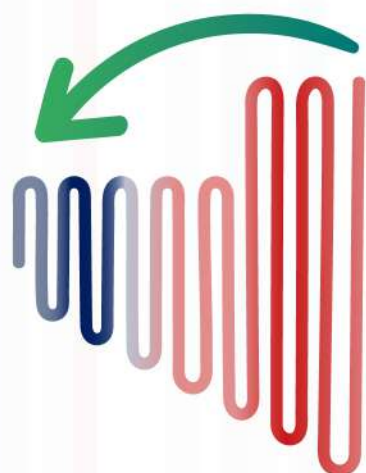


# RESUMEN

## PARA TOMADORES DE DECISIONES



## PLAN DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO LA PAMPA



**LA PAMPA**  
Gobierno en Acción

VISIÓN  
2030 >>>

# AUTORIDADES

## **Gobernador**

Sergio Raúl **ZILIO**TTTO

## **Vicegobernadora**

Alicia Susana **MAYORAL**

## **Secretaria de Ambiente y Cambio Climático**

Vanina Betsabé **BASSO**

## **Subsecretaria de Cambio Climático**

María Florencia **RICARD**



**Soporte técnico del  
componente adaptación**

Melisa **MARTÍNEZ ORTÍZ**

**Componente mitigación**

María Florencia **RICARD**

**Procesos participativos**

Camila **DÍAZ CAFFARONE**

**Recopilación y edición**

María Florencia **RICARD**

**Diseño, ilustraciones  
e identidad del Plan**

Rebeca Aldana **PASCUAL**



## NOTA SOBRE EL DOCUMENTO

Este resumen se dirige a tomadores de decisiones y se sustenta en el contenido del Primer «Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático» de La Pampa. Para

consultar las referencias bibliográficas incluidas en este resumen y el contenido amplificado refiérase al reporte completo.

## NOTA SOBRE EL LOGO Y LA TAPA

La tapa de este documento está construida en base a una serie de franjas de color que muestran el progresivo aumento de las temperaturas de La Pampa en una única imagen. Cada una de las franjas representa la temperatura media provincial correspondiente a un solo año. Comienza en 1938 y culmina en 2022. Los diferentes tonos de azul indican años más fríos que la media del periodo histórico, mientras que los rojos, los más cálidos. La mayor cantidad de franjas rojas que se ven hacia la derecha demuestra el rápido e inequívoco calentamiento que ha ido experimentando nuestra provincia en las

últimas décadas. Realidad que no escapa a la nacional ni a la mundial. Se denominan Warming Strips y fueron pensadas para dar lugar a conversaciones sobre cambio climático a nivel global. El logo del presente Plan busca representar bajo la forma de la provincia la progresión de dichas barras. La flecha en reversa verde, color comúnmente asociado con la naturaleza, la ecología y la sostenibilidad, representa el compromiso de la provincia y la intención del plan de contrarrestar las tendencias perjudiciales para el ambiente y, en su lugar, fomentar prácticas y políticas que conduzcan a un cambio positivo.

### **Para citar este documento:**

Gobierno de La Pampa (2023). Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático: Resumen para tomadores de decisiones. 29 p.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

### SECCIÓN 1.

#### EL CONTEXTO QUE CONOCEMOS ..... 01

- 1.1. ¿Cuáles son las dos historias del cambio climático? ..... 01
- 1.2. ¿Porqué es tan importante hablar de cambio climático?...03

### SECCIÓN 2.

#### LA PAMPA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO ..04

- 2.1. ¿Qué determina que seamos una población en riesgo? ..... 04
- 2.2. ¿En qué consiste el Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático de La Pampa?..... 05
- 2.3. ¿Qué ejes aborda el Plan? .... 06
- 2.4. ¿Cómo se construye la gobernanza climática en la provincia? ..... 07

### SECCIÓN 3.

#### LA ADAPTACIÓN EN LA PAMPA ..... 08

- 3.1. ¿Cómo nos ha impactado el clima en La Pampa? ..... 08
- 3.2. ¿Cómo se espera que siga cambiando el clima en La Pampa? ..... 09
- 3.3. ¿Qué tan expuestos y vulnerables estamos ante los eventos extremos del clima y cómo podemos adaptarnos? ..... 10

### SECCIÓN 4.

#### LA MITIGACIÓN EN LA PAMPA ..... 13

- 4.1. ¿Qué implicancias tiene La Pampa en el Cambio Climático? ..... 13
- 4.2. ¿Porqué es tan importante contribuir a reducir las emisiones GEI? ..... 14
- 4.3. ¿Qué cantidad de emisiones tiene la Provincia en sus diversos sectores? ..... 14

### SECCIÓN 5.

#### CONSIDERACIONES FINALES ..... 17

- 5.1. ¿Qué metas tiene La Pampa frente al cambio climático? .... 17
- 5.2. ¿Qué medidas se propone La Pampa como hoja de ruta ante el problema del cambio climático? .....19

#### CONCLUSIONES ..... 21

#### REFERENCIAS ..... 22

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

**AGSOUT** Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros Usos de la Tierra

**CH<sub>4</sub>** Metano

**CAPCC** Consejo Asesor Provincial sobre Cambio Climático

**CO<sub>2</sub>** Dióxido de carbono

**CO<sub>2</sub>eq** Dióxido de carbono equivalente

**GEI** Gases de efecto invernadero

**GPCC** Gabinete Provincial de Cambio Climático

**INGEI** Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

**IPCC** Panel Intergubernamental de Cambio Climático

**MAYDS** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación

**N<sub>2</sub>O** Óxido nitroso

**PIUP** Procesos Industriales y Uso de Productos

**PPRCC** Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático

**TCN** Tercera Comunicación Nacional

# SECCIÓN 1. EL CONTEXTO QUE CONOCEMOS

## 1.1 ¿CUÁLES SON LAS DOS HISTORIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

El cambio climático ha sido una constante en la historia de la Tierra, caracterizado por fluctuaciones naturales en las condiciones atmosféricas a lo largo de millones de años. Estos ciclos climáticos, impulsados por una variedad de factores, han influido en la temperatura, la composición atmosférica y los patrones climáticos de nuestro planeta.

Históricamente, la Tierra ha experimentado periodos de calentamiento y enfriamiento de manera natural, sin intervención humana significativa. Estos ciclos incluyen eras glaciales, interglaciales y otros eventos

climáticos que han dado forma al mundo que conocemos hoy. Durante estos periodos, las fuerzas naturales, como las variaciones en la radiación solar, las órbitas terrestres y las erupciones volcánicas, han desempeñado un papel crucial en la modulación del clima.

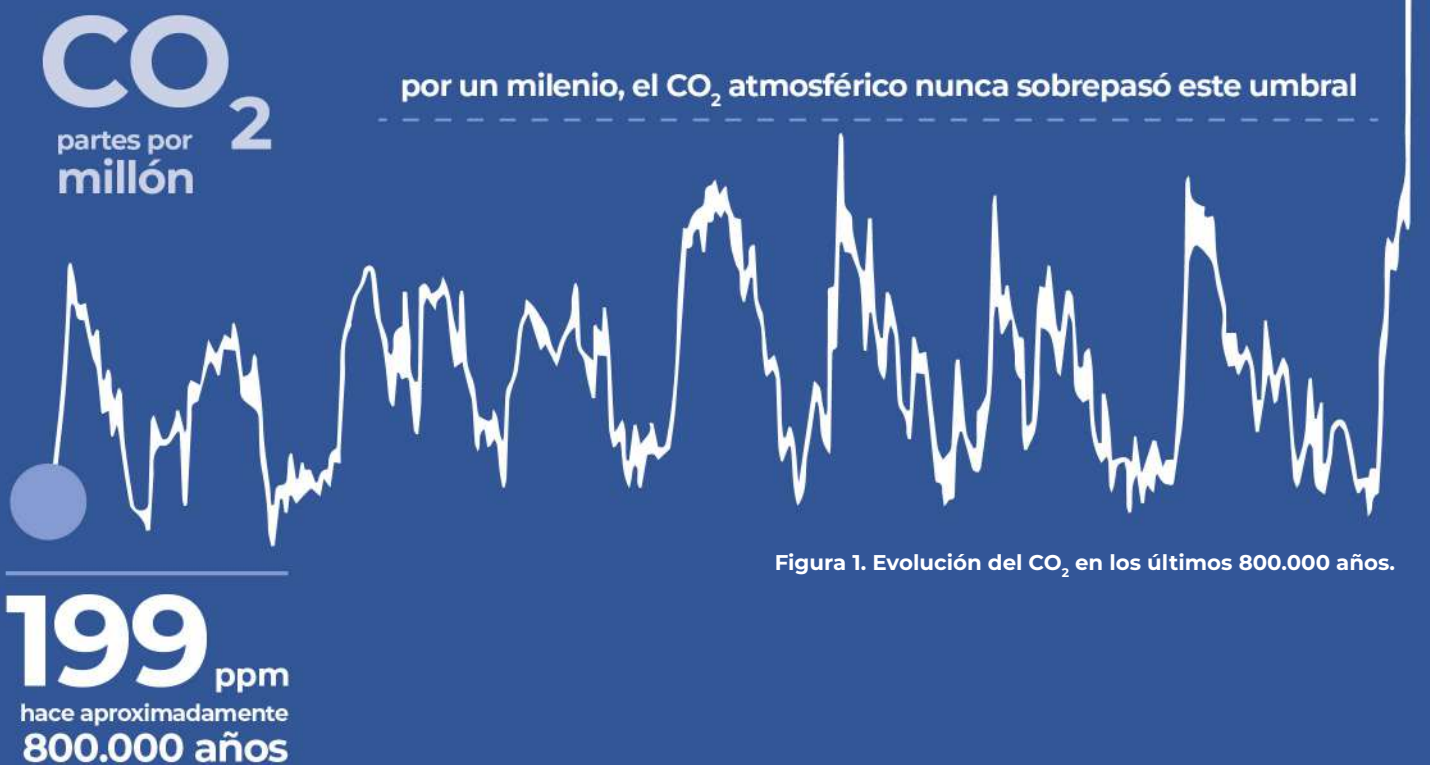


Figura 1. Evolución del CO<sub>2</sub> en los últimos 800.000 años.

Sin embargo, existe una segunda historia del cambio climático. Lo que observamos en la actualidad es un cambio climático que ha sido exacerbado por las actividades humanas. La quema de combustibles fósiles, la deforestación y otras acciones humanas han liberado cantidades significativas de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera. Estas emisiones antropogénicas han intensificado el efecto invernadero, atrapando más calor y contribuyendo al calentamiento global.

Aunque el cambio climático es intrínseco a la historia de la Tierra, la velocidad y la magnitud actuales del calentamiento son excepcionales en comparación con los patrones históricos. La evolución del CO<sub>2</sub> en los últimos 800.000 años (Fig. 1), basada en la comparación de las muestras atmosféricas contenidas en los núcleos de hielo y en mediciones directas más recientes, proporciona evidencia de que el CO<sub>2</sub> atmosférico ha aumentado abruptamente desde la Revolución Industrial.

Mientras reconocemos que la Tierra ha experimentado cambios climáticos a lo largo de su existencia, es crucial comprender

la diferencia entre los ciclos naturales pasados y el cambio climático actual, en el cual se basará el presente PRPCC.

## DIFERENCIA ENTRE CAMBIO CLIMÁTICO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO

*El cambio climático es un fenómeno que ha sucedido de manera natural en nuestro planeta. Sin embargo, los gases de efecto invernadero producidos por la humanidad desde la era industrial (1750) han contribuido sustancialmente al calentamiento global en un periodo corto de tiempo. Este cambio climático acelerado producto de las actividades humanas se conoce como cambio climático antropogénico.*

En el informe de 2021 del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) 234 científicos de 66 países llegaron a la conclusión de que es extremadamente probable (>95 %) que las actividades humanas hayan sido la causa dominante de ese calentamiento (IPCC, 2021). Algunas actividades humanas,

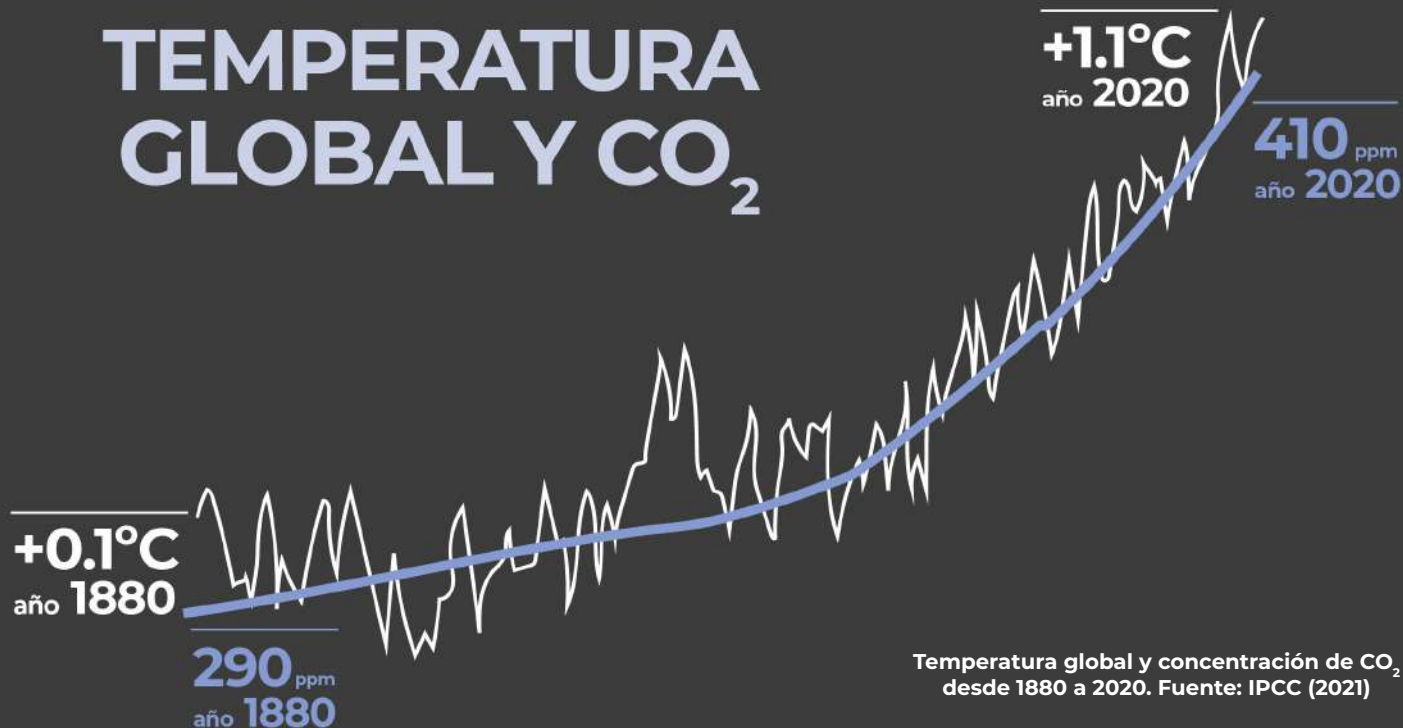
entre las que se encuentran la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), la deforestación, la agricultura intensiva y la industria, liberan grandes cantidades de GEI en la atmósfera, aumentando la concentración de estos gases e intensificando el efecto invernadero natural.

### **Ya hemos calentado la temperatura promedio de la Tierra más de 1.1°C desde la era preindustrial**

*El primer objetivo climático al 2030 busca limitar el aumento de la temperatura global a no más de 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales. Este límite más estricto, respaldado por la comunidad científica y acordado internacionalmente, se reconoce como crucial para evitar impactos climáticos catastróficos. Superar este umbral podría desencadenar consecuencias irreversibles, como eventos climáticos extremos, incluyendo vientos más intensos, olas de calor frecuentes, inundaciones y sequías severas. Además, se esperan consecuencias como el aumento del nivel del mar, amenazas a la seguridad alimentaria, pérdida acelerada de biodiversidad y desplazamientos masivos de población. Estas repercusiones afectarían tanto a comunidades como a la estabilidad económica y ecológica, subrayando la importancia crítica de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para evitar escenarios climáticos devastadores.*



# TEMPERATURA GLOBAL Y CO<sub>2</sub>



Temperatura global y concentración de CO<sub>2</sub> desde 1880 a 2020. Fuente: IPCC (2021)

## 1.2 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE HABLAR DE CAMBIO CLIMÁTICO?

Es fundamental abordar el cambio climático en el contexto del PPRCC debido a su impacto transversal en aspectos críticos de la vida y la sostenibilidad. La acelerada variabilidad climática amenaza la seguridad alimentaria, afecta la salud pública y socava la estabilidad de los ecosistemas locales. Al reconocer la urgencia de este desafío, el plan se erige como un instrumento estratégico para mitigar los efectos adversos y promover la resiliencia de la provincia. Además,

la acción climática no solo es una necesidad imperante desde el punto de vista ambiental, sino que también presenta oportunidades económicas y sociales al fomentar la innovación, la eficiencia energética y la creación de empleo en sectores sostenibles. En este sentido, el abordaje integral del cambio climático no solo preserva la riqueza natural de La Pampa, sino que también establece las bases para un desarrollo equitativo y sostenible que beneficie a las generaciones presentes y futuras.

## SECCIÓN 2. LA PAMPA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

### 2.1 ¿QUÉ DETERMINA QUE SEAMOS UNA POBLACIÓN EN RIESGO?

Ser impactados de manera negativa por un desastre resulta de la combinación de tres factores. Primero, la presencia de un evento extremo, que en relación al clima puede ser una sequía o una lluvia demasiado intensa; también puede ser un extremo de calor o una helada. La ocurrencia de un evento extremo no necesariamente resulta en un desastre, para ello necesita de la intervención de otros dos factores: la exposición y la vulnerabilidad (Fig. 2).

La exposición se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos, especies y ecosistemas, infraestructuras, bienes económicos, sociales o culturales en áreas con riesgo de verse afectados por amenazas vinculadas al cambio climático. La vulnerabilidad se refiere a la predisposición que estos tienen de ser afectados, y está relacionada a la sensibilidad que se tenga ante el evento extremo.

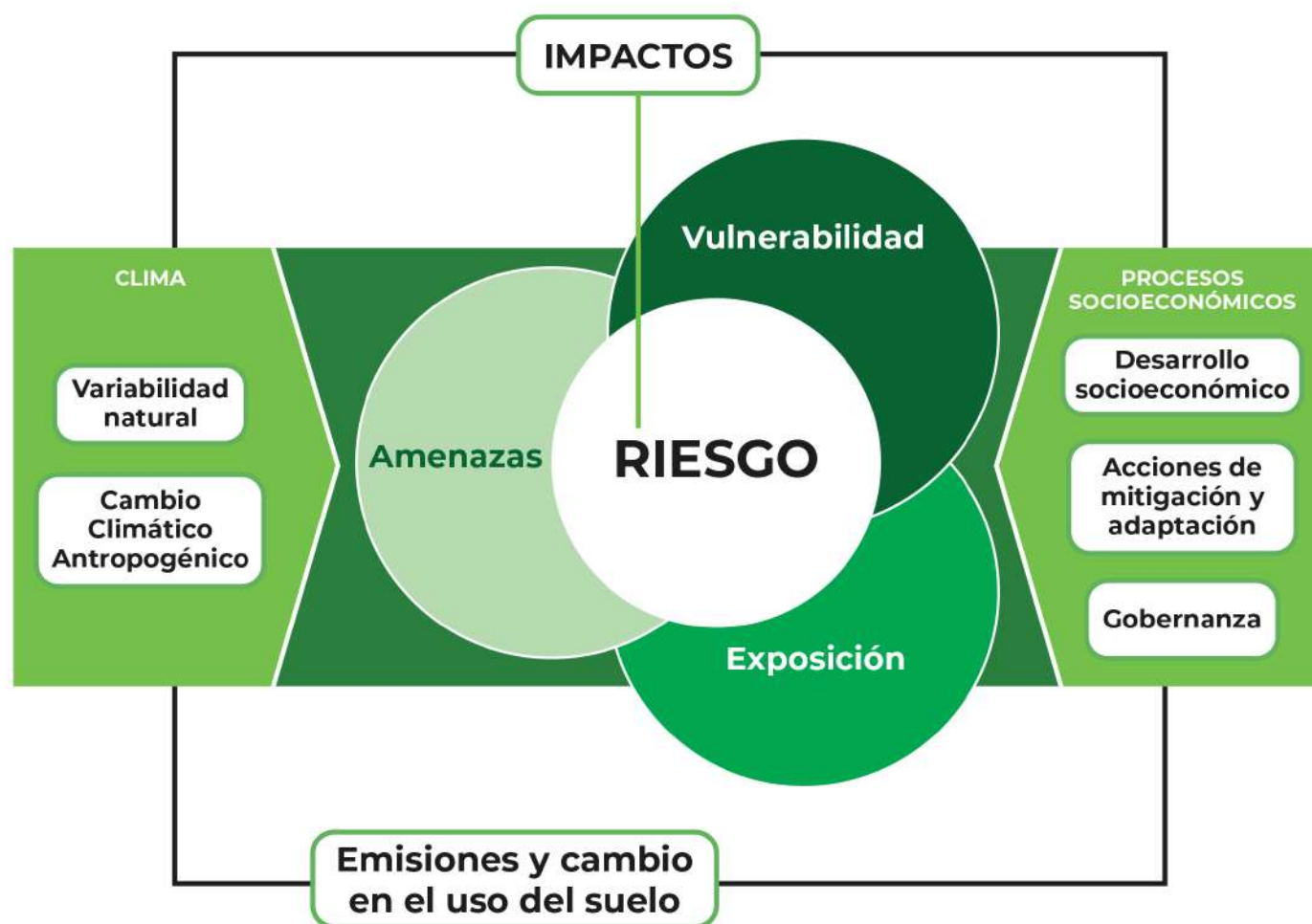


Figura 2. Relación entre los términos amenaza, exposición, vulnerabilidad y riesgo. Fuente: IPCC (2014).

En las últimas décadas, estos eventos extremos han aumentado e intensificado, a causa de los efectos del cambio climático. La mejor forma de disminuir la ocurrencia e intensidad

de estos eventos extremos es limitando la emisión de GEI a través de procesos de mitigación que nos permitan seguir creciendo económicamente, pero con bajas emisiones de estos gases.

## 2.2

### ¿EN QUÉ CONSISTE EL PLAN PROVINCIAL DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PAMPA?

En el marco de la Ley Nacional N° 27.520 de Presupuestos Mínimos para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global, La Pampa avanzó en

la elaboración de su Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático, conformado por varios elementos esenciales (Fig. 3).



Figura 3. Información que contiene el PPRCC de La Pampa según el Art. N° 20 Ley N° 27.520.

*Este resumen presenta los efectos que ya han sido observados en los recursos vulnerables y en varios sectores de gran importancia para la productividad y el desarrollo de La Pampa, tales como la agricultura, salud, infraestructura, agua, diversidad biológica, entre otros. También sugiere algunas acciones para reducir nuestra vulnerabilidad ante los cambios extremos de clima proyectados y, por lo tanto, adaptarnos. Finalmente, el resumen presenta las acciones propuestas para contribuir a la reducción global de GEI en línea con los objetivos nacionales e internacionales, favoreciendo una mejor calidad de vida para todos.*

Este Plan es una guía de la política provincial frente a la problemática del cambio climático. Comunica los objetivos y las estrategias claves de la Provincia, argumenta la acción y demuestra el vínculo entre la acción climática y la consecución de otras prioridades del territorio y sitúa a la población y a las actividades

productivas y comerciales en el centro del proceso. Este Plan se presenta como una estrategia integral para abordar los desafíos derivados del cambio climático en la región, cuya elaboración ha sido un proceso complejo e interdisciplinario que ha involucrado múltiples actores de manera participativa.

## 2.3 ¿QUÉ EJES ABORDA EL PLAN?

Existen dos formas de abordar el cambio climático: la adaptación y la mitigación (Fig. 4). La adaptación busca reducir la vulnerabilidad de las personas y sus medios de vida, la infraestructura, los ecosistemas y otros; así, de esa forma, reducir o minimizar los efectos y los impactos del cambio y la variabilidad climática. La mitigación busca reducir la cantidad de emisiones de GEI, que son la causa principal del cambio climático y/o incrementar las capturas. Estas dos formas de abordar el cambio climático son complementarias entre sí y no deben considerarse como excluyentes. Se debe buscar implementar acciones sinérgicas, que contribuyan tanto a la adaptación como a la mitigación.

Para cada uno de estos ejes, el Plan contempla un diagnóstico, un objetivo, y las medidas o acciones planteadas para alcanzarlo. De esta forma, se pretende robustecer las capacidades de la Provincia en el desarrollo de políticas y estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático; aumentar la capacidad de adaptación; fortalecer la resiliencia de los diferentes sectores; y disminuir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas frente a las potenciales amenazas del cambio climático, así como también aumentar los esfuerzos de reducción de emisiones y/o incrementos de capturas.

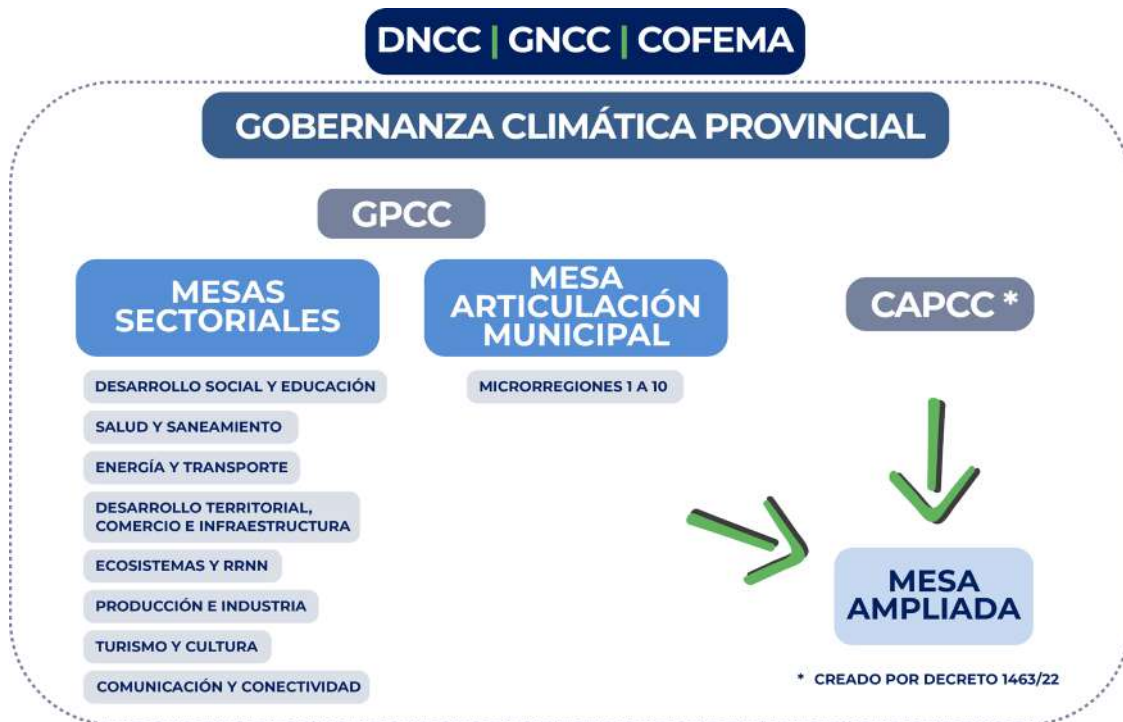


Figura 4. Ejes del Plan de Respuesta al Cambio Climático de la Provincia de La Pampa. Fuente: Elaboración propia.

## 2.4 ¿CÓMO SE CONSTRUYE LA GOBERNANZA CLIMÁTICA EN LA PROVINCIA?

El esquema de gobernanza climática provincial (Fig. 5) se presenta de manera integral, técnico-político, participativo y representativo, incluyendo a reparticiones gubernamentales, sociedad civil, universidades, comunidades

originarias y otras entidades académicas. La gobernanza pretende facilitar la interacción entre actores en todas las etapas del PPRCC, desde la formulación de políticas hasta la implementación y evaluación.



**Figura 5. Esquema de gobernanza climática de la provincia de La Pampa. Referencias: DNCC: Dirección Nacional de Cambio Climático; GNCC: Gabinete Nacional de Cambio Climático; COFEMA: Consejo Federal de Medio Ambiente; GPCC: Gabinete Provincial de Cambio Climático; CAPCC: Consejo Asesor Provincial de Cambio Climático. Fuente: Elaboración propia.**

En el marco de la gobernanza climática de La Pampa, el Gabinete Provincial de Cambio Climático (GPCC) destaca como entidad crucial, estructurado sobre dos pilares fundamentales. El primero de ellos está conformado por las Mesas Sectoriales del Ejecutivo Provincial, compuestas por diversas dependencias gubernamentales que tienen competencia directa en asuntos relacionados con el cambio climático. Las Mesas abordan aspectos específicos como desarrollo social y educación, salud, energía, producción, entre otros, asegurando una representación integral. Este enfoque multidisciplinario asegura una amplia representación de perspectivas y experticias en la toma de decisiones. El segundo pilar es la Mesa de Articulación Municipal, una instancia que involucra a todos los municipios y comisiones de fomento de la provincia. Esta colaboración intermunicipal fomenta una coordinación eficaz a nivel local, permitiendo una respuesta integrada y colectiva frente

a los desafíos del cambio climático. Juntos, estos pilares constituyen un sistema robusto y colaborativo que impulsa las iniciativas de adaptación y mitigación en toda la provincia.

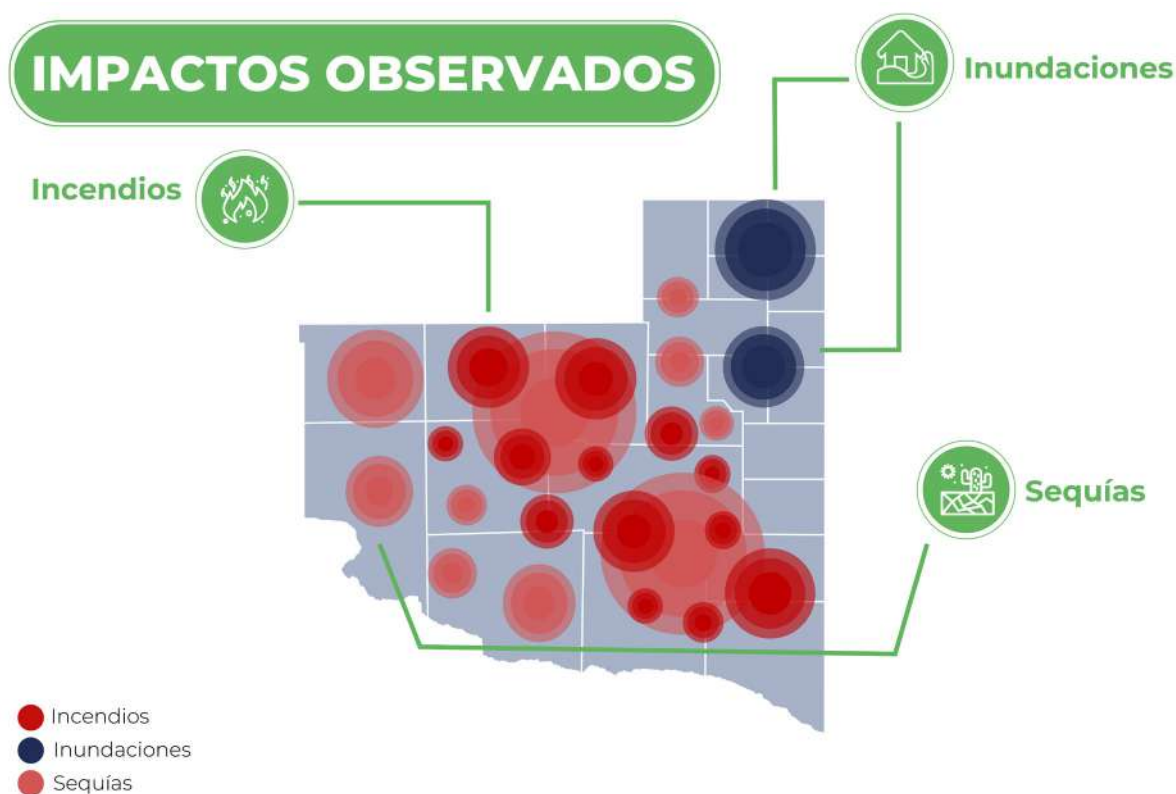
Por otro lado, con la función fundamental de garantizar la participación ciudadana representando todo el territorio provincial y priorizando así las necesidades de los grupos sociales y sectores más vulnerables a los impactos climáticos, el Consejo Asesor Provincial de Cambio Climático (CAPCC) creado por decreto, integra representantes de diversos sectores, incluyendo organismos gubernamentales, universidades, y la sociedad civil, entes descentralizados, o instituciones de la sociedad civil con incumbencia en la materia, que considere conveniente a sus fines. Este pilar de la gobernanza busca representar de manera efectiva la provincia con todas las variantes productivas, climáticas, económicas, sociales, geográficas y demográficas de la Provincia.

## SECCIÓN 3. LA ADAPTACIÓN EN LA PAMPA

### 3.1 ¿CÓMO NOS HA IMPACTADO EL CLIMA DE LA PAMPA?

En los últimos 40 años, los registros observados en La Pampa muestran que la temperatura ha aumentado en algunas zonas de la provincia más de 1 °C y que la precipitación, aunque más variable en el

tiempo y heterogénea en el territorio, es más intensa cuando ocurre. Entre las amenazas más graves que han impactado a la Provincia se encuentran las sequías, le siguen las inundaciones, incendios y temporales (Fig. 6).



**Figura 6. Ubicación de los principales impactos climáticos observados en La Pampa. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Real Ortellado (2020); Dirección General de Defensa Civil La Pampa, Servicio Meteorológico Nacional.**

Las inundaciones han afectado mayormente al noreste provincial, zona donde predomina la mayor producción agrícola y la mayor concentración de centros urbanos. Las mismas han perjudicado a 37 centros urbanos (118.000 habitantes aproximadamente). Desde enero de 1998 a mayo de 2003 (65 meses), existió el decreto más largo por superficie afectada por inundaciones, aunque en términos de superficie su efecto fue mayor en 2017-2018, afectando al 17,62 % del territorio provincial.

Las sequías han afectado mayormente a la porción central, oeste y sudeste, donde predominan las producciones ganaderas. Esta amenaza repercute con mayor intensidad sobre 26 centros urbanos

(147.000 habitantes aproximadamente). En los meses de octubre a diciembre del año 2009, el 96,98 % del territorio pampeano estuvo en emergencia agropecuaria por sequía.

Otra gran amenaza, los incendios, cuando ocurren afectan mayormente a la diagonal central, coincidente con el área del Caldenal, incluyendo a 21 localidades (37.738 habitantes aprox.). El momento de mayor duración fue de diciembre de 1998 a noviembre de 1999, aunque la mayor superficie afectada tuvo lugar entre enero y mayo de 2001, llegando al 39,09 % de la provincia. Respecto a los temporales (granizo y vientos), su principal efecto fue entre diciembre de 1998 y noviembre de 1999 afectando a 19.300 ha.

## 3.2 ¿CÓMO SE ESPERA QUE SIGA CAMBIANDO EL CLIMA EN LA PAMPA?

Las proyecciones climáticas para La Pampa para un futuro cercano (hasta 2039) y para uno lejano (más allá del 2050) revelan cambios significativos en diversas variables clave (Fig. 7). En escenarios de emisiones GEI moderadas, donde se supone carbono neutralidad al 2010, se anticipa un aumento de las temperaturas mínimas entre 0.56°C y 0.73°C hasta 2039, intensificándose a 1.47°C a 1.84°C para un futuro lejano. Las temperaturas medias experimentarán incrementos de 0.37°C a 0.81°C en el futuro cercano y de 1.42°C a 2°C en el futuro lejano, con variaciones geográficas marcadas. La precipitación anual se proyecta aumentar en el noreste provincial. Las noches tropicales y días

con olas de calor también mostrarán incrementos notables, siendo más pronunciado hacia el noreste el primer índice y hacia el noroeste, el segundo. La variabilidad en los días secos consecutivos refleja patrones diversos, con aumentos en el oeste más marcados en áreas específicas. Tanto los valores y como la cantidad de superficie afectada por estas amenazas, se ven incrementados en un escenario de emisiones donde la trayectoria actual se mantiene. Estas proyecciones destacan la necesidad de acciones climáticas para mitigar los impactos en La Pampa, subrayando la importancia de adoptar estrategias adaptativas y sostenibles para enfrentar los desafíos futuros.

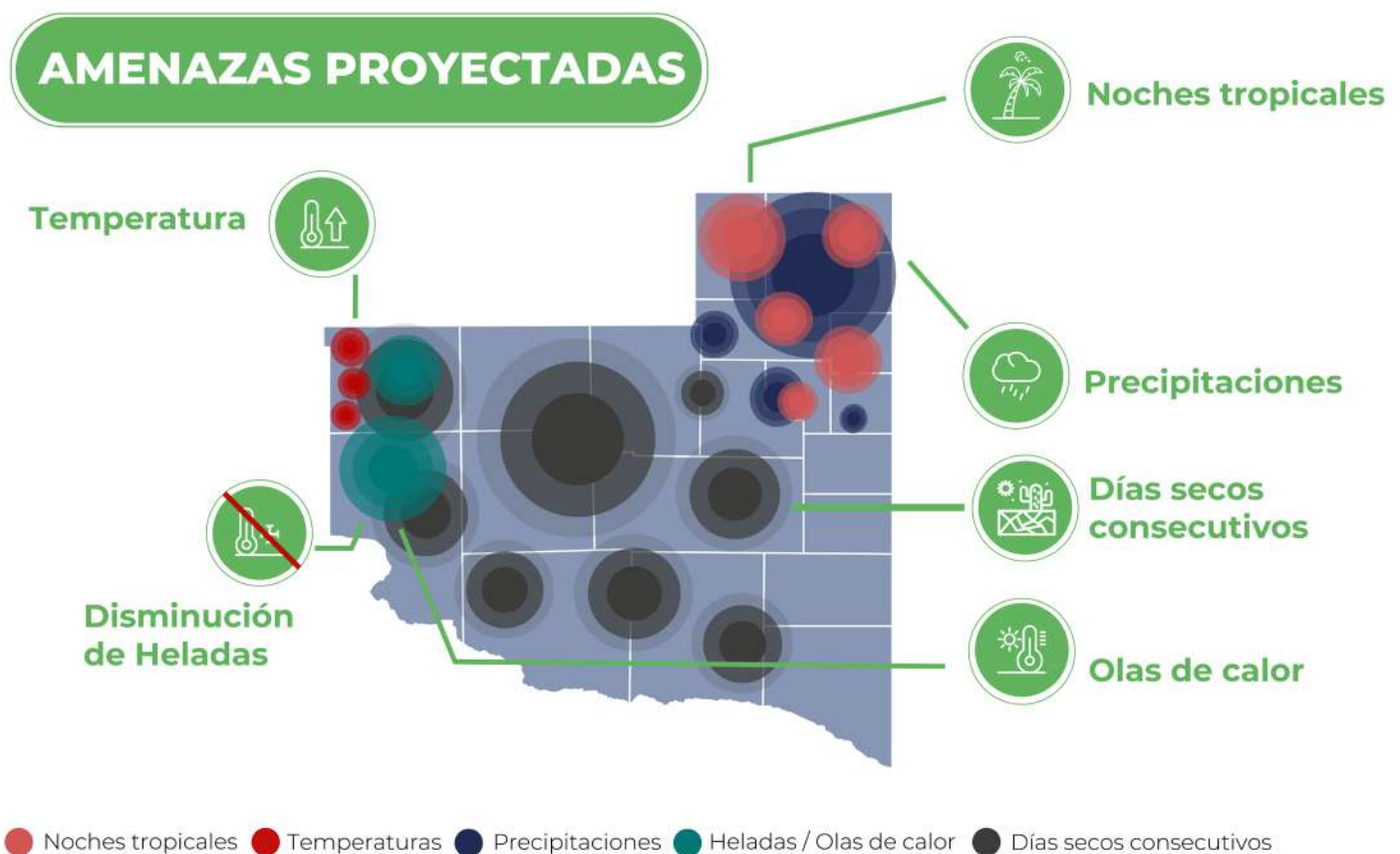


Figura 7. Ubicación de las principales amenazas climáticas futuras para La Pampa.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la TCN (2015).

### 3.3 ¿QUÉ TAN EXPUESTOS Y VULNERABLES ESTAMOS ANTE LOS EVENTOS EXTREMOS DEL CLIMA Y CÓMO PODEMOS ADAPTARNOS?

Actualmente, en todo el territorio provincial existen poblaciones, medios de subsistencia, infraestructura, ecosistemas y recursos económicos, sociales y culturales que son vulnerables. Esta situación será exacerbada negativamente por el cambio climático. Las poblaciones y sectores económicos más

vulnerables son aquellos más sensibles a los cambios de las condiciones climáticas y aquellos que poseen menos capacidades (financieras, humanas, técnicas, institucionales, organizativas, educativas y de conocimiento) para establecer estrategias efectivas de adaptación.

*Con base en los impactos observados, las amenazas proyectadas y las vulnerabilidades asociadas a las características productivas, económicas y sociales de la provincia, se identificó un conjunto integral de **37 riesgos** específicos en relación con el cambio climático en el territorio provincial.*

La vulnerabilidad de La Pampa está determinada, entre otras razones, por la alta dependencia de la economía provincial a la producción agrícola y sus encadenamientos, un sector importante como fuente de ingresos, empleo y alimentos. La obtención de materias primas, animales y vegetales representa el 29% de la producción, valor que más que duplica al observado en el territorio nacional (Ravier, 2021). Existe una alta sensibilidad de este sector al depender

de la lluvia, de la variabilidad y posibilidad de que ocurran eventos extremos como sequías, inundaciones y heladas, los cuales amenazan los medios de vida de miles de familias y la base de la economía de la provincia. Los riesgos agroclimáticos proyectados para los cultivos revelan posibilidad de excesos hídricos en el noreste provincial, proyección que se repite para los pastos, a la que también se agregan déficits hídricos en el centro-sudeste para este tipo de producción (Fig 8).

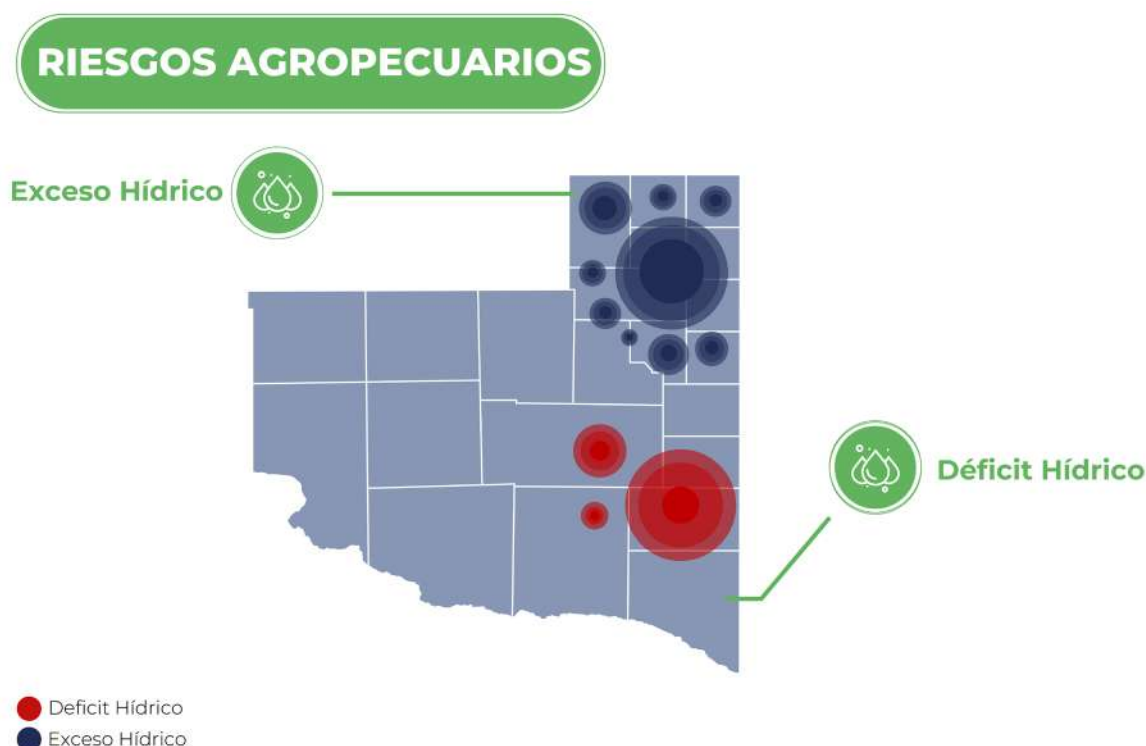


Figura 8. Ubicación de los mayores riesgos agroclimáticos proyectados para La Pampa. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina de Riesgos Agropecuarios (ORA).



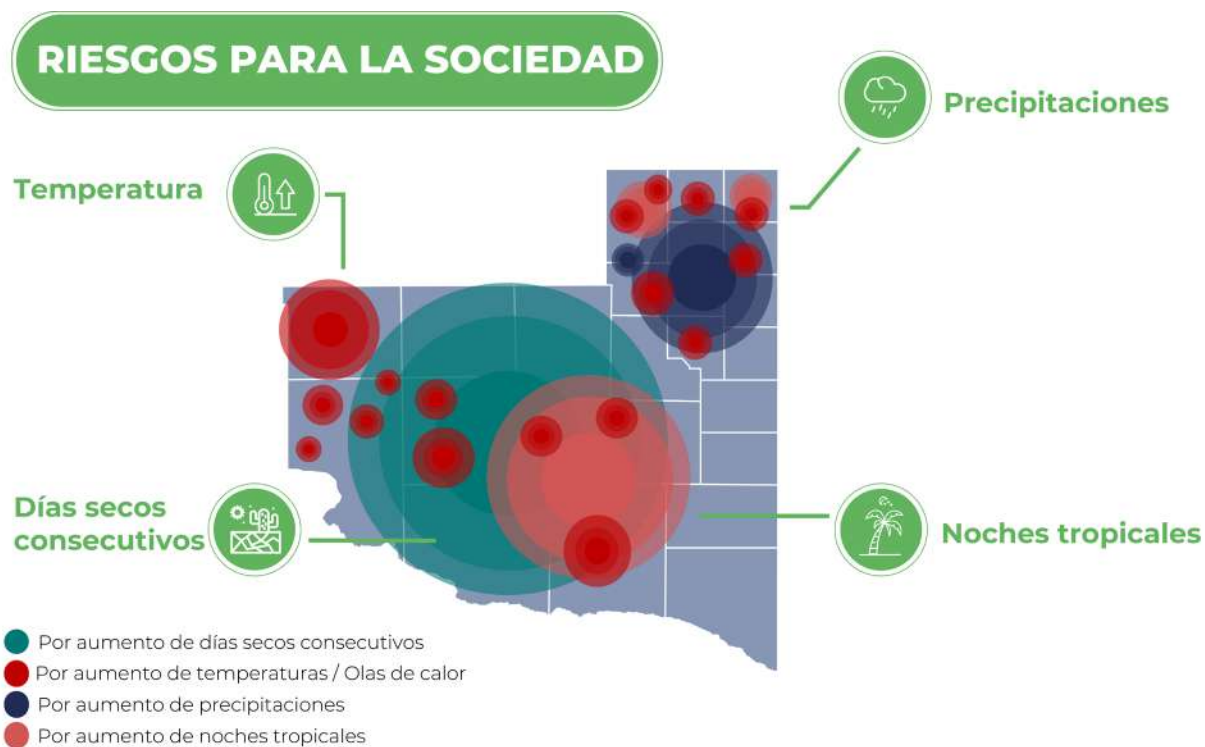
Por el contrario, la producción secundaria, representada en trabajos industriales, artesanía y construcción que transforman las materias primas en productos elaborados, tiene un tamaño inferior, apenas del 10% (Ravier, 2021). El sector terciario, que provee servicios como la educación, el transporte y el comercio, representa el 61% de su producción, motivo por el cual también representan riesgos de afectación ante las amenazas proyectadas para la provincia.

La vinculación del Índice de Vulnerabilidad Social (IVSD)<sup>1</sup> con las amenazas climáticas proyectadas presenta riesgos sociales significativos para la sociedad pampeana (Fig. 9). El incremento de la temperatura máxima se proyecta como un riesgo creciente en el futuro, afectando principalmente al extremo noroeste, noreste y centro provincial. Asociado a esto, el incremento en el número de días de duración de olas de calor presenta también un riesgo creciente, especialmente en el noroeste y norte provincial, y de manera más marcada a partir de la década del 2050, donde, en un escenario optimista, se proyectan valores de 14 olas de calor por temporada. Estas olas de calor prolongadas pueden tener consecuencias graves para la salud, aumentando la mortalidad en grupos

vulnerables y ejerciendo presión sobre los sistemas de atención médica. Además, podrían afectar el rendimiento escolar y laboral, generando desafíos significativos para la sociedad pampeana, especialmente para personas sin hogar o en situaciones de hacinamiento.

Los cambios en las precipitaciones anuales, con un énfasis en el aumento del riesgo en el extremo noreste, plantean amenazas de inundaciones. Estas podrían causar la destrucción de viviendas, pérdida de pertenencias y aumento del desempleo, especialmente en áreas carentes de infraestructura adecuada. Además, las inundaciones podrían contaminar las fuentes de agua potable, afectando a aquellos que ya tienen dificultades para acceder a servicios de agua pública.

El aumento en el número de noches tropicales, el cual afecta principalmente al extremo noreste y centro de la Provincia, con riesgos asociados a olas de calor y humedad. Estas condiciones podrían ser incómodas y peligrosas para la salud humana, especialmente en áreas con noches tropicales prolongadas, afectando la calidad de vida y la salud de la población.



**Figura 9. Ubicación de los mayores riesgos para la sociedad según distintas amenazas proyectadas para La Pampa. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC).**

<sup>1</sup> El IVSD considera vulnerabilidades físicas, sociales e institucionales, abordando la falta de acceso a viviendas, agua potable, energía, transporte y comunicación en los departamentos del oeste pampeano. Asimismo, evalúa vulnerabilidades sociales a través del Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, analfabetismo y cobertura médica, destacando áreas con resultados preocupantes.

# Riesgo de afectación a los ecosistemas y su biodiversidad por escasez de agua, agravado por condiciones antrópicas

La actual situación que vive el oeste provincial debido a los cortes de los ríos Atuel y Salado-Desaguadero-Chadileuvú-Curacó, causados por la construcción de represas en la parte alta de la cuenca, han alterado drásticamente el flujo de agua, afectando a las poblaciones de flora y fauna que dependen de estos ríos. Esta situación no solo representa una amenaza seria para la biodiversidad y la sostenibilidad de los ecosistemas en esta área, sino que también posee consecuencias directas sobre los medios de vida locales, comprometiendo la sostenibilidad de las comunidades, exacerbadas en un contexto de cambio climático que potencie la ocurrencia de tendencias de sequía.

Los sectores que se ven más afectados en la actualidad son la agricultura, infraestructura, la sociedad y la diversidad biológica. Tomando como base los efectos del cambio climático ya

percibidos, y los escenarios a futuro, se manifiesta la alta vulnerabilidad actual de La Pampa ante estos efectos y su tendencia a exacerbarse si no se avanza en la adaptación (Fig. 10).










| NOMBRE DEL SECTOR                                  | CATEGORÍA DE RIESGO ACTUAL |              |                      | INCREMENTO DE LOS RIESGOS<br> | SUBSECTOR MÁS AFECTADO                                                                                                                                                     | GRADO DE VULNERABILIDAD |
|----------------------------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                    | EXPOSICIÓN                 | SENSIBILIDAD | CAPACIDAD ADAPTATIVA |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |                         |
| Desarrollo Social y Educación                      | ●                          | ●            | ●                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Empleos dignos</li> <li>Medios de vida e ingreso monetario</li> <li>Actividades deportivas</li> <li>Presentismo escolar</li> </ul>  | ●<br>BAJO               |
| Salud y Saneamiento                                | ●                          | ●            | ●                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a agua potable</li> <li>Dispersión de vectores</li> <li>Cantidad de hospitalizaciones</li> </ul>                             | ●<br>MEDIO              |
| Energía y Transporte                               | ●                          | ●            | ●                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Generación hidroeléctrica</li> <li>Suministro de energía</li> <li>Infraestructura de redes de transmisión y distribución</li> </ul> | ●<br>ALTO               |
| Desarrollo territorial, comercio e infraestructura | ●                          | ●            | ●                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura de caminos, rutas y accesos</li> <li>Oferta de servicios</li> </ul>                                                 | ●<br>MUY ALTO           |
| Ecosistemas y recursos naturales                   | ●                          | ●            | ●                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bosque de caldén</li> <li>Zona de pastizales / monte</li> <li>Humedales</li> </ul>                                                  | ●<br>MUY ALTO           |
| Producción e industria                             | ●                          | ●            | ●                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultura y ganadería pequeña y mediana</li> <li>Actividad productiva no agropecuaria</li> <li>Actividad minera</li> </ul>        | ●<br>MUY ALTO           |
| Turismo y cultura                                  | ●                          | ●            | ●                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades turísticas</li> <li>Patrimonio cultural e histórico</li> <li>Actividades culturales</li> </ul>                          | ●<br>MUY ALTO           |
| Comunicación y conectividad                        | ●                          | ●            | ●                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de comunicación</li> </ul>                                                                                                 | ●<br>MUY ALTO           |

Figura 10. Estado de riesgo de los principales sectores de La Pampa ante los cambios en el clima, determinado por la exposición (ubicación del sector en zonas de riesgo), sensibilidad (predisposición del sector a ser afectado) y capacidad adaptativa (capacidad de respuesta y recuperación ante efectos del cambio climático). Fuente: Elaboración propia.

## SECCIÓN 4. LA MITIGACIÓN EN LA PAMPA

### 4.1 ¿QUÉ IMPLICANCIAS TIENE LA PAMPA EN EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Según los valores más actualizados correspondientes a la desagregación subnacional del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) para el año 2018 (MAyDS, 2022), la Provincia de La Pampa, contribuye más que modestamente a las emisiones globales de GEI con 15,8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (MtCO<sub>2</sub>eq), representando el 0,02% de las mismas y alrededor del 4% del total nacional (Fig. 11). Considerando el principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas”, reconocer la responsabilidad diferenciada implica

comprender que, aunque la provincia no sea uno de los principales emisores a nivel global, debe asumir compromisos propios para abordar los desafíos climáticos. Las decisiones estratégicas y políticas en La Pampa adquieren, de este modo, una relevancia significativa para mitigar los efectos del cambio climático, asegurando un desarrollo sostenible y equitativo en consonancia con la contribución diferenciada pero necesaria en el contexto global, dada la crisis climática actual donde cada tonelada de CO<sub>2</sub> evitada, cuenta.



Figura 11. Emisiones de La Pampa en el contexto nacional e internacional. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS, 2022).

## 4.2 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONTRIBUIR A REDUCIR LAS EMISIONES GEI?

Porque es la única forma de abordar a largo plazo el problema de calentamiento global que estamos observando. La comunidad científica internacional coincide en decir que el aumento de las concentraciones

atmosféricas de GEI, independientemente de la región o país en donde se generaron, es la principal causa del aumento de las temperaturas medias observadas en las últimas décadas.

*El presupuesto global de carbono restante para limitar el calentamiento global a 1.5 °C es limitado y requiere acciones urgentes. Según informes científicos a partir de 2022, se podrían emitir hasta alrededor de 400 gigatoneladas de dióxido de carbono (GtCO<sub>2</sub>) para mantenernos dentro de ese límite (Friedlingstein et al., 2022). Dada la tasa actual de emisiones, este presupuesto se agotaría en pocas décadas. Reducir las emisiones y transitar hacia una economía baja en carbono se vuelve crucial para preservar nuestro presupuesto de carbono limitado y evitar impactos climáticos catastróficos asociados con un calentamiento superior a 1.5 °C.*

Entre más emisiones de GEI se puedan reducir o eliminar, la necesidad de acciones de adaptación será menor, ya que al limitar el calentamiento global se observaría menor cantidad de daños y pérdidas sociales y económicas. Esta es la razón principal por la cual los diferentes países y diversos sectores (gobiernos, industrias, empresas, autoridades locales y hogares) deben

hacer sus mayores esfuerzos, dependiendo de sus capacidades y responsabilidades, para modificar su esquema actual y buscar soluciones de desarrollo que reduzcan al máximo sus emisiones de GEI. Esta no es una tarea únicamente de los gobiernos, tomando en cuenta que las acciones más eficientes y duraderas empiezan a nivel individual y en los hogares.

## 4.3 ¿QUÉ CANTIDAD DE EMISIONES TIENE LA PROVINCIA EN SUS DIVERSOS SECTORES?

Las emisiones son contabilizadas en sectores y categorías específicas para comprender detalladamente las fuentes de GEI (Fig. 12). Se reportan las emisiones de cuatro sectores del inventario: 1) Energía; 2) Procesos Industriales y Uso de Productos (PIUP); 3) Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros Usos de la Tierra (AGSOUT) y 4) Residuos. Cada sector, a su vez, posee distintas categorías y subcategorías de emisión.

Las emisiones históricas para la provincia durante el periodo 2010-2018 revelan una tendencia significativa especialmente de matoy magnitud, pero también variación en el sector AGSOUT. Las altas emisiones

registradas para los años 2017-2018, atribuidas a la asignación de emisiones por deforestación (categoría 3B) que en realidad corresponden a superficie incendiada, triplicó las emisiones del año 2016. Una situación similar se observó para el año 2014, donde se le asigna a la provincia en la misma subcategoría, un cambio en el uso de la tierra cercano a las 28.000 ha (reportado en el IBA4, cuyos datos son incorporados por la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal-UMSEF). Este fenómeno distorsionó la representación real de las emisiones subrayando la necesidad de mejorar las estimaciones provinciales para la toma de decisiones a partir de la incorporación/

generación de datos periódicos provinciales que permitan introducir mejoras al patrón de emisiones provincial y cumplan con los requisitos para poder ser reportados.

Puntualmente para el año 2018, las emisiones provinciales reportan, según la desagregación nacional, 15,8 MtCO<sub>2</sub>eq. El sector AGSOUT aparece como responsable

del 88% de dichas emisiones, seguido por el sector energía con un 11%, residuos con menos del 1%, y las industrias contribuyendo con el 0,02% restante. Estas disparidades resaltan la importancia de considerar las emisiones a nivel provincial para comprender mejor los patrones y diseñar estrategias de mitigación adaptadas a las características específicas de cada área.

**Una tonelada de CO<sub>2</sub> es comparable con el carbono contenido en aproximadamente 250 árboles adultos de tamaño promedio.**

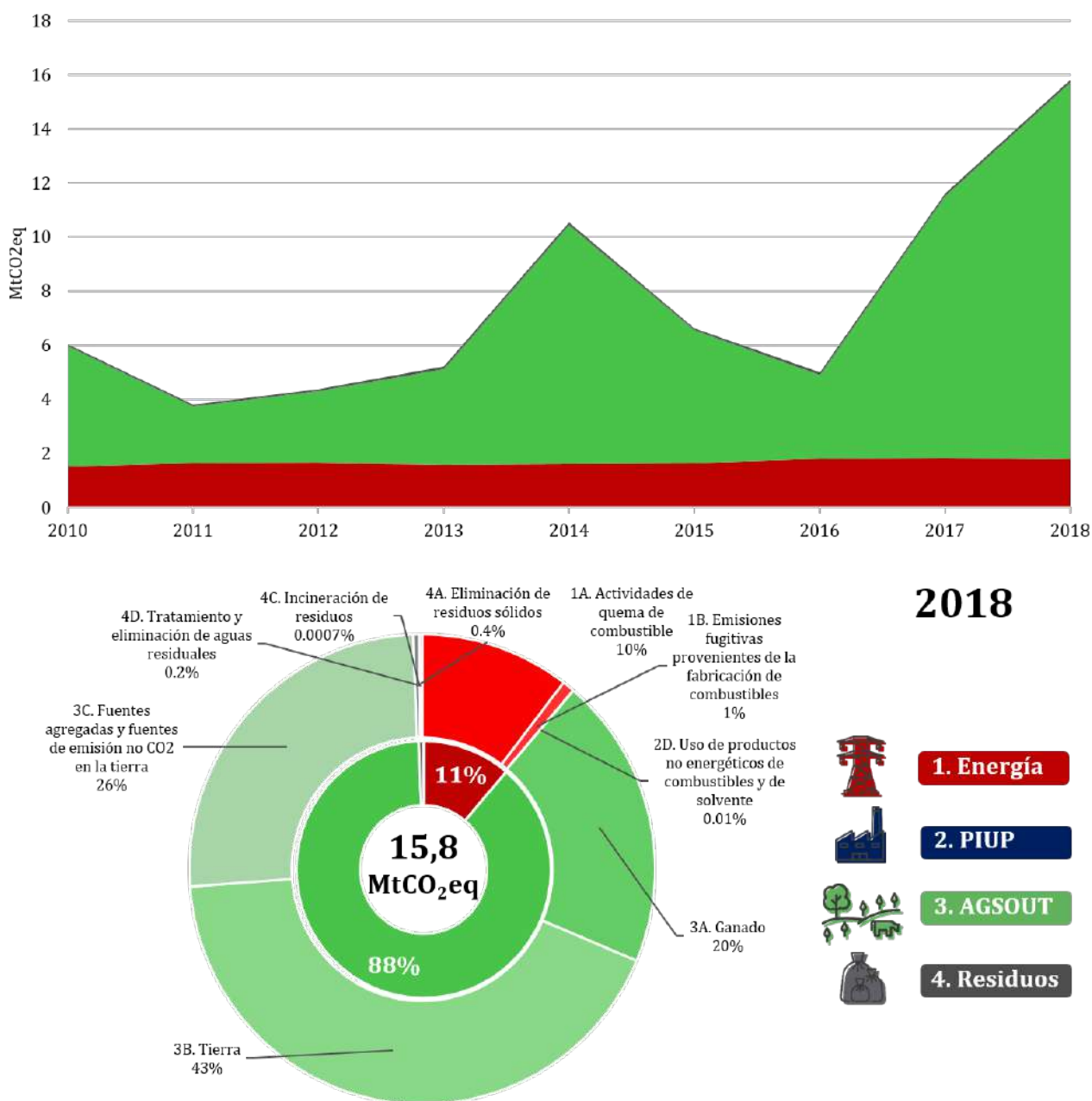
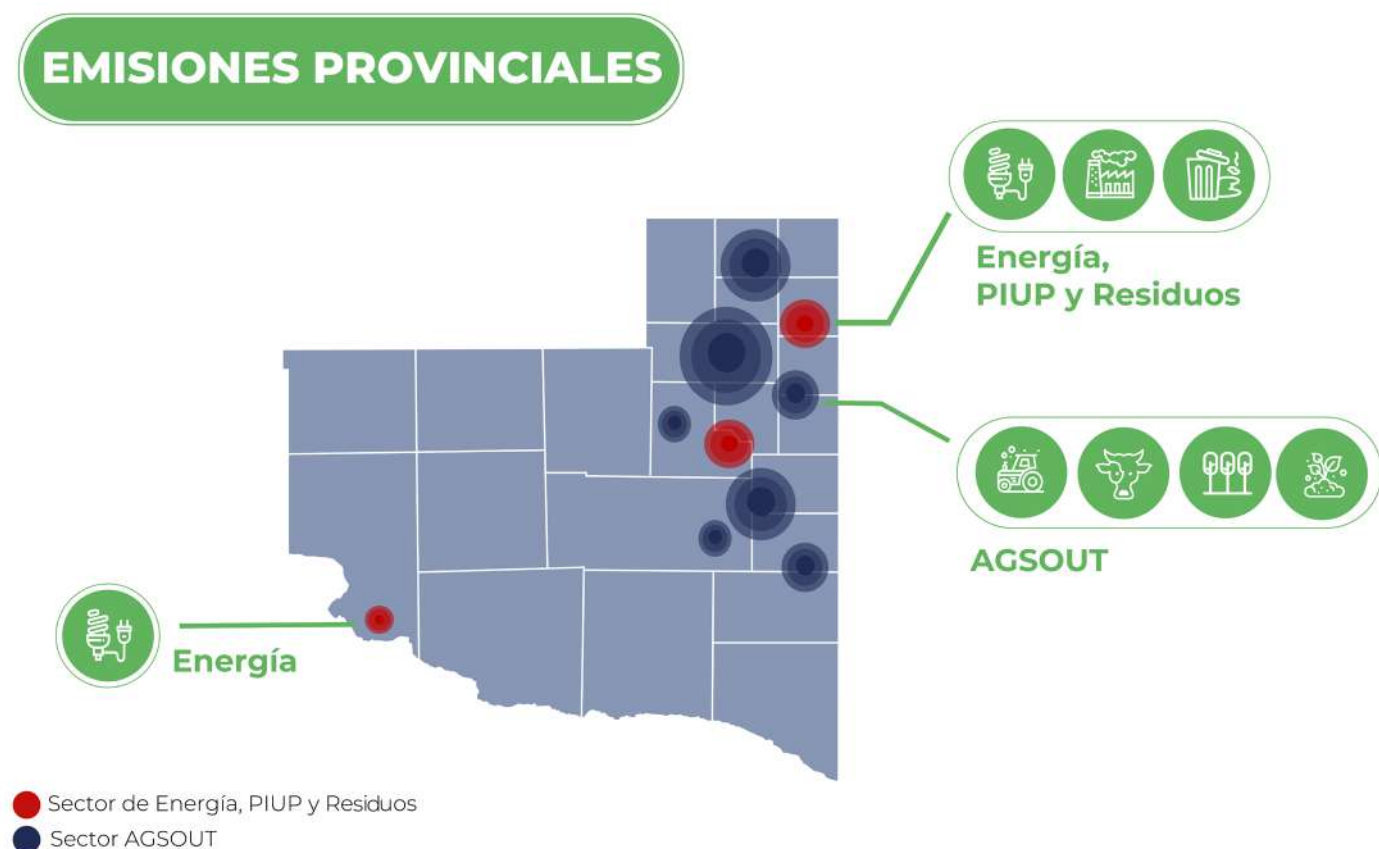


Figura 12. Emisiones GEI de La Pampa históricas y para el año 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EDGAR.

Las emisiones desagregadas por categoría para el mismo año muestran que tanto la ganadería como la agricultura (fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO<sub>2</sub> en la tierra), tienen responsabilidad compartida en el Sector AGSOUT, con una participación del 20 y 26%, respectivamente. En el mismo sector, la categoría 3B reporta las mayores emisiones (42%). Este incremento se registra específicamente en la subcategoría 3B23, que representa los cambios en el uso de la tierra (de bosques a pastizales o pasturas), donde se asigna un cambio de uso de la tierra superior a las 30.000 ha desmontadas que en realidad corresponden a superficie incendiada. Para el sector energético, la categoría que domina es la actividad de quema de combustible con un 10% de las emisiones provinciales.

La **Figura 13** presenta la principal distribución de las emisiones GEI de los cuatro sectores para el año 2018 en el territorio provincial. Los “puntos calientes” de emisiones GEI se detectan en cuatro puntos destacados: las ciudades de mayor densidad poblacional (Santa Rosa, General Pico y Toay) y el sector productivo de hidrocarburos al suroeste de la provincia, explicadas principalmente por aquellas emisiones provenientes del sector energético. En segundo plano de importancia emergen las emisiones provenientes de cada una de las localidades y por último, aparecen las emisiones provenientes de las diferentes regiones productivas. Si bien los valores absolutos de las emisiones del sector AGSOUT son elevados a nivel provincial, por unidad de superficie son significativamente más bajos que los del sector energía que concentra puntos calientes de emisión.



**Figura 13. Ubicación de las mayores emisiones GEI en el territorio de La Pampa.**  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EDGAR.

## SECCIÓN 5. CONSIDERACIONES FINALES

### 5.1 ¿QUÉ METAS TIENE LA PAMPA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO?

#### Meta de adaptación

Para el año 2030, La Pampa ha establecido una meta de adaptación que implique transversalizar la temática de cambio climático en los proyectos y políticas de los distintos sectores gubernamentales y aumentado la capacidad de respuesta de los gobiernos locales y sectores sociales y económicos.

#### Meta de mitigación

Para el año 2030 La Pampa establece su meta de reducción de emisiones considerando dos enfoques (Fig. 14). En

primer lugar, una meta incondicional, acompañando a los objetivos de reducción del 25.7% presentados por Argentina en su contribución nacionalmente determinada (MAyDS, 2021). Esta consiste en no exceder las emisiones GEI más de 21 MtCO<sub>2</sub>eq en relación con el escenario de referencia (Business-as-usual, BAU) de la Provincia. Además, se propone una meta adicional, que limita el incremento de emisiones en relación con el año base (2018), establecidas en 16 MtCO<sub>2</sub>eq, aplicables a todas las fuentes de emisión de GEI en el territorio de La Pampa.

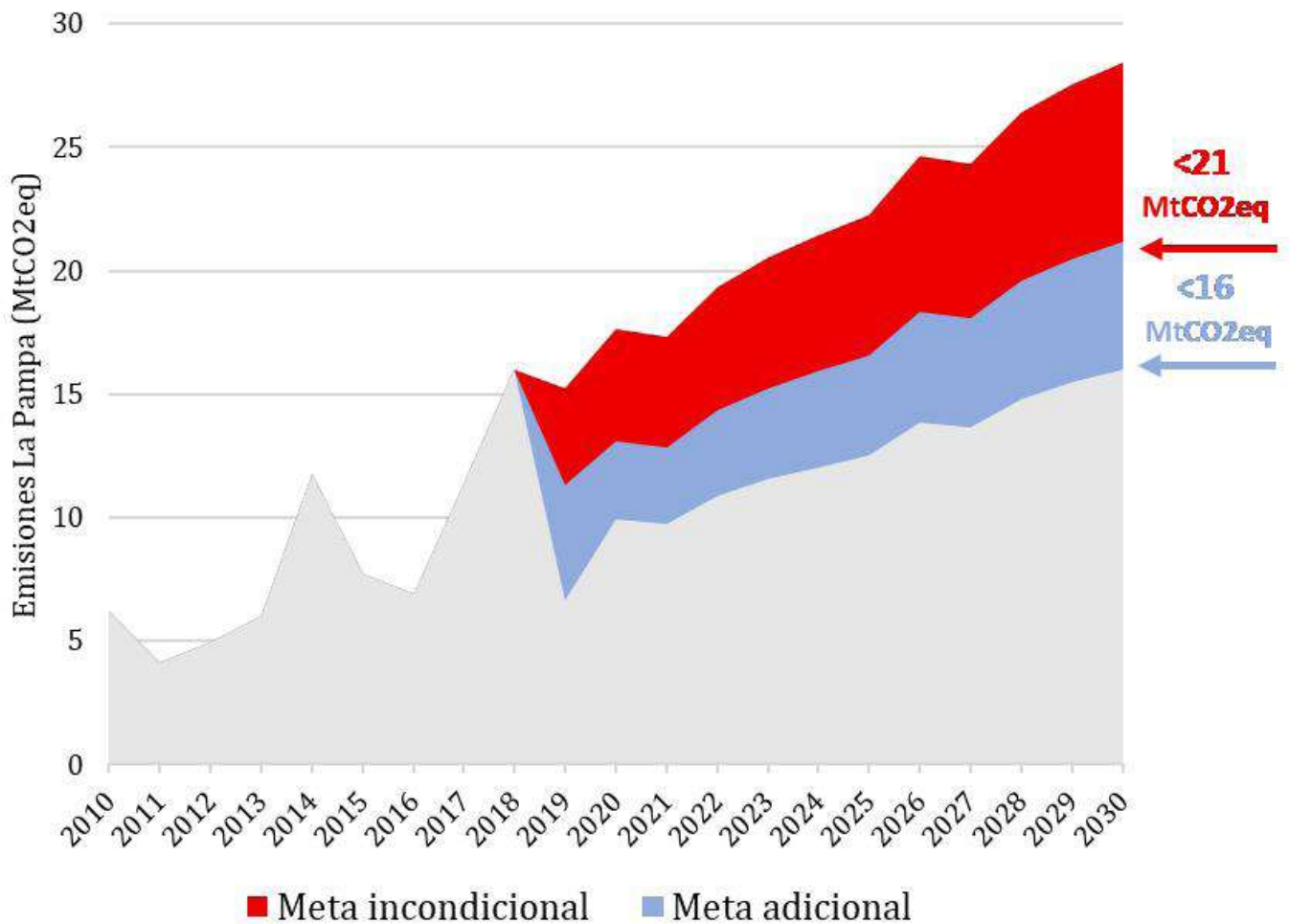


Figura 14. Meta de reducción de emisiones de La Pampa al 2030.

Una “meta incondicional” se refiere a un compromiso que se asume para reducir las emisiones GEI que abarca la totalidad del territorio provincial y todos los sectores de la economía. Por otro lado, la “meta adicional” implica un compromiso más ambicioso de reducción de emisiones que se lograría con apoyo financiero o tecnológico externo y cuya implementación puede depender de la ayuda y recursos proporcionados por la nación, otros países y/o entidades.

## 5.2

### ¿QUÉ MEDIDAS SE PROPONE LA PAMPA COMO HOJA DE RUTA ANTE EL PROBLEMA DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

En la lucha contra el cambio climático, La Pampa ha adoptado un enfoque proactivo y estratégico. Las medidas provinciales propuestas fueron diseñadas para enfrentar las crecientes amenazas climáticas, reduciendo el riesgo social, económico y ambiental asociado con el cambio climático, así como reducir la presencia de GEI en la atmósfera (Fig. 15). Las medidas de adaptación están centradas en disminuir la exposición de la población, reducir la sensibilidad

de los sistemas naturales y humanos, y aumentar la capacidad de adaptación de las comunidades, los ecosistemas y las infraestructuras de La Pampa frente al cambio climático. Son esenciales para proteger las comunidades, economía y ecosistemas pampeanos de los impactos adversos del clima cambiante. Por otro lado, las medidas de mitigación están orientadas a reducir las amenazas climáticas que se intensifican debido al aumento de la concentración de GEI.



Figura 15. Medidas de adaptación y de mitigación en la respuesta al cambio climático.

*El PPRCC contiene **30 medidas** estratégicas integrales y multisectoriales incorporando las propuestas surgidas de los procesos participativos desarrollados durante su elaboración. Las mismas responden a los principales riesgos identificados por los municipios y comisiones de fomento en el territorio provincial y las principales fuentes de emisión que constituyen más del 90 % de las emisiones provinciales.*



## Las siguientes medidas conforman la base del PPRCC:

**M1.** Promover la diversificación y uso eficiente de los recursos en la producción agropecuaria.

**M2.** Fomentar prácticas de ganadería sostenible, incluyendo técnicas de pastoreo rotativo y dietas que reduzcan la producción de metano.

**M3.** Impulsar sistemas de manejo de estiércol de ganado bovino fomentando su utilización como fertilizante orgánico y/o generador de energía.

**M4.** Brindar capacitaciones a productores incorporando perspectiva de cambio climático.

**M5.** Fomentar prácticas de conservación de agua en períodos de sequías y manejo de excesos hídricos en periodos húmedos en los sectores agropecuario y no agropecuario desde una perspectiva de gestión integral de recursos hídricos.

**M6.** Promover la conservación y recuperación de ecosistemas naturales y su biodiversidad para aumentar la resiliencia de las comunidades frente al cambio climático y sus impactos, incluidos eventos extremos y cambios en los patrones climáticos.

**M7.** Bregar por un manejo interprovincial de cuencas hídricas.

**M8.** Fortalecer las capacidades de los gobiernos locales para el ordenamiento territorial.

**M9.** Fortalecer los sistemas de alerta temprana y protocolos de actuación ante eventos climáticos extremos.

**M10.** Fortalecer el sistema de monitoreo y detección de incendios

**M11.** Fortalecer el manejo de los ecosistemas para la prevención y recuperación frente a incendios en zonas rurales.

**M12.** Promover obras estructurales de prevención y recuperación frente a inundaciones en centros urbanos, y periurbanos y rurales.

**M13.** Mejorar el mantenimiento de rutas y caminos rurales ante precipitaciones intensas y/o incendios.

**M14.** Ampliar y fortalecer las redes de telecomunicaciones en zonas rurales y urbanas, digitalización de la administración pública, y protocolos de mantenimiento preventivo para infraestructura de comunicación.

**M15.** Promover la incorporación del uso de energías



renovables en actividades productivas y residenciales.

**M16.** Fomentar prácticas y tecnologías que reduzcan el consumo de energía y aumenten la eficiencia en su uso.

**M17.** Ampliar y/o fortalecer la infraestructura de generación, transporte y distribución de energía eléctrica frente a los impactos climáticos extremos.

**M18.** Promover el consumo racional del agua para uso humano en áreas urbanas y rurales.

**M19.** Favorecer e incentivar la incorporación de estándares bioclimáticos en edificios públicos, educativos y residenciales.

**M20.** Fortalecer el sistema de infraestructura de la salud y las capacidades del personal.

**M21.** Promover la vigilancia y control de hábitos que reducen la proliferación de vectores

**M22.** Desarrollar y facilitar la disponibilidad de instrumentos financieros orientados al cambio climático.

**M23.** Fortalecer la gestión integral de residuos sólidos urbanos.

**M24.** Generar alternativas de medios de vida para comunidades urbanas o rurales vulnerables, productores de la agricultura y ganadería familiar, campesina y aborígen.

**M25.** Promover nuevos oficios y formaciones técnicas y tecnológicas vinculadas al cambio climático con perspectiva de género.

**M26.** Fortalecer la provisión de servicios básicos a poblaciones rurales y urbanas.

**M27.** Fomentar el desarrollo y la conservación del arbolado preferentemente con especies nativas en edificios públicos, zonas urbanas y rurales.

**M28.** Promover mayor conciencia ciudadana y conocimiento de los/las agentes del estado avanzando en la estrategia de comunicación y educación respecto a implicancias del cambio climático.

**M29.** Fortalecer las capacidades de los gobiernos locales en materia de cambio climático y acompañar el avance en sus planes locales de acción climática.

**M30.** Propiciar las condiciones para la implementación de un mercado local de créditos de carbono / bonos verdes en La Pampa.



## CONCLUSIONES

La provincia de La Pampa enfrenta amenazas y vulnerabilidades relacionadas con el cambio climático, que requieren una respuesta coordinada y efectiva. Este plan se desarrolla en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales, destacando la importancia de la acción local en la mitigación y adaptación. El PPRCC de La Pampa busca no solo mitigar los impactos negativos del cambio

climático sino también posicionar a la provincia como líder en la adopción de prácticas sostenibles.

Su implementación exitosa dependerá de la colaboración y el compromiso de todos los actores involucrados, como el gobierno, los municipios, la sociedad civil, el sector privado y la comunidad científica.

## REFERENCIAS

- Etheridge DM, Leuning R, De Vries D, Dodds K. (2005). Atmospheric monitoring and verification technologies for CO2 storage at geosequestration sites in Australia. Canberra: CO2CRC. (CO2CRC report; No. RPT05-0134). 81 p.
- Friedlingstein P (2022). Global Carbon Budget 2022. *Earth System Science Data*, 14 (11): 4811–4900. <https://doi.org/10.5194/essd-14-4811-2022>
- IPCC (2014). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs.
- IPCC (2021). Climate change 2021: The physical science basis. Working Group I contribution to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu & B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, p. SPM-5.
- Lüthi D, Le Floch M, Bereiter B, Blunier T, Barnola JM, Siegenthaler U, Raynaud D, Jouzel J, Fischer H, Kawamura K, Stocker TF (2008). CO2 record from the EPICA Dome C 1999 (EDC99) ice core (Antarctica) covering 650 to 800 kyr BP measured at the University of Bern, Switzerland. PANGAEA, <https://doi.org/10.1594/PANGAEA.710901>
- MAYDS (2020). Informe Anual de Gestión. Gabinete Nacional de Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina. 62 pag.
- MAYDS (2022). Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina
- Ravier A (2021). Configuración de la estructura económica de La Pampa. Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas de la UNLPam - Volumen 11 - N° 1. Págs. 169 a 200.
- Real Ortellado M (2020). Incendios, inundaciones y sequías en la pampa entre 1998 y 2018. Una mirada desde la perspectiva del riesgo y desastre ambiental. *Semiárida*, 30(2), 1936.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2014. Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. “Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones” (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera). Buenos Aires, Argentina.

¡Sumate al plan  
y hagamos  
la diferencia!

# RESUMEN

## PARA TOMADORES DE DECISIONES



### PLAN DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO **LA PAMPA**

Ambiente y Cambio Climático  
SECRETARÍA



CONSEJO FEDERAL  
DE INVERSIONES



Programa de  
Naciones Unidas  
para el desarrollo