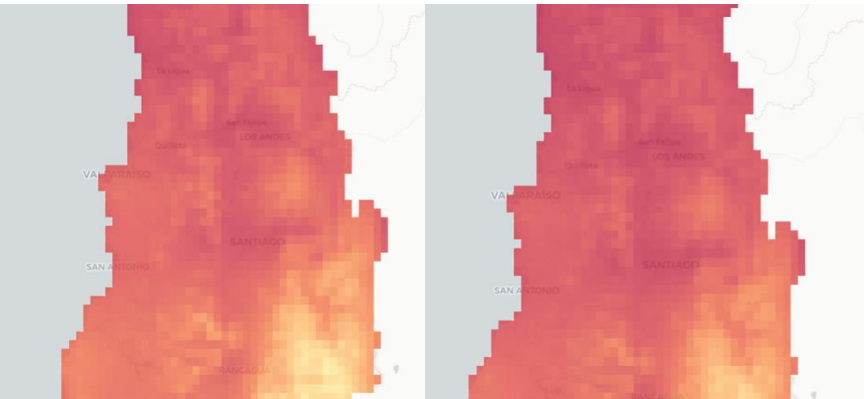
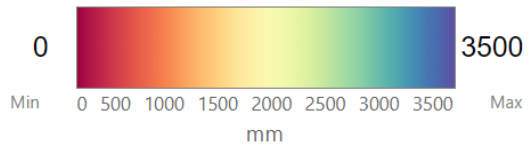
Delta T° media anual (°C) - 2030-2060



# Amenaza Climática ARCLIM Macrozona Centro

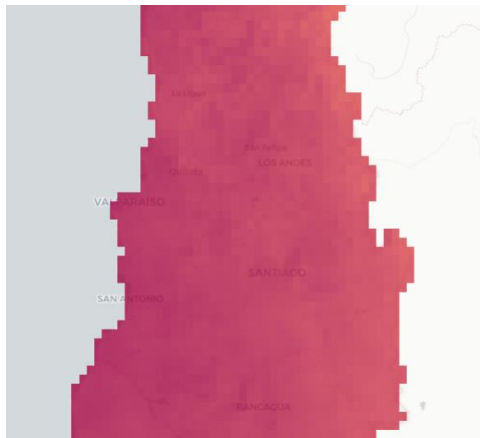
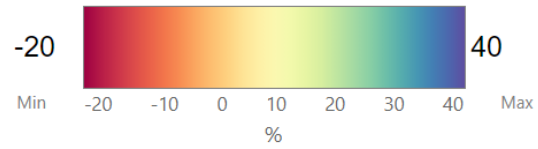
HISTÓRICO ◀ ▶ FUTURO

Precipitación acumulada [Año completo]



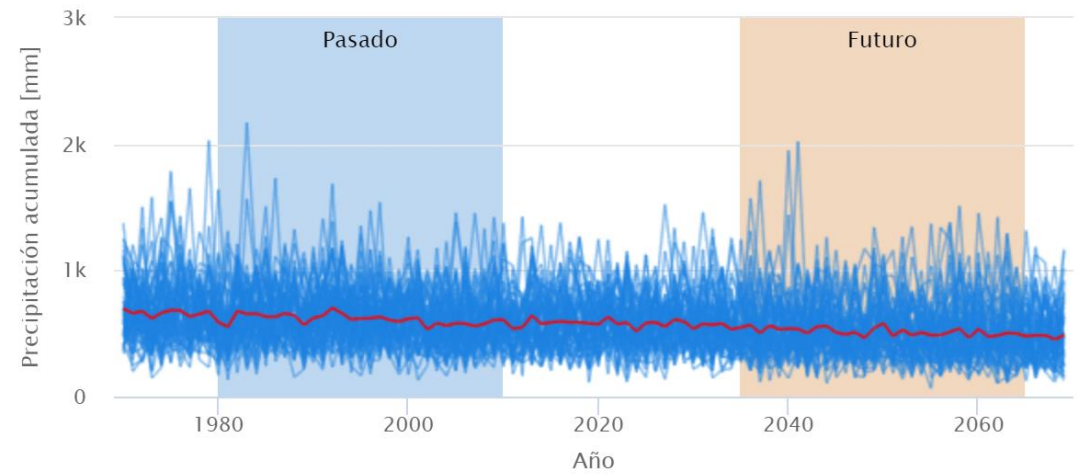
Δ CAMBIO

Precipitación acumulada [Año completo]



Precipitación acumulada en REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

Anual



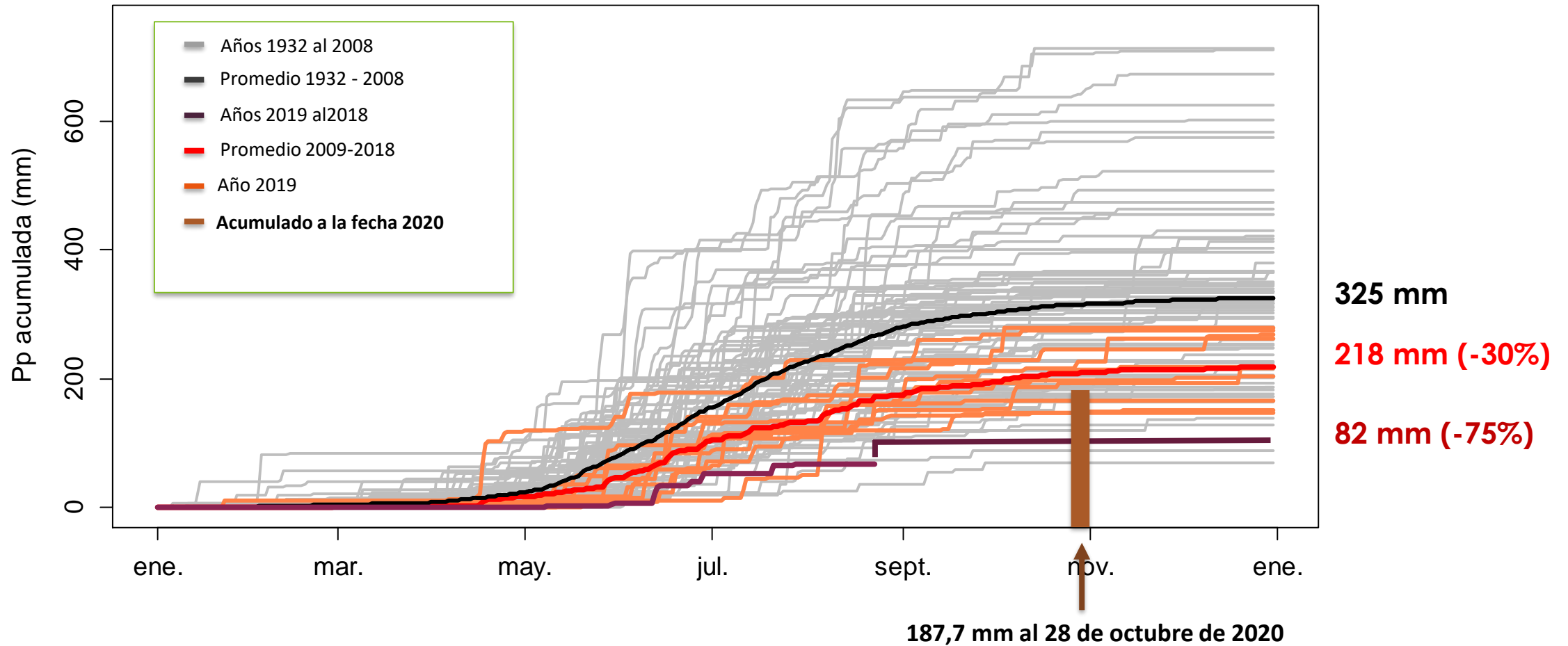
— Simulación individual — Valor medio de las simulaciones



# Clima y oferta de recursos hídricos

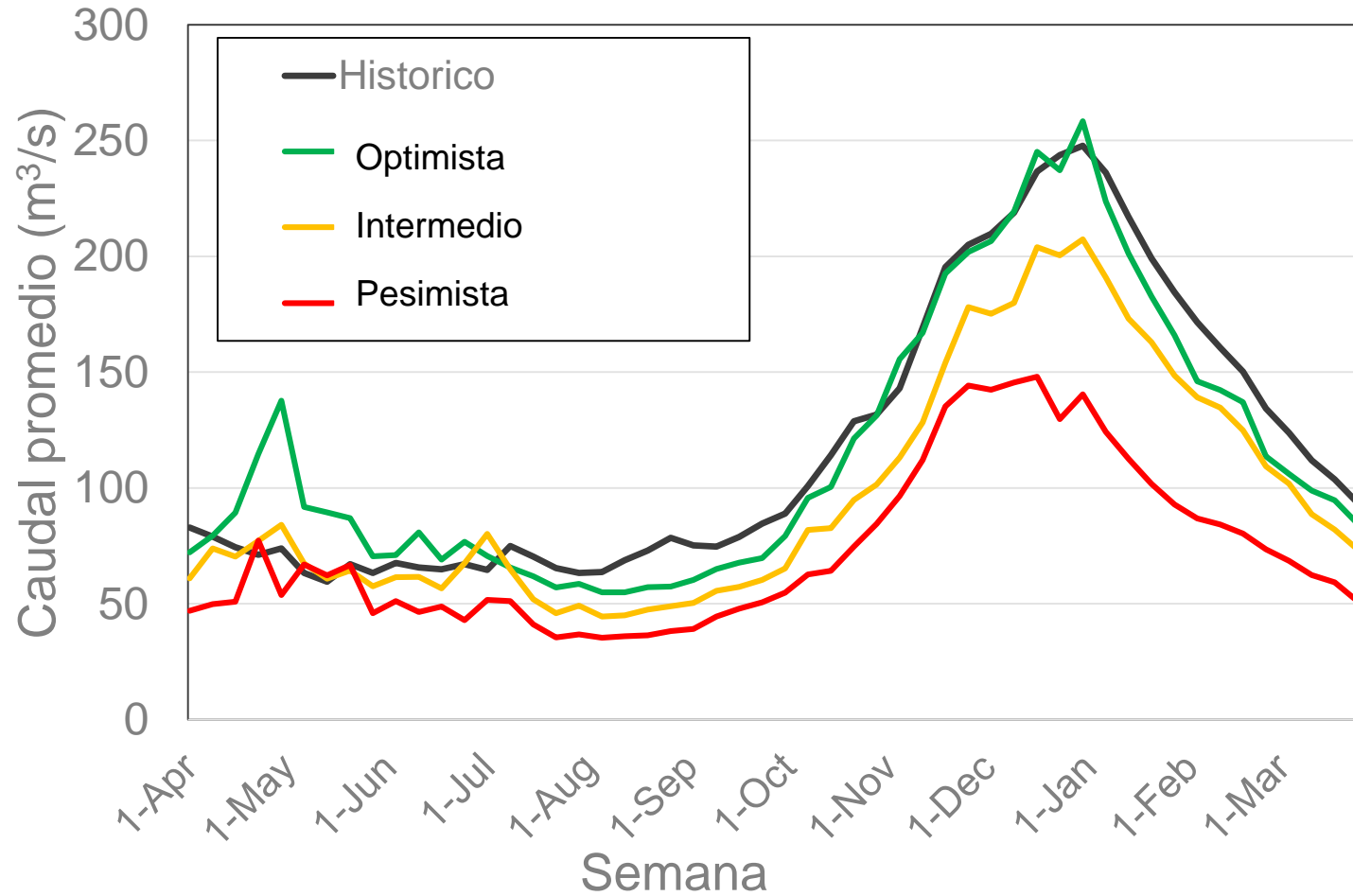
Precipitación acumulada diaria estación Quinta Normal (mm)

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile



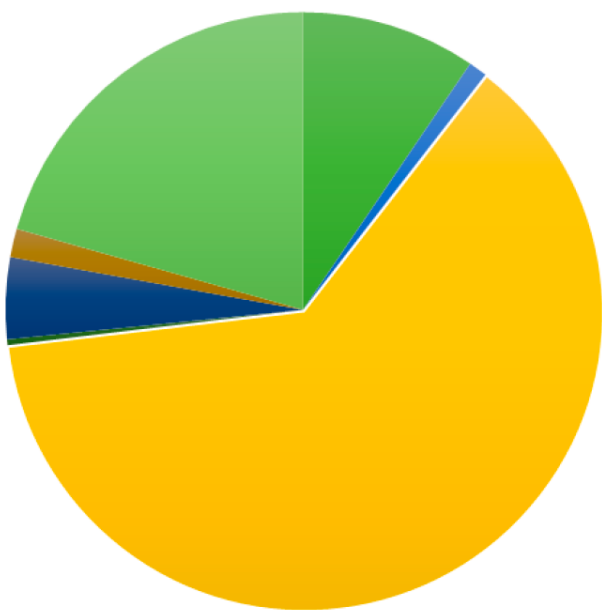
# Clima y oferta de recursos hídricos

Provisión agua potable – riego (canalistas) comparación promedio histórico vs 2020-2050

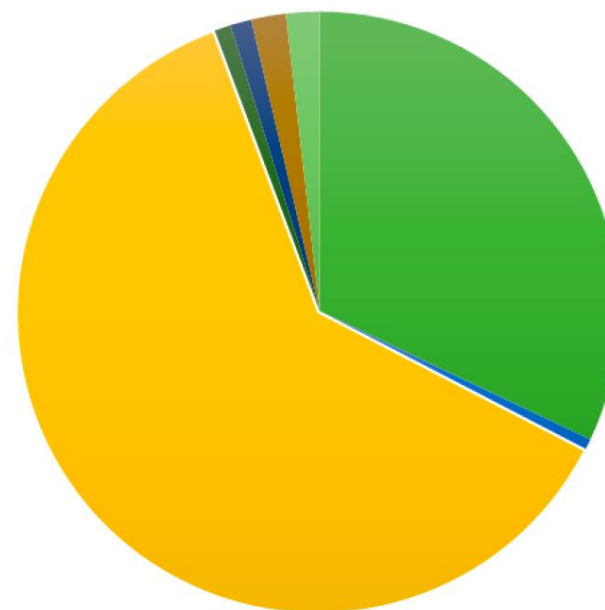


# Clima y oferta de recursos hídricos

- Demanda de agua



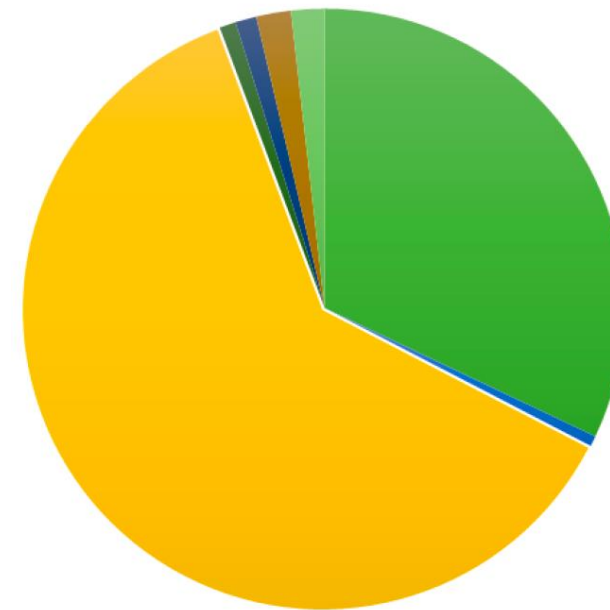
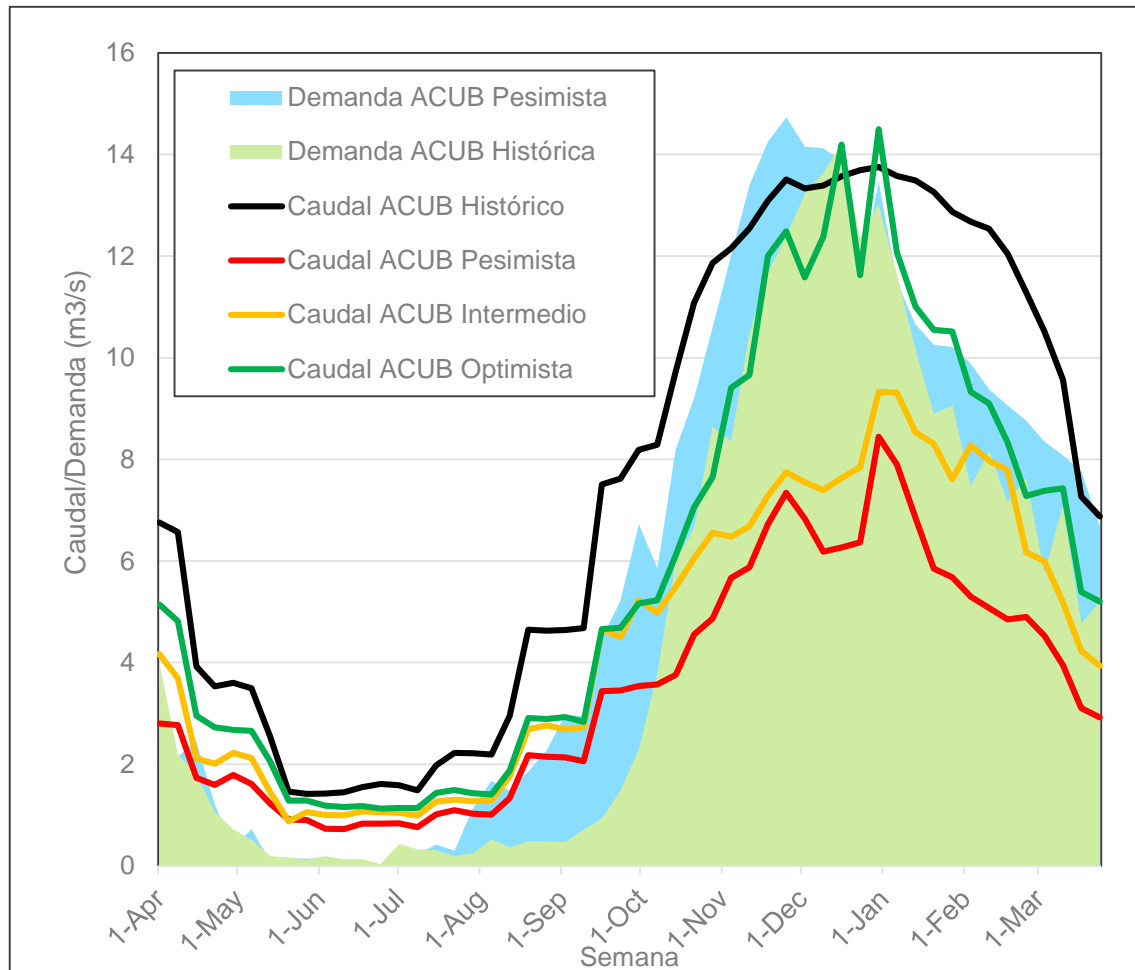
Valparaíso - 2015	2040
Agua Potable Urbano 9,4%	+15%
Agua Potable Rural 1,0%	+16%
Agrícola 62,6%	+16%
Pecuario 0,3%	+93%
Minero 4,4%	-10%
Industrial 1,5%	+26%
Generación Eléctrica 20,6%	-21%



Metropolitana - 2015	2040
Agua Potable Urbano 32,0%	+28%
Agua Potable Rural 0,5%	+33%
Agrícola 61,6%	0%
Pecuario 0,8%	+100%
Minero 1,1%	+9%
Industrial 1,8%	+260%
Generación Eléctrica 1,8%	-33%

# Clima y oferta de recursos hídricos

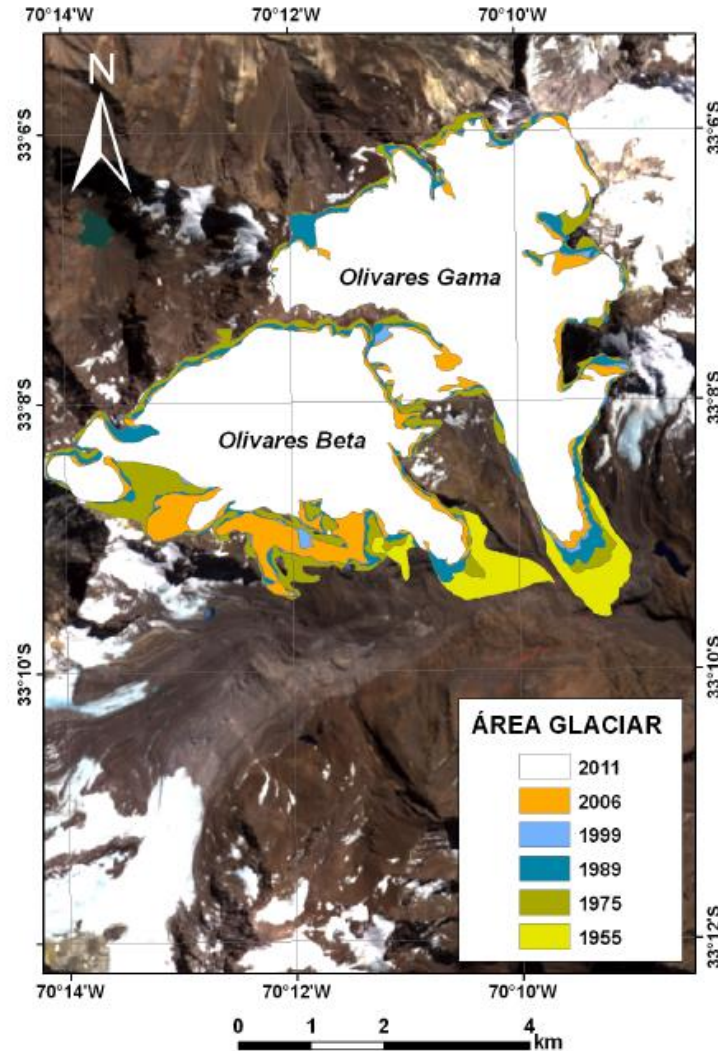
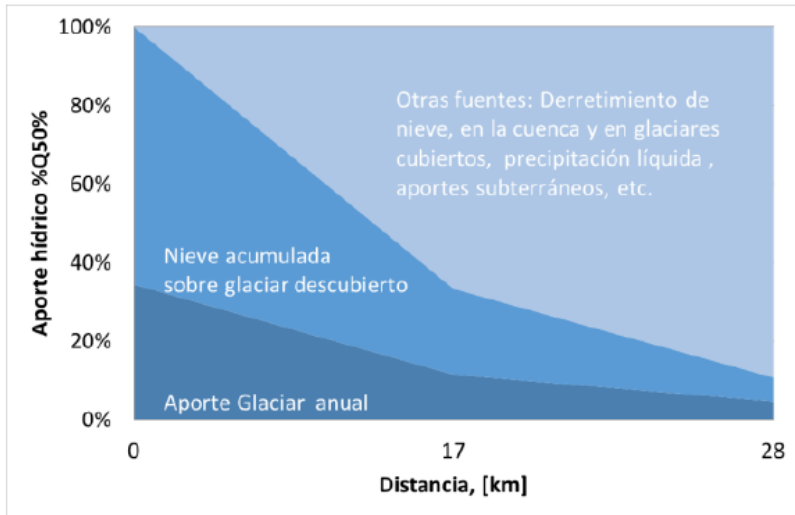
- Demanda de agua



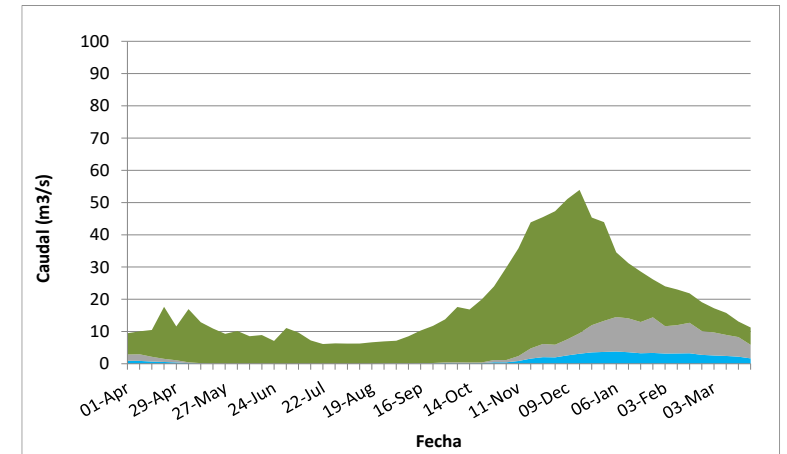
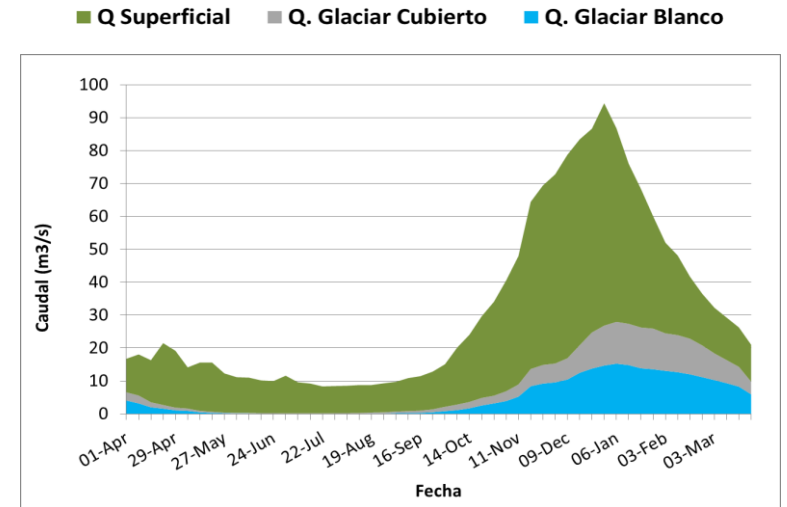
Metropolitana - 2015	2040
Agua Potable Urbano 32,0%	+28%
Agua Potable Rural 0,5%	+33%
Agrícola 61,6%	0%
Pecuario 0,8%	+100%
Minero 1,1%	+9%
Industrial 1,8%	+260%
Generación Eléctrica 1,8%	-33%

# Clima y oferta de recursos hídricos

- Relevancia Glaciar



Río Maipo en Las Hualtatas



# Clima y oferta de recursos hídricos

## Temáticas relevantes

- **Alta presión por el recursos (Suelo y Agua Superficial - Subterráneo) entre distintos usuarios de agua**
  - Sector sanitario en áreas Urbanas importantes y en expansión – APRs en áreas rurales
  - Agricultura de alto valor (Exportación)
  - Minería
  - Otros
- **Disminución de la calidad de las aguas**
  - Sedimentos
  - Hidroquímica natural (metales, carbonatos)
  - Contaminación antrópica (ciudad, industrias, agricultura, otros)
- **Ecosistemas relevantes y de alto valor de conservación**
  - Vegas altoandinas / Humedales costeros
  - Glaciares
  - Vegetación ripariana (Sedimentos, calidad)
- **Procesos de diálogo multiactor**
  - Proyecto MAPA
  - Valor Minero – Diálogo Zona Central
  - Fondo de Agua Santiago-Maipo