



# Propuesta I & D frente al nuevo escenario agroclimático

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA)

Sergio Iraira H.

Osorno, 22 – Agosto 2019

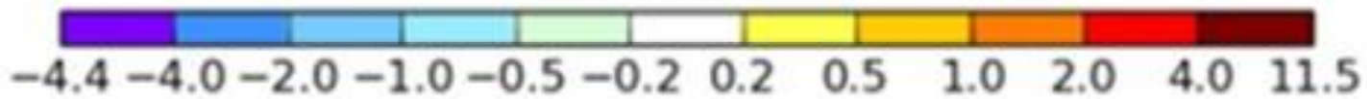
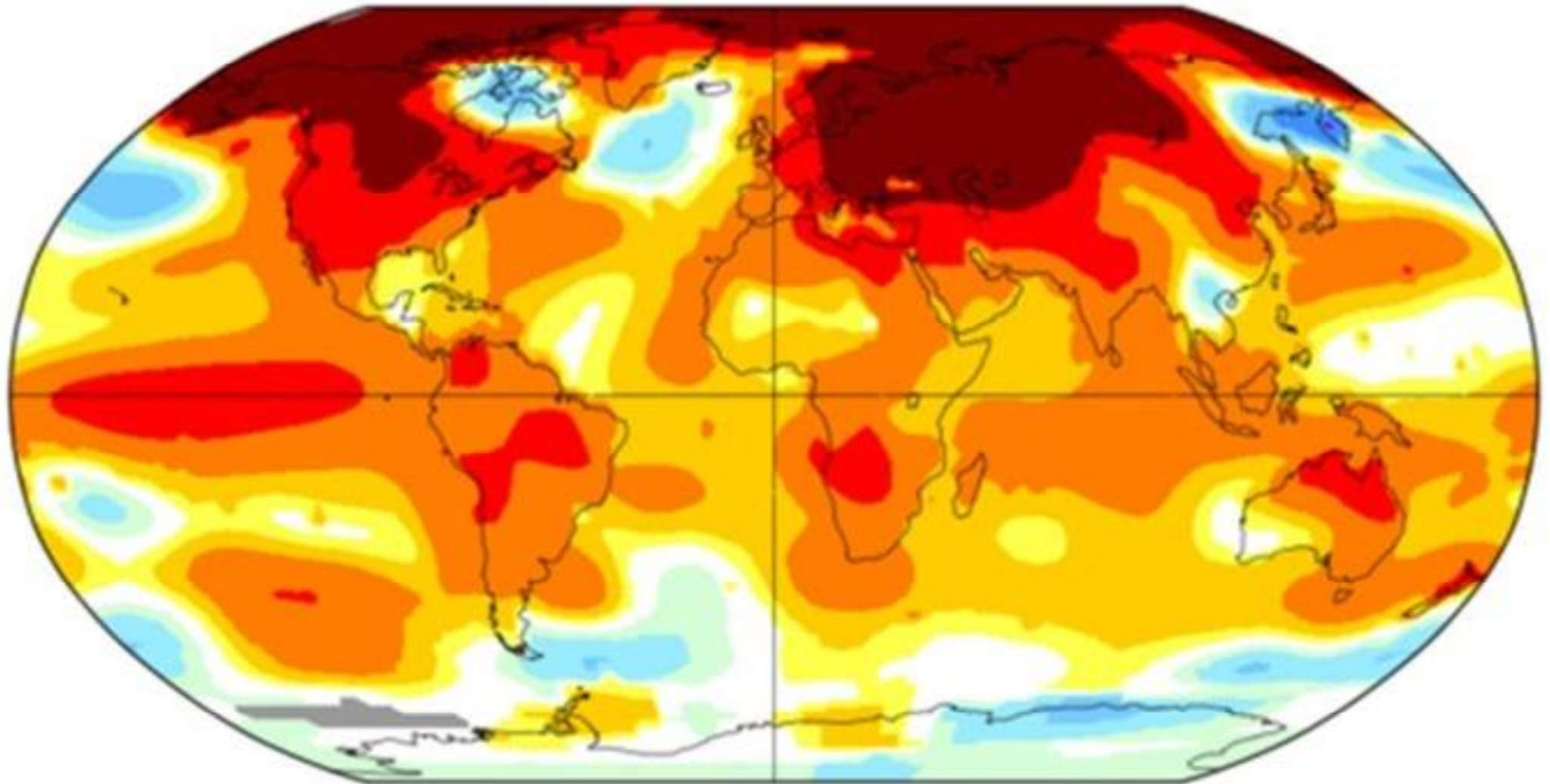


**Chile**  
en marcha

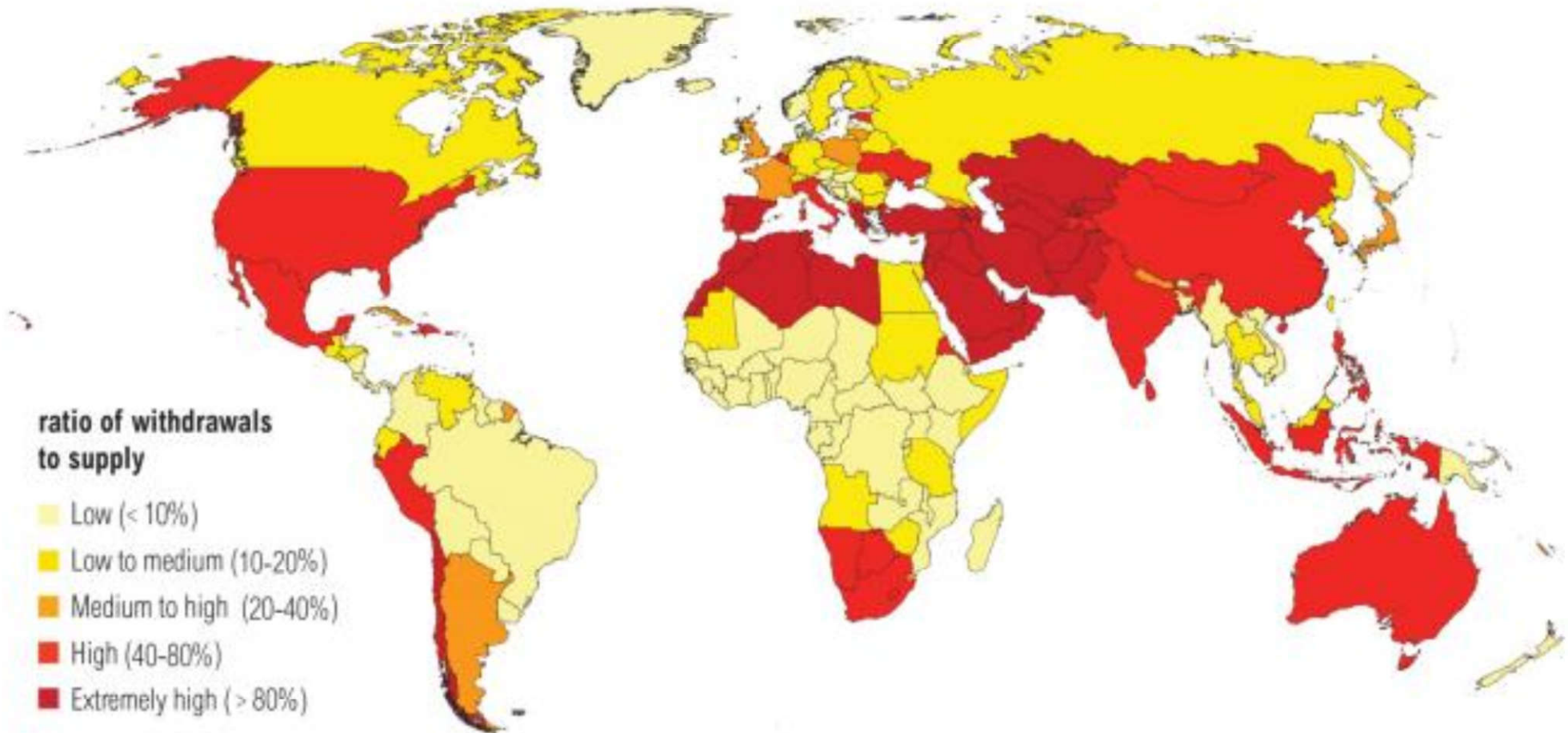




# Cambios de temperatura en el 2011 comparado con promedios 1950-1980



## Water Stress by Country: 2040



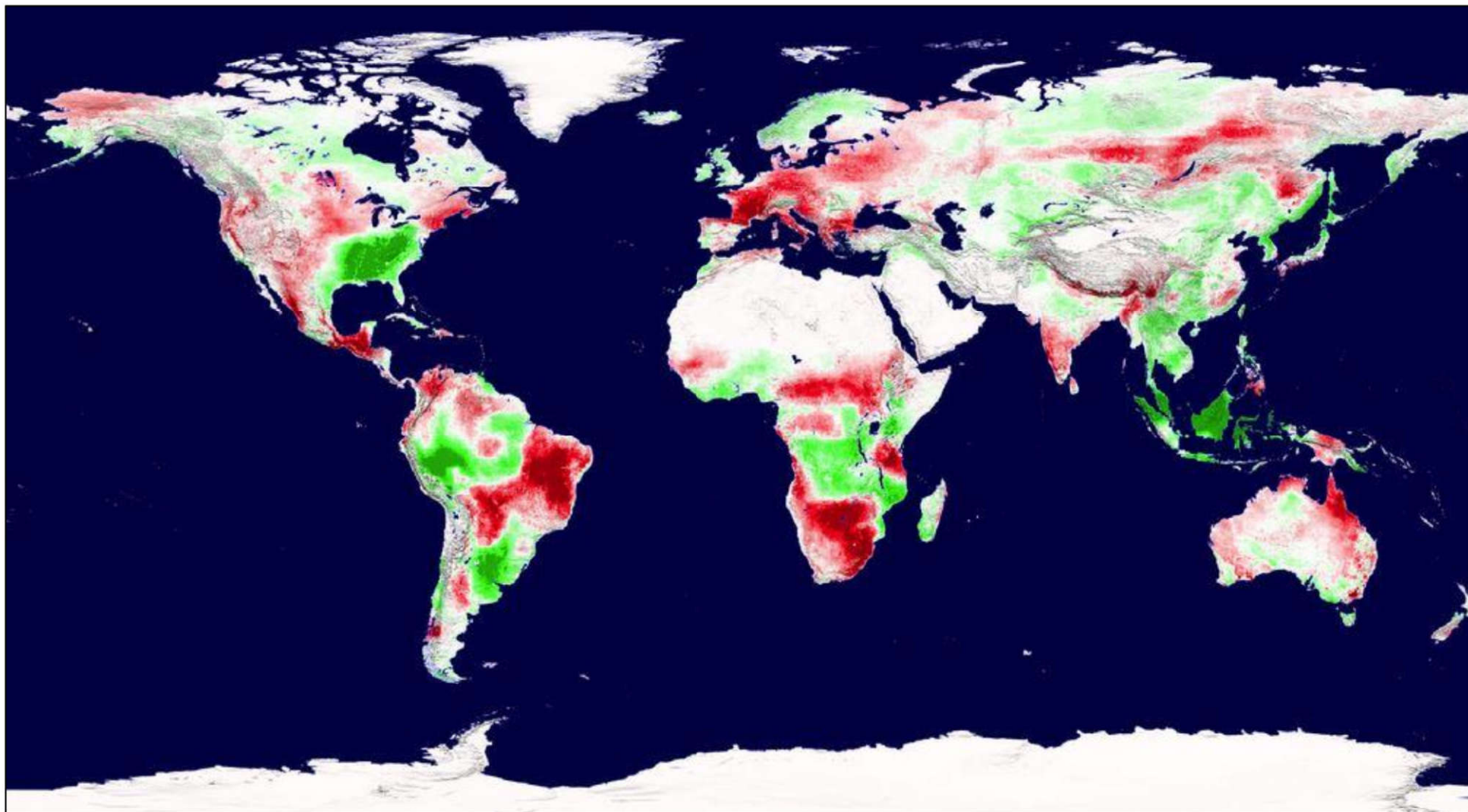
**NOTE:** Projections are based on a business-as-usual scenario using SSP2 and RCP8.5.

For more: [ow.ly/RiWop](http://ow.ly/RiWop)





*Región que aumentarán (verde) o disminuirán (rojo) su producción forrajera de acuerdo a la disponibilidad de agua*



[NASA Goddard Space Flight Center Scientific Visualization Studio.](#)

## Cómo impactaría en el mundo un aumento de 4°C en la temperatura



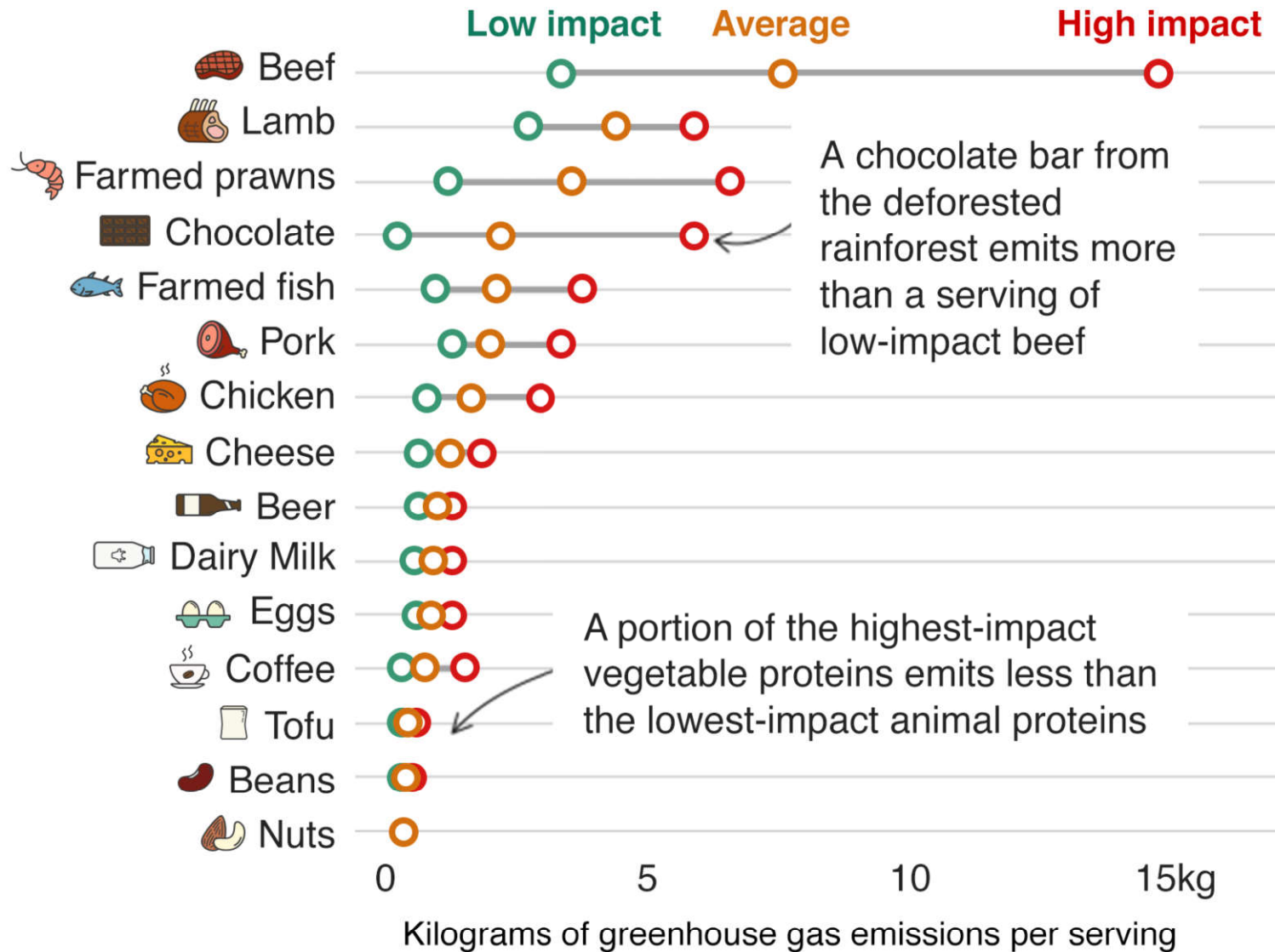
|  |                           |  |                                  |  |                                   |
|--|---------------------------|--|----------------------------------|--|-----------------------------------|
|  | Caída en las cosechas     |  | Fuentes de agua serían afectadas |  | Disminución de las capas de hielo |
|  | Aumento del nivel del mar |  | Ecosistemas marinos alterados    |  |                                   |





# Beef has the biggest carbon footprint - but the same food can have a range of impacts

Kilograms of greenhouse gas emissions per serving

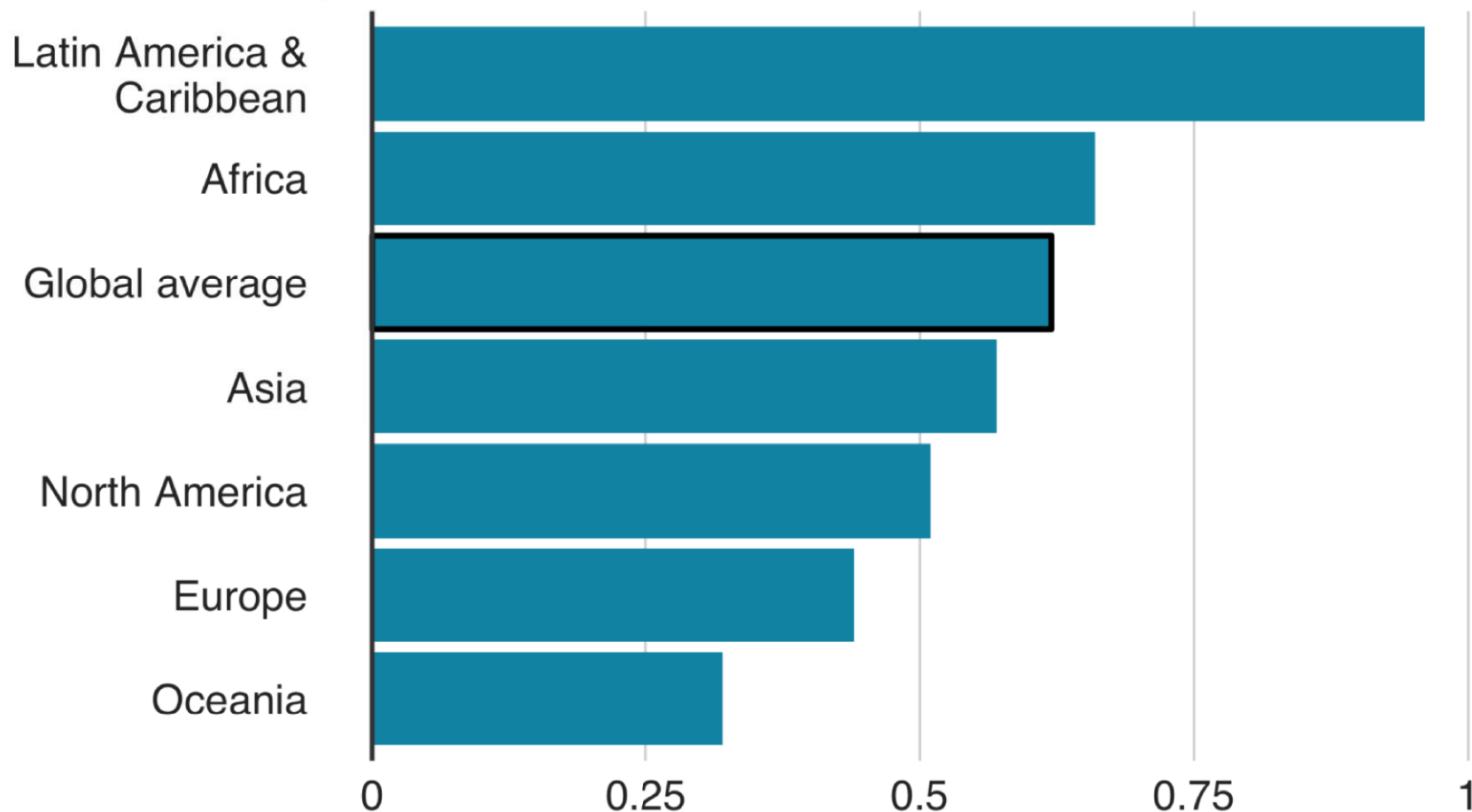






## Dairy milk's climate impact by location

Greenhouse gas emissions (kg of CO<sub>2</sub> eq per one 200ml glass)

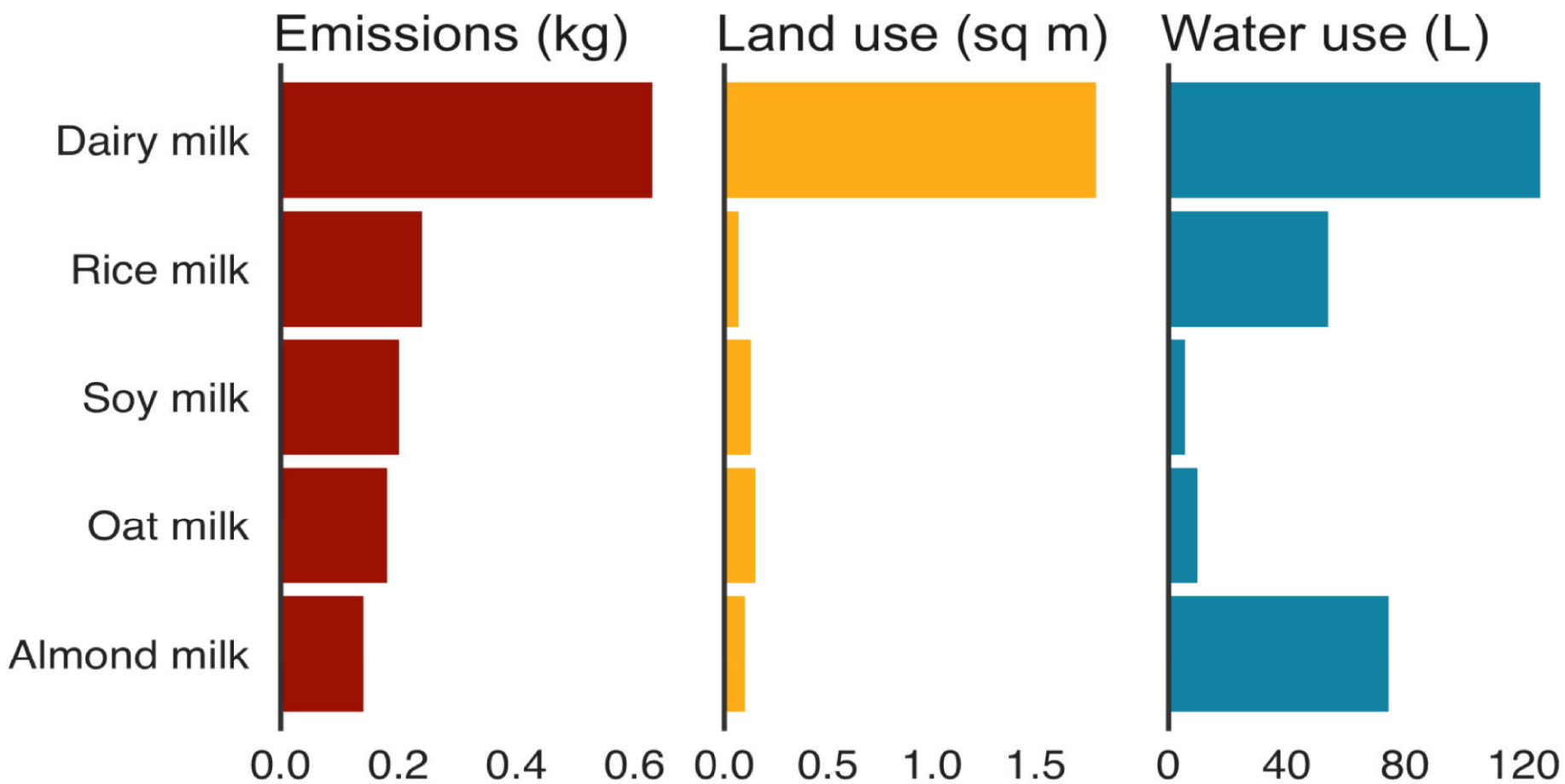


Source: Poore & Nemecek (2018), Science. Additional calculations, J. Poore



# Which milk should I choose?

Environmental impact of one glass (200ml) of different milks



Source: Poore & Nemecek (2018), Science. Additional calculations, J. Poore



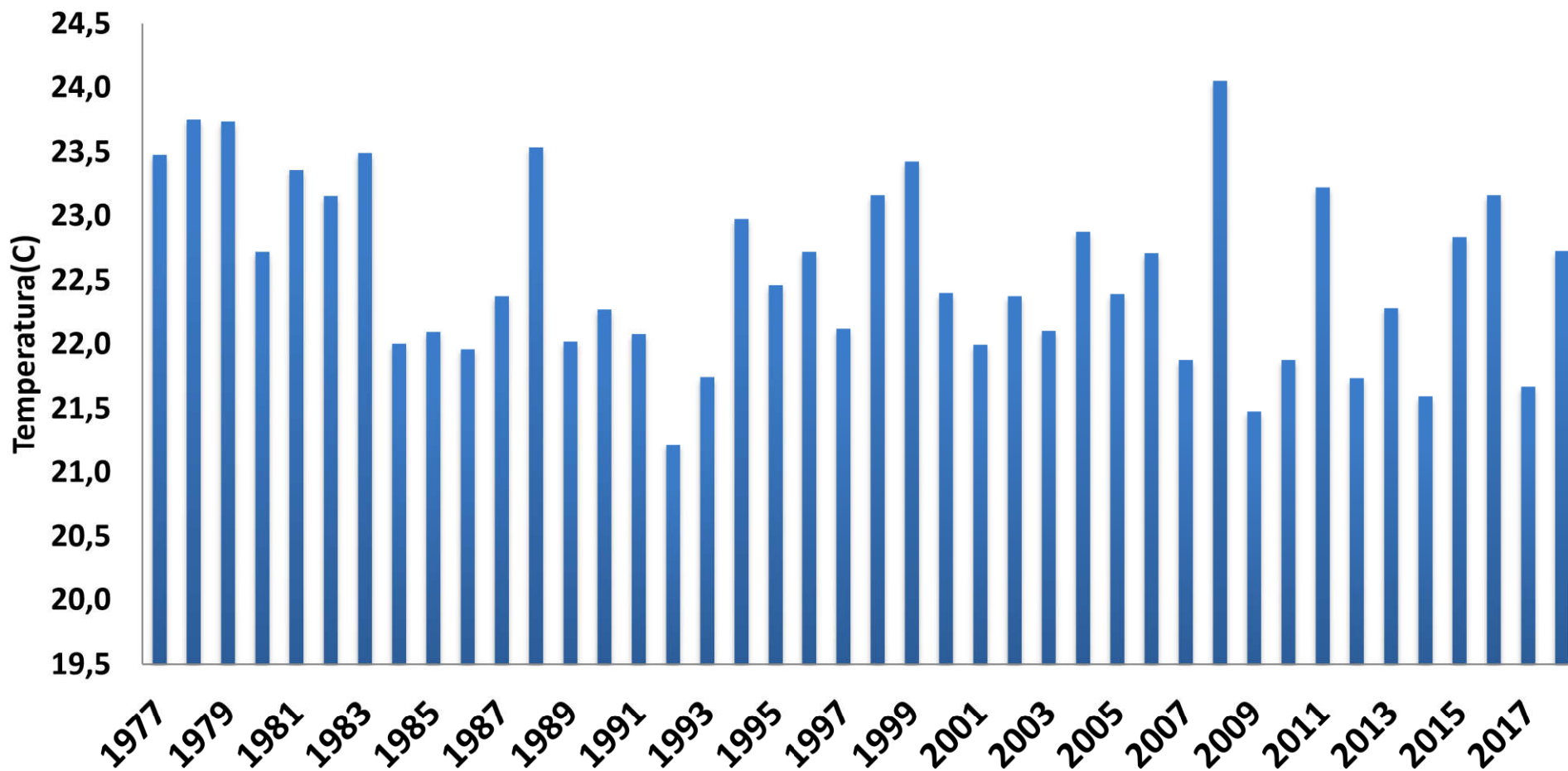


## Estadística sectorial

|                        | Los Ríos                                 | Los Lagos   |
|------------------------|--|---|
| Pradera Mejoradas (ha) | 171.784                                  | 393.089   |
| Pradera Naturales (ha) | 172.713                                  | 365.907   |
| Superficie riego (ha)  | 4.471<br>Valdivia: 74,7%<br>Ranco: 21,3% | 8.202<br>Osorno: 73,5%<br>Llanquihue: 19,5%<br>Chiloe: 1,7%<br>Palena: 5,3% |
| Vacas ordeña           | 154.721                                  | 295.534   |

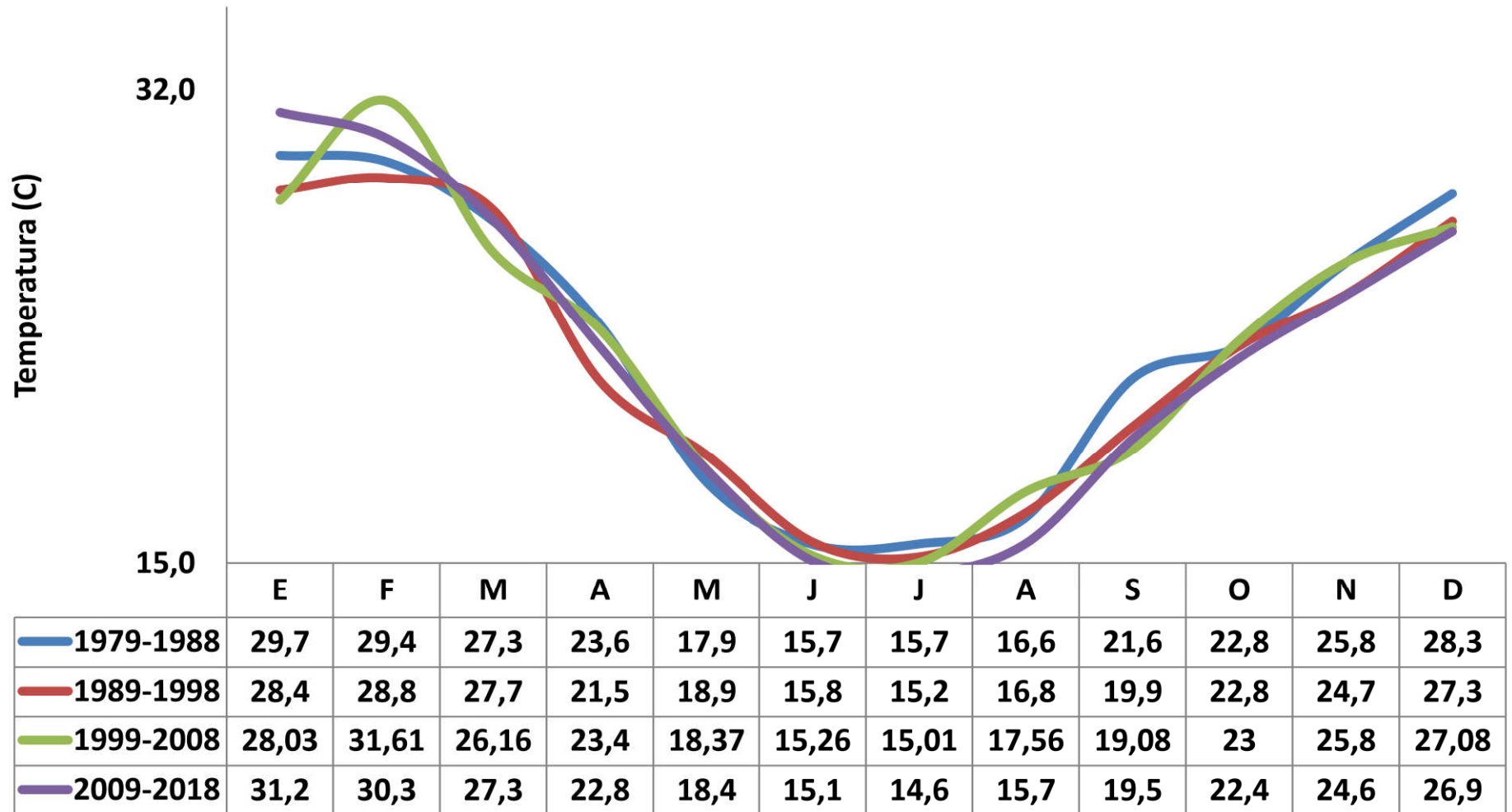


# Temperatura máxima Est. Meteorológica Remehue





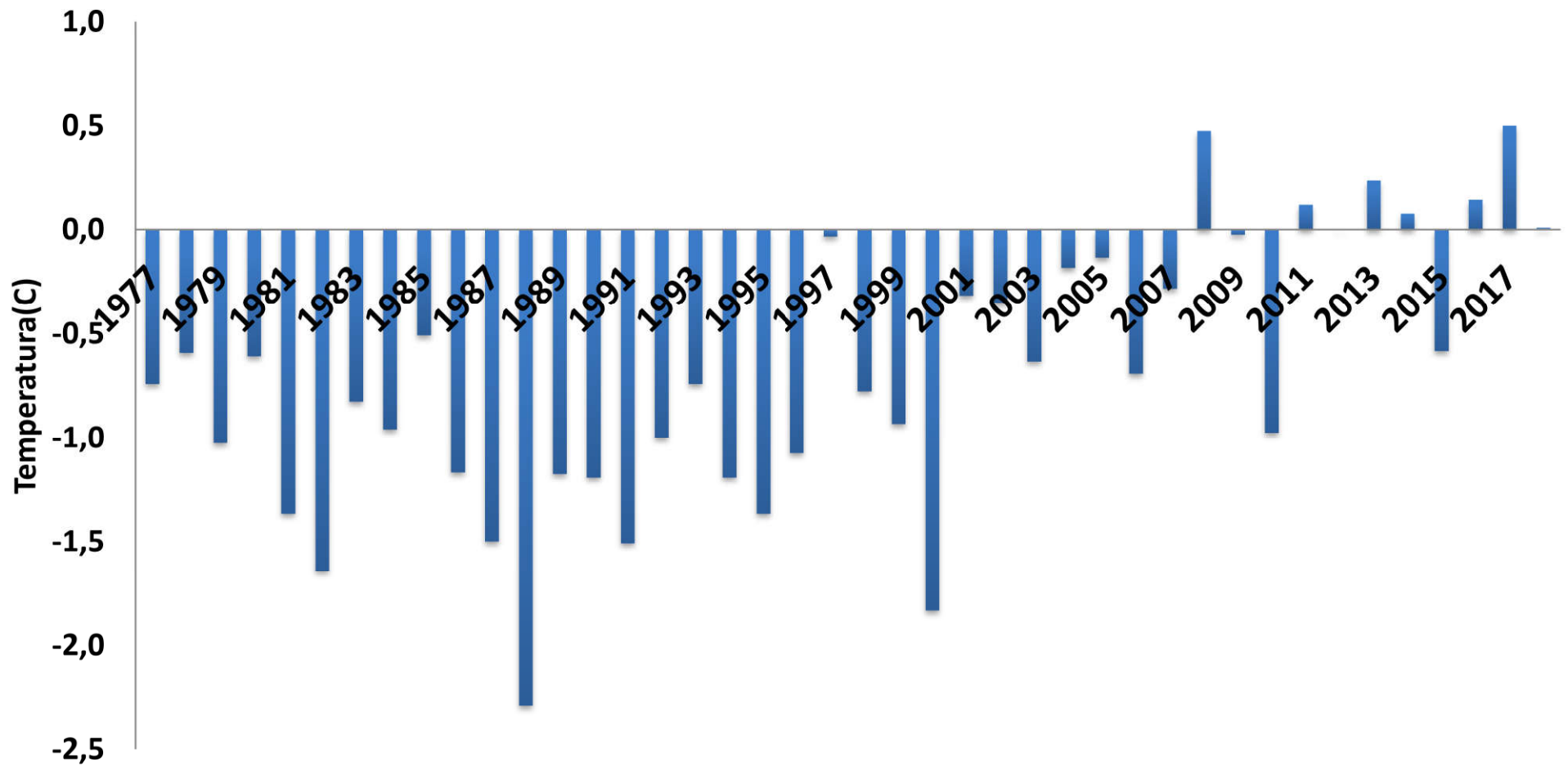
# Temperatura absoluta máxima del aire (C) durante los últimos 40 años





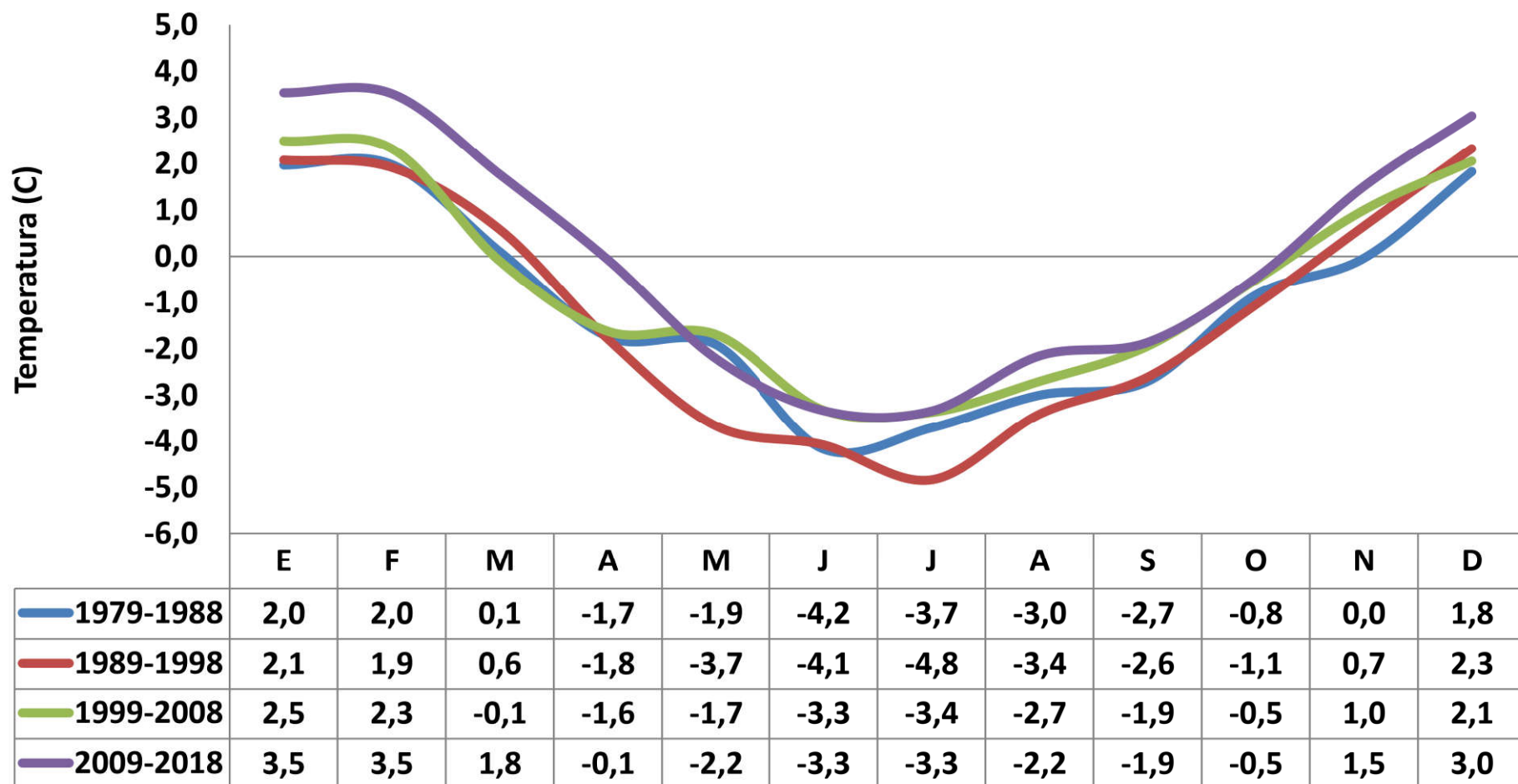


# Temperatura mínima Est. Meteorológica Remehue



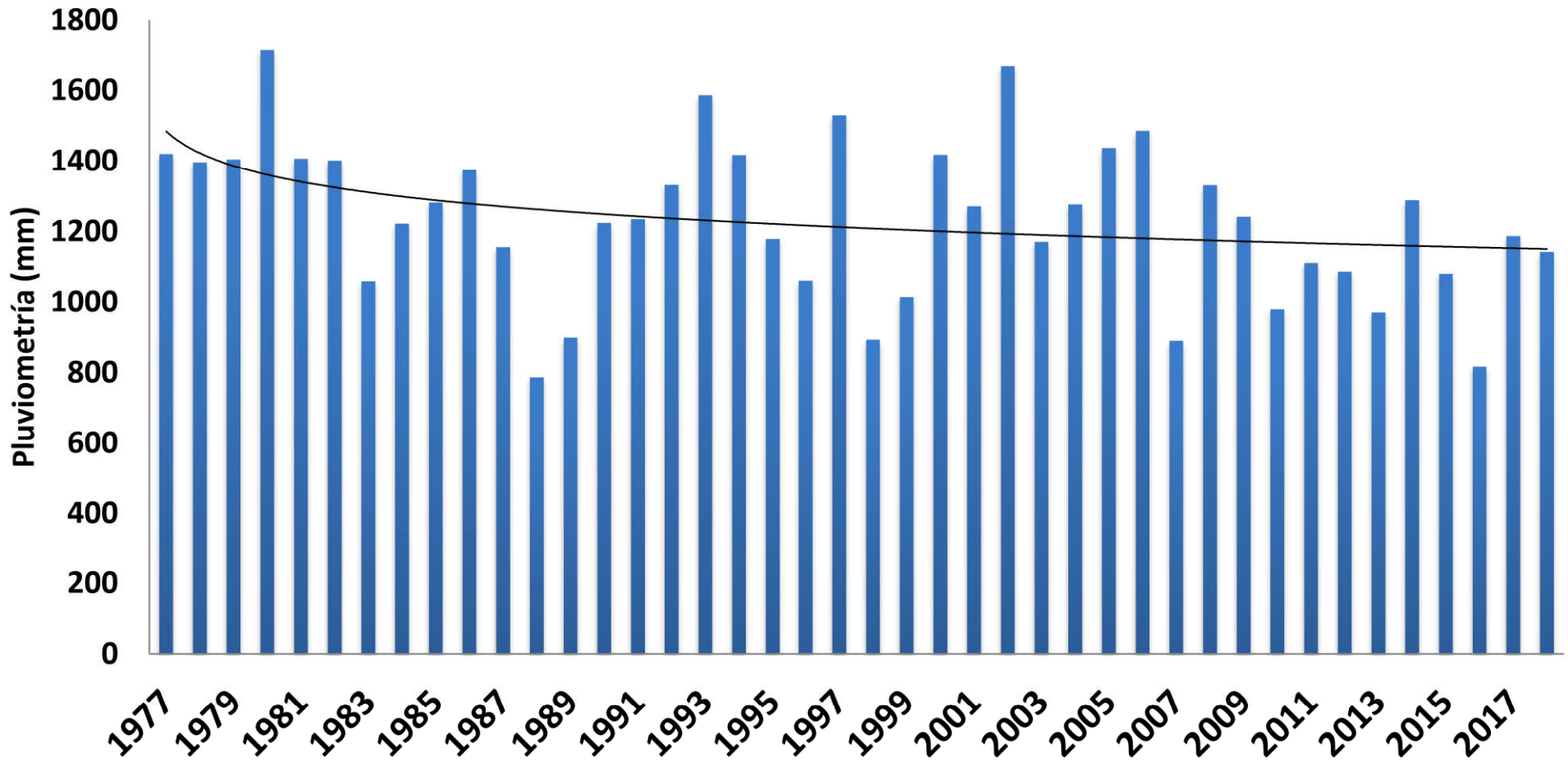


## Temperatura absoluta mínima del aire (C) durante los últimos 40 años





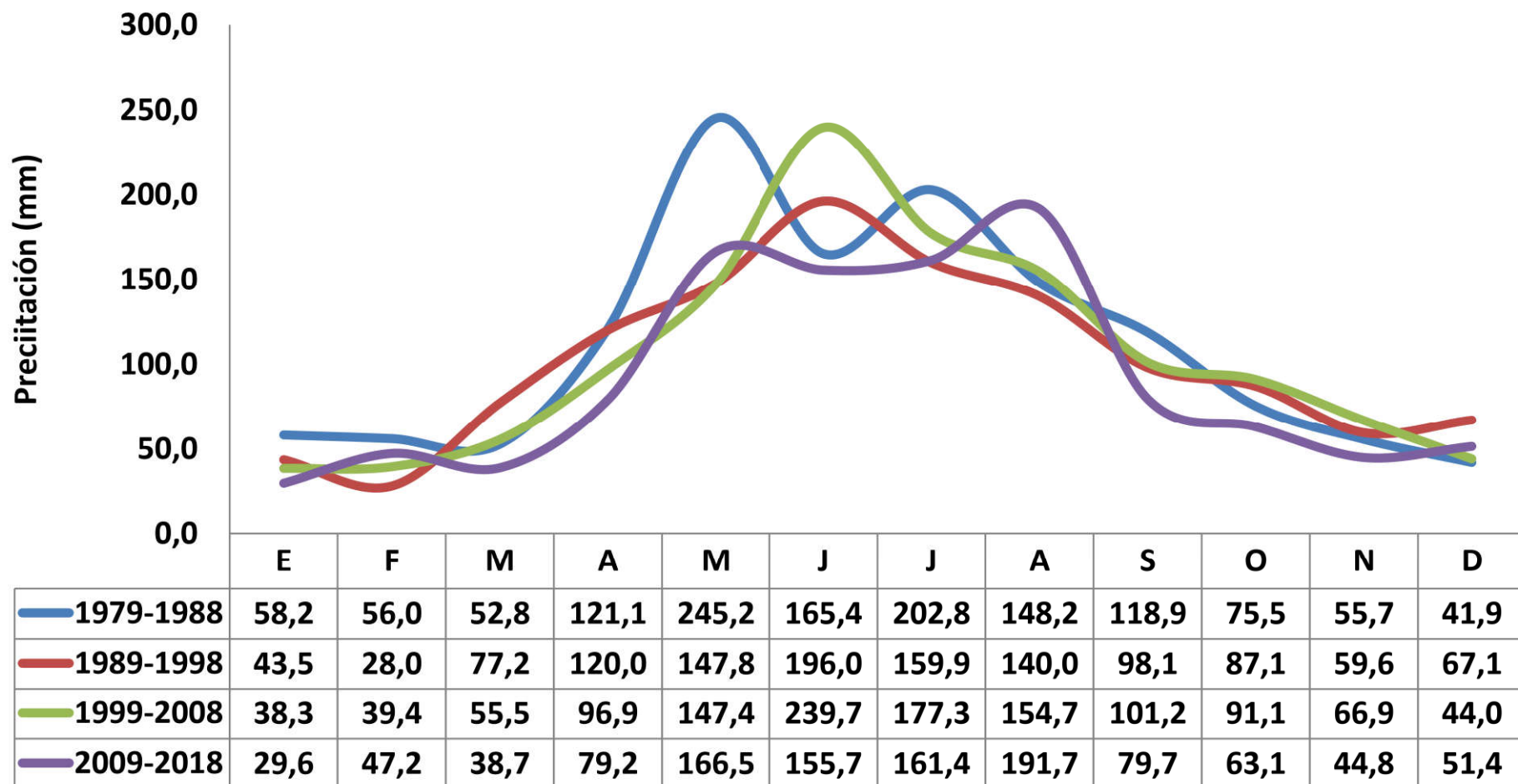
# Pluviometria Est. Meteorológica Remehue





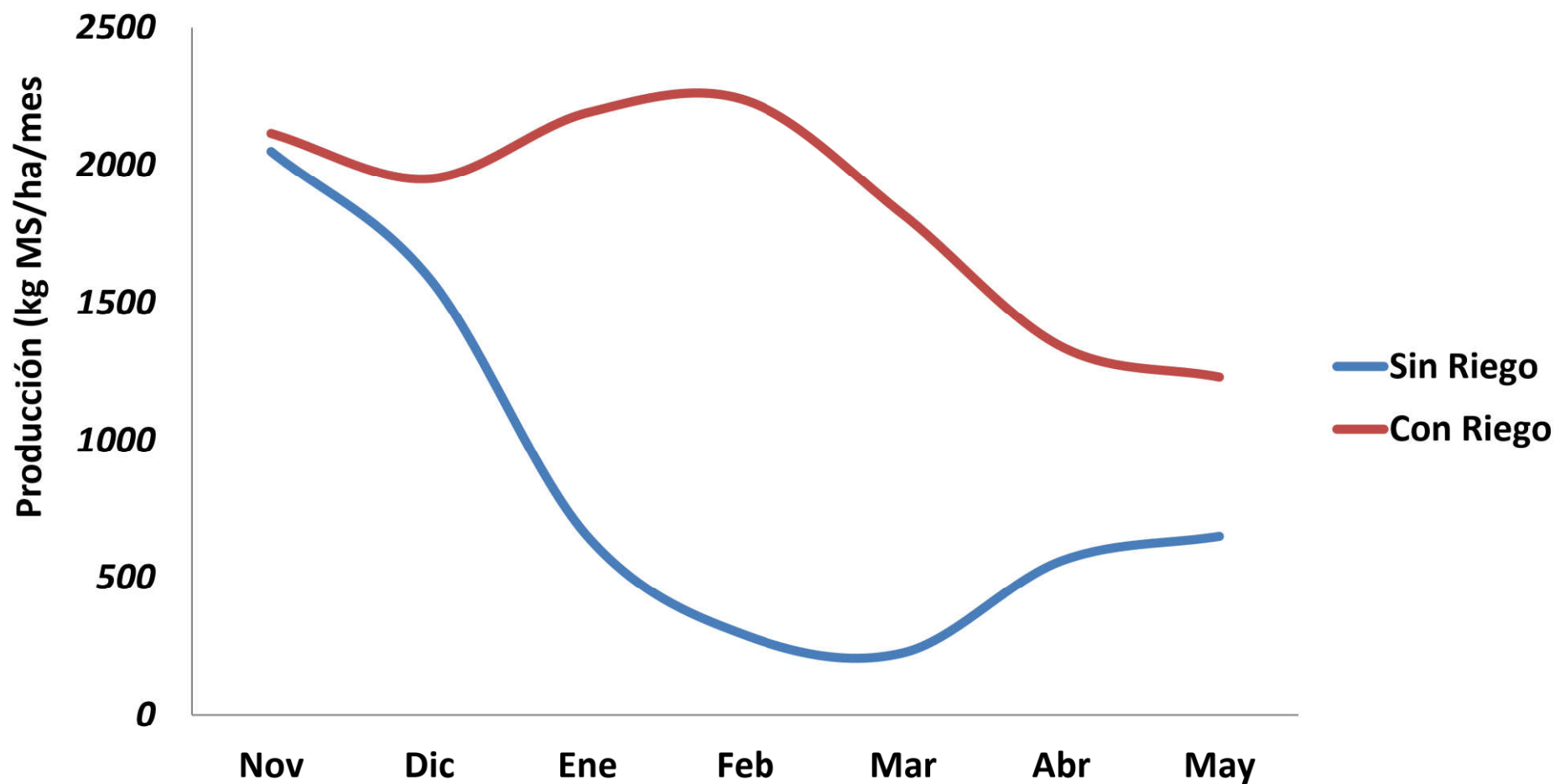


## Precipitación Mensual para distintas décadas





## Efecto déficit hídrico estival. Producción de ms en praderas después de tres sequias





## Misión de INIA

Contribuir a la sostenibilidad del sector agroalimentario creando valor y soluciones innovadoras a los agricultores, socios estratégicos y sociedad.





## Desarrollo agroalimentario sostenible.

- Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.
- La sostenibilidad requiere acciones directas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales.
- La agricultura que no logra proteger y mejorar los medios de vida rurales y el bienestar social es insostenible.
- La agricultura sostenible debe aumentar la resiliencia de las personas y de los ecosistemas, sobre todo al cambio climático y a la volatilidad del mercado.



## Focalización y priorización de la gestión de INIA en I+D CRI Remehue

| Lineamiento                     | Programa                                     | Área temática  |
|---------------------------------|--|--|
| Adaptación al cambio climático. | Gestión Hidrica                              | Determinar la demanda hídrica por especie.<br>Mejorar la eficiencia de la utilización de agua en cultivos.               |
|                                 | Introducción y evaluación de nuevas especies | Evaluar alternativas forrajeras para mejorar la producción y calidad en sistema pastoril en condición de estrés hidrico. |
| Valor agregado de la producción | Alimentos funcionales                        | Evaluar la calidad nutricional y sensorial de las materias primas  |
|                                 | Diferenciación de productos.                 | Evaluar nuevas alternativas de productos diferenciados en proceso, presentación y mercado de destino.                    |
|                                 | Inocuidad alimentaria                        | Desarrollar parámetros y mejorar la calidad e inocuidad de alimento.   |



## Focalización y priorización de la gestión de INIA en I+D CRI Remehue

| Lineamiento  | Programa  | Área temática  |
|--|---|--|
| Sustentabilidad y sostenibilidad de la producción. | Eficiencia productiva   | Implementar evaluaciones bioeconómicas de modelos productivos bajo condición actual y escenarios futuros.  |
|  |   | Mejoramiento de productividad ganadera a través del adecuado bienestar animal.   |
|  | Impacto ambiental   | Evaluar y reducir impacto ambiental de sistemas productivos agropecuarios cultivos mediante el uso eficiente de insumos productivos (huella de carbono, de agua, GEI, producción metano, pérdida de nutrientes). |
|  |   | Desarrollar alternativas de uso de residuos agropecuarios.   |
|  | Modelación de sistemas productivos  | Mejorar la toma de decisiones de manejo en sistemas productivos, mediante el uso de información agrometeorológica, agricultura de precisión, teledetección satelital y SIG.                                      |
| Mecanización y robótica                            | Incorporar la robótica para suplir deficit de mano de obra y mejorar la producción. |  |





## **Visión integral del sistema productivo lechero “producción primaria” o “desde la tranca hacia adentro”**





## Programa

- *Variabilidad climática para la producción de praderas en el sur de Chile.*
- *Suelos y su rol frente al cambio climático*
- *Emisiones y mitigación de GEI por la aplicación de fertilizantes y purines en sistemas lecheros.*
- *Praderas mejor adaptadas a las condiciones generadas por cambio climático.*
- *Manejo para incrementar la relación Carbohidratos/proteínas en ballicas.*
- *Utilización de sensores para la gestión eficiente del riego en praderas.*
- *Estrés calórico en la zona sur: impacto y mitigación.*
- *Mitigación estrés calórico a través de la nutrición.*
- *Estrategias nutricionales para reducir emisión de metano.*
- *Huella de carbono y agua en sistemas lecheros.*