

**Ley Yolanda**

Capacitación en ambiente



## **Módulo 4** | Cambio Climático



En nuestro compromiso por promover prácticas sostenibles y respetuosas con el ambiente, te recordamos la importancia de reducir la impresión de papel.

# Índice

1. Introducción
2. Nociones básicas
3. El cambio climático en Santa Fe
4. Reflexión. ¿Mitigación versus desarrollo?
5. Acuerdos internacionales y normativa
6. Bibliografía

**Colaboraron en la Elaboración:**

Ing. Daniela Mastrángelo- Directora Provincial de Acción Climática  
A.T Leonardo Vera | Ministerio de Ambiente y Cambio Climático

**Colaboró en el Diseño:**

Dirección General de Formación de Recursos Humanos

Colaboración instituciones que conforman la Mesa de Trabajo

### 1. Introducción

El Cambio Climático es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la humanidad dado la escala y la gravedad de los cambios que implica para la vida en la tierra.

La comunidad científica viene alertando en sucesivos informes basados en información de investigaciones de todo el planeta, sobre la importancia y el alcance de los impactos que ya se evidencian y sobre las proyecciones a futuro si continúan aumentando los gases de efecto invernadero.

Es urgente la modificación profunda de los modos de vida hacia la carbono neutralidad y la resiliencia para adaptarnos a los cambios en todo el sistema planetario. Asimismo es una oportunidad para que estos nuevos modelos sean más justos y respetuosos de la naturaleza, entendiendo las interdependencias entre todos los seres y sistemas que hacen a la vida en la tierra.

### 2. Nociones básicas

A los fines de comprender este fenómeno, necesitamos conocer algunas definiciones:

#### ¿Qué diferencia hay entre cambio climático y variabilidad climática?

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático<sup>1</sup> (CMNUCC) define el **cambio climático** como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia entre el **cambio climático** atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la **variabilidad climática** atribuible a causas naturales.

---

<sup>1</sup>- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es un tratado internacional adoptado en 1992 con el objetivo de abordar el cambio climático de manera global. Establece un marco para la cooperación internacional y la acción climática, con el objetivo principal de estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera para evitar interferencias peligrosas en el sistema climático. Argentina se unió a la convención en 1994 y ha participado activamente en las negociaciones y acciones internacionales relacionadas con el cambio climático desde entonces.

### ¿Qué diferencia hay entre tiempo y clima?

Por **tiempo** se entiende al tiempo meteorológico, es decir, el estado de la atmósfera en un determinado día, semana o mes. Las características del tiempo son la humedad, la temperatura, la presión, las precipitaciones y la nubosidad en un determinado momento y lugar.

Por su parte, el **clima** es el conjunto de fenómenos meteorológicos, tales como temperaturas medias, precipitaciones medias, vientos dominantes, que caracterizan el estado medio de la atmósfera durante un **periodo de tiempo largo (típicamente, 30 años)** en una región del planeta.

A su vez, la **variabilidad climática** se entiende como la manera en que las variables climáticas (temperatura y precipitación media, entre otras) difieren de algún estado promedio, ya sea por encima o por debajo de ese valor. Ejemplos de la variabilidad climática son: sequías, inundaciones, heladas, olas de calor, entre otros.

Entonces cuando nos referimos a cambio climático nos referimos a cambios en el clima **consecuencia de la actividad humana.**

### ¿Qué es el efecto invernadero?

Es un proceso natural por el cual los gases que están presentes en la atmósfera retienen la radiación que la Tierra emite al espacio. La superficie terrestre, los océanos y los hielos son calentados directamente por el Sol, absorbiendo parte de la energía recibida. Una fracción de la misma es devuelta hacia la atmósfera en forma de energía infrarroja siendo retenida momentáneamente por los denominados gases de efecto invernadero -GEI- (el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y otros gases). Así, el efecto invernadero hace que la temperatura media de la Tierra sea de alrededor de 33°C más que si este proceso no ocurriera, permitiendo así la existencia de vida en el planeta.

Sin este proceso, la temperatura media de la superficie terrestre sería de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

La quema de combustibles fósiles (como el petróleo, el gas y el carbón), la generación de residuos urbanos, la agricultura, la ganadería y la deforestación, entre otras actividades de origen humano, contribuyen a una **mayor concentración de estos gases** y potencian el efecto invernadero, debido a una mayor cantidad de radiación “atrapada” en la Tierra y, consecuentemente, un aumento de la temperatura media del planeta.



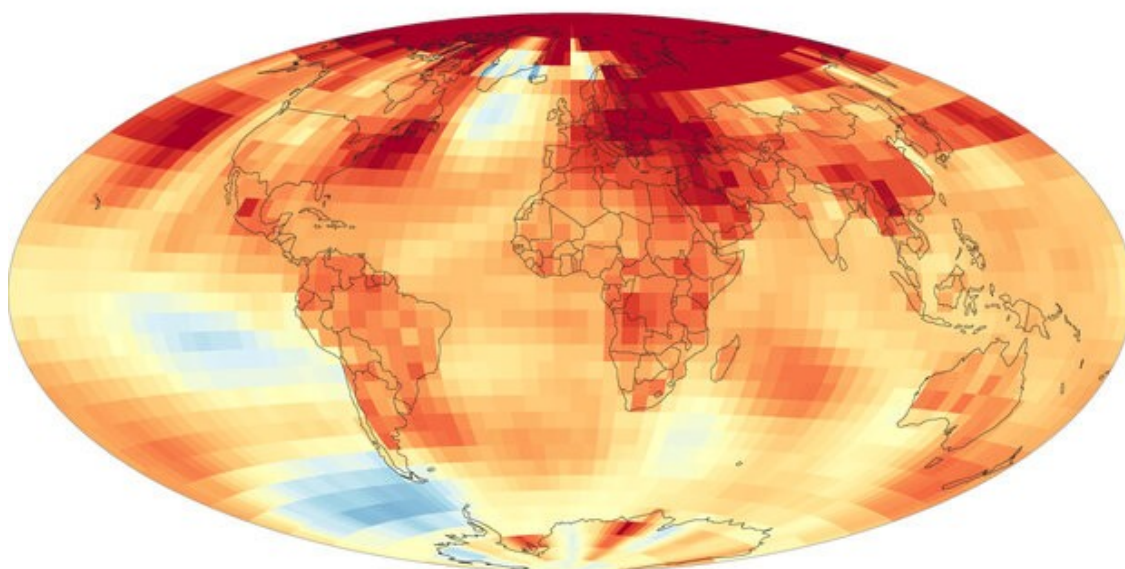
Figura: Imagen ilustrativa del fenómeno de efecto invernadero Fuente: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero año 2019

## ¿Qué es el calentamiento global?

Particularmente el fenómeno de **calentamiento global** corresponde al aumento de la temperatura media del planeta como consecuencia del efecto invernadero de origen antrópico (producto de las actividades humanas).

Desde los últimos años del siglo XIX, la temperatura media de la superficie terrestre ha aumentado más de 1,2 °C. Este aumento está vinculado al proceso de industrialización iniciado hace más de un siglo y, en particular, a la combustión de cantidades cada vez mayores de petróleo, gas y carbón, a la tala de bosques, a la generación de residuos y a la actividad ganadera y agrícola.

## RECENT TEMPERATURE TRENDS (1994-2023)



1994-2023

Change in temperature (°F/decade)



NOAA Climate.gov  
Data: NCEI

**Imagen:** Tendencias recientes en el cambio de la temperatura media de la superficie terrestre de 1994 a 2023.

Fuente: Datos de NOAA NCEI. <https://www.climate.gov/>

A raíz del **calentamiento global** se producen modificaciones en el clima, tales como sequías severas y prolongadas, aumento de precipitaciones en ciertas regiones y disminución en otras, incremento de las temperaturas medias y extremas, aumentos en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, entre otros eventos.

### Impactos del Cambio Climático

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático<sup>2</sup> (IPCC, por sus siglas en inglés) afirmó en su 6to Informe de Evaluación que los cambios recientes en el clima son **generalizados, rápidos y cada vez más intensos**, y no tienen precedentes en miles de años. Muchos de los cambios ya son irreversibles en la escala de tiempo de la especie humana. Algunos ejemplos de estos cambios son:

- Concentración de CO<sub>2</sub>: es la más alta en al menos 2 millones de años
- Aumento del nivel del mar: se da al ritmo más rápido registrado en al menos 3000 años
- Área de hielo marino en el Ártico: presenta el nivel más bajo en al menos 1000 años
- Retroceso de glaciares: sin precedentes en al menos 2000 años

El informe ratifica lo que ya podíamos anticipar: la influencia humana en el cambio climático, la gravedad de sus efectos y la necesidad urgente de actuar.

Algunos de los **impactos** previstos como consecuencia del cambio climático que ya están afectando la vida en la tierra son:

- Calor extremo: más frecuente y más intenso
- Lluvias torrenciales: más frecuentes y más intensas
- Sequías: incrementos en algunas regiones
- Clima de incendios: sin precedentes en al menos 2000 años
- Océanos: calentamiento; acidificación; pérdida de oxígeno

---

2- El IPCC reúne expertos de todo el mundo que analizan el estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

Si bien el cambio climático es un fenómeno de alcance global, la distribución geográfica de sus **efectos** es muy heterogénea, ya que la incidencia del cambio climático sobre determinados sectores o territorios, dependerá fundamentalmente de su grado de **vulnerabilidad** y la exposición frente a las amenazas climáticas, afectando en mayor medida a los países más pobres (y dentro de ellos los grupos sociales más desprotegidos ya sea por razones socioeconómicas, étnicas, de género o edad), a pesar de su escasa responsabilidad por haber llegado a la situación actual.

### Impactos observados en Argentina

Algunos de los impactos que ya se hacen visibles en diferentes regiones de nuestro país son:

- Inundaciones urbanas, olas de calor y aumento de vectores.
- Sequías, olas de calor, lluvias más intensas y cambios en la producción agropecuaria en el Litoral y la Pampa Húmeda.
- Reducción de glaciares, aumento de aridez, incendios forestales y desequilibrios ecológicos en los Andes Patagónicos.
- Desertificación, estrés hídrico y erosión costera en la Estepa Patagónica.
- Temperaturas extremas, escasez de agua y reducción de humedales en Noroeste.
- Deshielos, estrés hídrico y cambios en el ciclo anual de los ríos en Cuyo.
- Olas de calor, mayor humedad, degradación ambiental y sequías prolongadas en el Centro.



En la siguiente imagen se pueden apreciar los impactos observados y proyectados del cambio climático en el territorio nacional:



Imagen: Impactos observados y previstos. Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Inventario nacional de gases de efecto invernadero, 2019

### 3. El Cambio Climático en Santa Fe

#### Riesgos asociados al Cambio Climático en Santa Fe

Las variables afectadas por el cambio climático que se consideran con impacto en nuestra provincia son las **temperaturas** y **precipitaciones**.

Se manifiesta un **incremento de temperaturas** medias, mínimas y máximas, mayor cantidad de noches tropicales, disminución de los días con heladas, e incremento de la frecuencia de las olas de calor.

En relación a las **precipitaciones**, aunque las precipitaciones anuales en la Provincia ten-

gan proyecciones de aumentos leves, se modificarían los hidroperíodos.

Por otra parte, las temperaturas más elevadas inciden en el **incremento de la intensidad de las granizadas y de las precipitaciones torrenciales**. Esto, sumado a la concentración estacional de las precipitaciones hace que se espere una mayor frecuencia de eventos extremos de lluvia.

Los procesos de degradación ambiental de origen antrópico (ocasionados por el accionar de las personas), como la deforestación u otras alteraciones de la vegetación nativa y el deterioro de humedales, disminuyen la capacidad de estos ecosistemas de amortiguar los extremos térmicos, potenciando los riesgos asociados a los mismos.

El incremento de **períodos secos** (acentuados en los períodos de Niña, cuya frecuencia aumentaría según estudios existentes) favorecería la generación de vegetación seca, incrementando la magnitud y extensión de los **incendios** cuando estos ocurriesen a partir de fuegos iniciados por actividades humanas y dificultarían su extinción. Esto agravado por la reducción de cuerpos de agua que podrían actuar como cortafuegos naturales, especialmente en aquellos que dependen del río Paraná, puesto que se proyectan disminuciones en las precipitaciones que alimentan estos cursos en la porción alta de la cuenca del Plata, por fuera del territorio argentino.

La concentración estacional de las precipitaciones hace que se espere una mayor frecuencia de eventos extremos de lluvia, favoreciendo el **desbordamiento de cauces**, el revenimiento de napas y los **anegamientos e inundaciones**, agravados por procesos de origen antrópico tales como la deforestación y otras alteraciones de la vegetación nativa, el deterioro de humedales y la expansión de la urbanización (que impermeabiliza grandes extensiones de territorio modificando la escorrentía del agua de lluvia). Además de afectar infraestructuras, viviendas, ecosistemas, medios de vida y producciones, en un contexto de mala disposición de residuos y vuelco de efluentes y/o de inadecuado uso de agroquímicos, estos procesos incrementan el transporte de contaminantes y residuos,

lo cual contribuye a la contaminación del agua superficial y de los acuíferos.

En base a los impactos observados y proyectados, la vulnerabilidad y exposición de los sistemas humanos y naturales, y el análisis de riesgo realizado para el Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al cambio climático, en la provincia Santa Fe se identificaron y priorizaron los siguientes riesgos:

Riesgo de afectación a la salud por disminución del acceso al agua segura para el consumo en la población urbana debido a sequías.

Riesgo de afectación a los ecosistemas por aumento en la extensión, ocurrencia y propagación de incendios.

Riesgo de disminución de acceso al agua segura para consumo en la población rural dispersa.

Riesgo de limitaciones en la generación hidroeléctrica por disminución en la disponibilidad de agua.

Riesgo de afectación a los medios de vida de productoras y productores pequeñas/os, medianas/os, familiares, campesinas/os e indígenas por incendios, desertificación, inundaciones y otras amenazas.

Riesgo de pérdida de acceso a la vivienda y a un hábitat adecuado por inundaciones.  
Riesgo de afectaciones a la salud de las personas por inundaciones (daños físicos, infecciones, afectaciones a la salud mental).

Riesgo de afectaciones a la salud de las poblaciones rurales y de barrios populares por aumento en los casos de dengue.

Riesgo de afectación a la salud y confort de la población urbana por cortes en el suministro de energía eléctrica debido a efectos nocivos sobre la infraestructura de las redes de transmisión y distribución asociados a olas de calor.

Riesgo de aumento de hospitalizaciones y defunciones en personas mayores, niñas y niños pequeños/os y personas con enfermedades crónicas (cardiovasculares, renales, respiratorias, hipertensión, diabetes y obesidad), pueblos indígenas, personas con discapacidad y aquellas personas en situación de vulnerabilidad, como en situación de calle, que viven en entornos deficientes, debido a olas de calor.

Riesgo de pérdida de fuentes de ingreso monetario por afectaciones a las actividades productivas debido a daños ocasionados sobre la infraestructura o afectaciones en el traslado de insumos por lluvias intensas e inundaciones.

Riesgo de afectación a la transitabilidad y conectividad física de personas y traslado de insumos y servicios por anegamientos y/o daños en rutas y caminos debido a inundaciones.

Riesgo de pérdida o reducción de medios de vida por afectaciones a las riberas debido a bajantes extraordinarias del Río Paraná. .

### **Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**

Ahora bien, si el calentamiento global es consecuencia del aumento de la concentración de gases de efecto invernadero, es importante conocer cuáles son las fuentes de esos gases para evitar su emisión y los posibles sitios de absorción de los mismos.

Los inventarios de gases de efecto invernadero contabilizan los gases emitidos y absorbidos de la atmósfera durante un período de tiempo determinado (usualmente un año), para un territorio determinado.

Para el cálculo, se cuenta desde el año 1996 con las primeras directrices metodológicas para la elaboración de inventarios nacionales de GEI. Posteriormente el IPCC<sup>3</sup> publicó las Directrices 2006 que incluyen fuentes y gases nuevos, así como actualizaciones en las metodologías de cálculo, en base al avance alcanzado en el conocimiento científico y técnico desde la publicación de las primeras directrices.

Los inventarios de gases de efecto invernadero permiten identificar los sectores prioritarios para impulsar medidas de reducción de emisiones, establecer metas y monitorear el avance de los planes.

Los gobiernos nacional y provincial están obligados por la normativa a mantener actualizados estos instrumentos de diagnóstico y cada vez son más las ciudades que realizan sus inventarios como base para el desarrollo de políticas climáticas locales.

### Las emisiones en Argentina

Las emisiones netas totales del año 2018 fueron estimadas en 366 MtCO<sub>2</sub>e (M indica Millón, y CO<sub>2</sub>e indica que las otras fuentes como el metano CH<sub>4</sub> y el óxido nitroso N<sub>2</sub>O se convierten a dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) según su potencial de calentamiento).

Los sectores preponderantes del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) 2018 son Energía con un 51% y AGSOUT (Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra) con un 39%. En el Sector Energía se destacan las categorías de “Transporte terrestre”, “Generación de electricidad” y “Otros consumos- Residencial”.

<sup>3</sup>- El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés) se creó en 1988 con la finalidad de proporcionar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático y sus causas.

Mientras que en el sector AGSOUT, las emisiones y absorciones son lideradas por la categoría de “Fermentación entérica del ganado vacuno” y la conversión de tierras forestales producido por la deforestación (“Tierras forestales convertidas en tierras de cultivo y en pastizales”) .

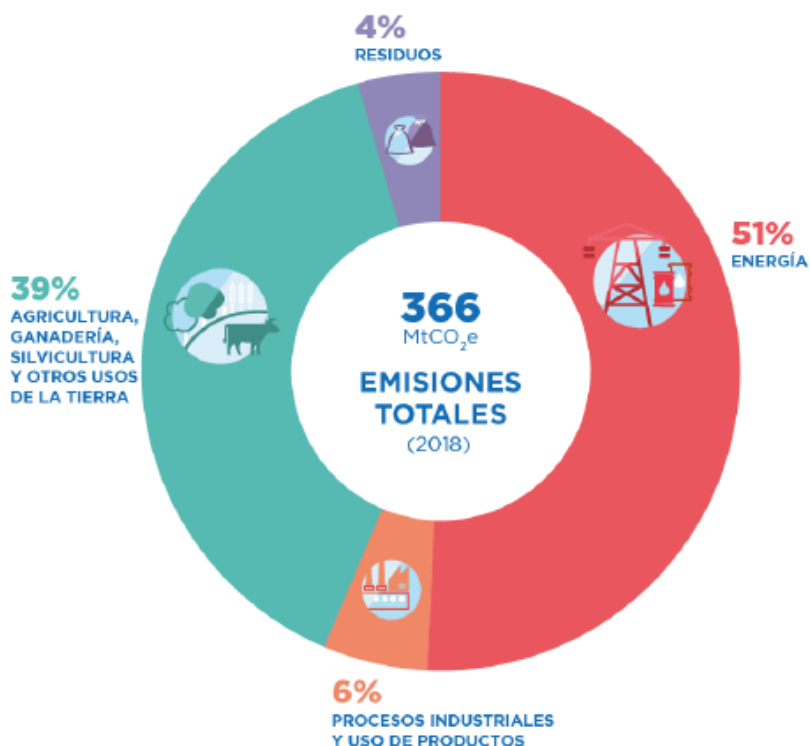


Imagen: Emisiones GEI de la República Argentina Fuente: 4to Informe bienal de la Argentina ante la CMUCC

La gráfica muestra una distribución de las emisiones de gases de efecto invernadero en Argentina que suman un total de 366 Millones de Toneladas de dióxido de carbono equivalente. 51% del sector energía 39% del sector agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra, 6% de procesos industriales y uso de productos y 4% de residuos.

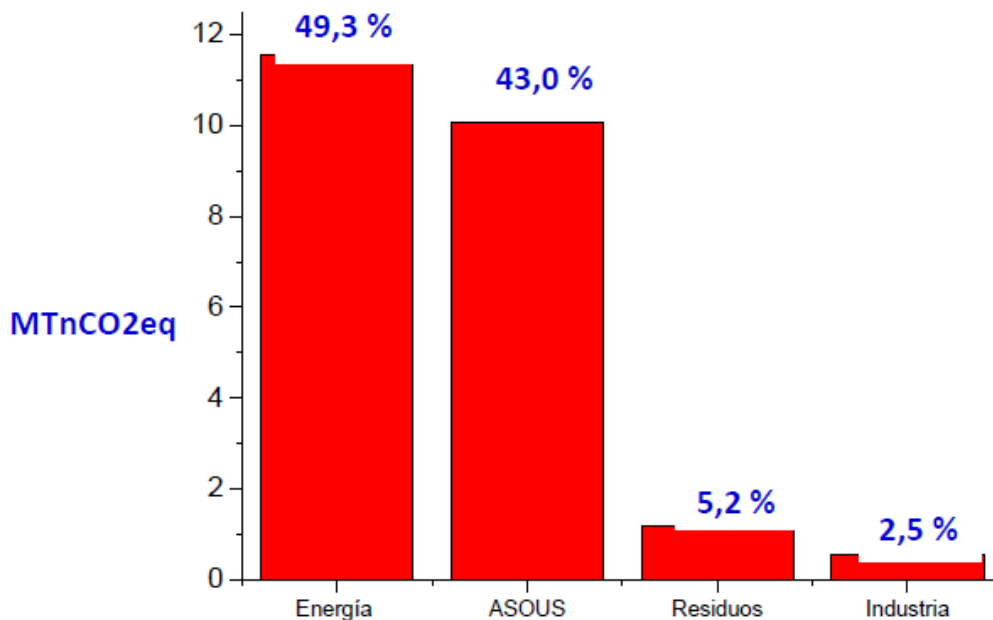


Imagen: Emisiones de GEI en Argentina por subsector Fuente: INGEI 2019 Argentina

## Las emisiones en Santa Fe

La totalidad de las emisiones que generó la Provincia de Santa Fe en el año 2016 fue estimada en 23,4 MtCO<sub>2</sub>e, siendo el sector que más contribuyó el de Energía con un aporte de casi la mitad del total (49.3%), siguiéndole Agricultura, Silvicultura y Otros Uso de Suelo (ASOUS) con un 43%, Residuos con 5,2% y las emisiones de industrias (por procesos, no por consumos de energía) con un 2,5%. Esta distribución se muestra en la gráfica siguiente:

**Emisiones GEI en Provincia de Santa Fe, año 2016,  
debidas a distintos Sectores**



**Figura:** Emisiones de producidas en Santa Fe de los Sectores Energía, Residuos, Industria y ASOUS (Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de Suelo) en el año 2016.  
Fuente: Inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero año 2016

Particularmente el Sector Energía, está compuesto por las emisiones generadas por el consumo energético estacionario (en edificaciones: residencias, instituciones, industrias, comercios, etc) que alcanzan el 66% y por el transporte que alcanza un 34% del total del sector.

Las emisiones del Sector de Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de Suelo están compuestas por un 51% de emisiones provenientes de la ganadería, un 28% de la agricultura y un 21% de tierras forestales.

Por su parte las emisiones del sector residuos están compuestas por un 63% correspondiente a aguas residuales y un 34% a residuos domiciliarios.



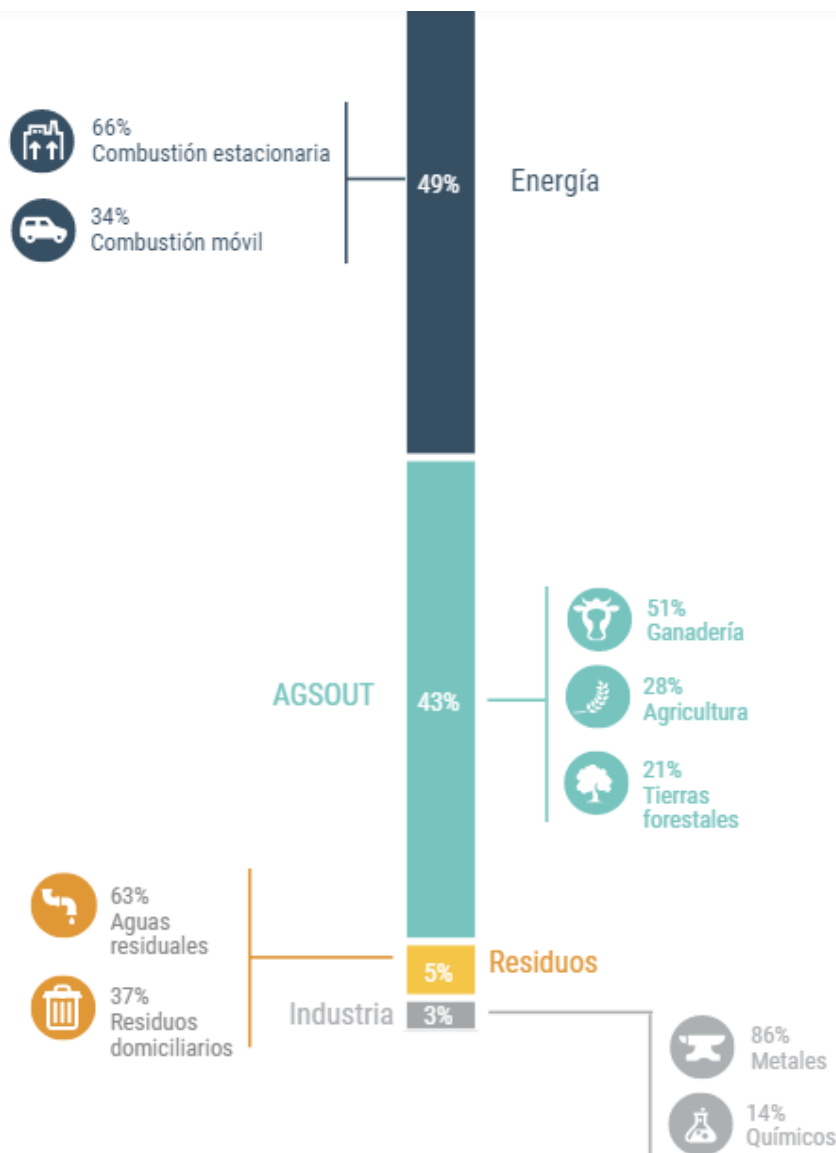


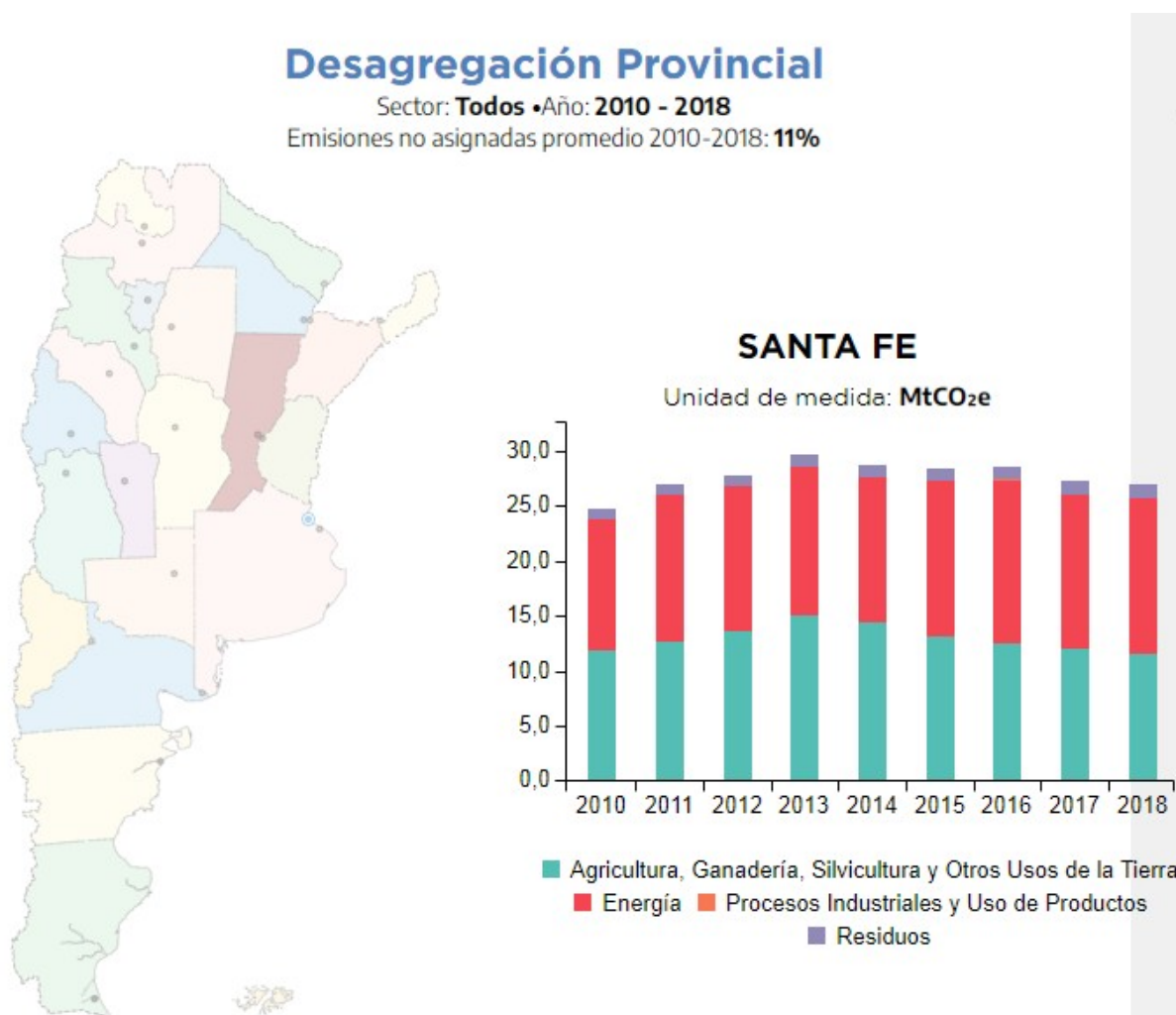
Figura: Contribuciones porcentuales de cada sector y subsector al inventario GEI provincial. Fuente: Inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero año 2016

Es de señalar la gran importancia que tiene la determinación de estas emisiones ya que permite enfocar acciones específicas hacia los sectores y subsectores que más contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero, de modo de tender a una reducción significativa de los mismos tal como lo sugiere el IPCC.

La realización periódica de los inventarios permite monitorear la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero, el impacto de las políticas que inciden sobre

las mismas y las contribuciones a las metas y compromisos de reducción de los diferentes niveles del Estado.

En la gráfica siguiente se puede observar el comportamiento de las emisiones de GEI en Santa Fe de acuerdo a estimaciones realizadas por el gobierno nacional para todas las provincias.



**Imagen:** Evolución de emisiones de gases de efecto invernadero 2010-2018

**Fuente:** Portal Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero ([inventariogei.ambiente.gob.ar](http://inventariogei.ambiente.gob.ar))

Un gráfico de barras que muestra el comportamiento de las emisiones de GEI en Santa Fe, que crece entre 2010 y 2013, luego decrece levemente hasta 2018.

### ¿Cuál es la respuesta al cambio climático?

Las medidas de respuesta al cambio climático pueden dividirse en dos categorías principales: mitigación y adaptación.

Las medidas de **mitigación**, son aquellas intervenciones de las personas, para evitar el calentamiento global a través de la **reducción de la concentración de gases de efecto invernadero** de la atmósfera y de la mejora de los sumideros CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) (IPCC, 2018).

Mientras que las medidas de **adaptación** son aquellas que apuntan a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados del cambio climático. A diferencia de la mitigación, la adaptación debe implementarse teniendo en cuenta las características particulares de cada sitio y región del planeta, ya que tanto los impactos como la vulnerabilidad son específicos de cada lugar, tiempo y situación.

A pesar de ser estrategias diferentes, es importante reconocer que mitigación y adaptación son claramente **complementarias**: sin mitigación, nuestra capacidad adaptativa se verá más rápidamente desbordada. Por otra parte, una adaptación que no sea baja en emisiones de GEI carece de sentido, ya que intensifica el cambio cuyos efectos se desean evitar.

Las respuestas de adaptación y mitigación requieren **factores propicios comunes**, tales como:

- Eficacia de las instituciones y de la gobernanza.
- Innovación.
- Inversiones en tecnologías e infraestructura ambientalmente racionales.
- Medios de subsistencia y estilos de vida sostenibles.

### Marco de Acción Climática de Santa Fe

La Provincia de Santa Fe cuenta con la ley N° 14019 que define la política pública provincial de respuesta al cambio climático, la cual incluye estrategias y medidas de adaptación y mitigación, en concordancia con la constitución nacional, acuerdos internacionales suscritos por el País, la normativa nacional, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con el objeto de proteger a la población de los efectos del cambio climático y coadyuvar al desarrollo sostenible.

Los instrumentos conspicuos que estipula esta ley son la elaboración periódica del inventario provincial de gases de efecto invernadero, la formulación y seguimiento del Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático, la creación del Gabinete Provincial de Cambio Climático, el Consejo Asesor de Expertos y el Comité Permanente de Cambio Climático además de otros espacios de gobernanza.

Asimismo establece la obligación de fomentar la investigación, la sensibilización, capacitación a todos los sectores de la sociedad y apoyar a Municipios y Comunas para la elaboración de sus planes locales de acción climática.

### Medidas de Mitigación en Santa Fe

Se establecen a través de un instrumento para la política climática provincial, el Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático, medidas y acciones que reduzcan las emisiones y aumenten la capacidad de sumidero de carbono.

En un listado no taxativo de medidas se pueden destacarse las siguientes:

- Fomentar desde el gobierno provincial en conjunto con Municipios y comunas, actividades ligadas al incremento y conservación de los sumideros de carbono (bosques, humedales, entre otros), como así también aquellas destinadas a la restauración y disminución de la degradación de dichos espacios. El fomento de las actividades se desarrollará priorizando las especies vegetales nativas.

- Impulso al ahorro y la eficiencia energética para los distintos sectores que componen la sociedad (residencial, industrial, comercial, institucional, rural)
- Promoción del uso y producción de energías renovables y la transferencia de tecnología en bajas emisiones
- Promoción junto a Municipios y comunas de políticas de transporte urbano sustentable, incluyendo la progresiva sustitución de vehículos que emplean combustibles fósiles por aquellos que utilizan total o parcialmente energías renovables, y la promoción de la movilidad urbana no motorizada, en particular la bicicleta.
- Inclusión en la planificación de la obra pública la perspectiva climática, criterios de eficiencia energética y sustentabilidad ambiental
- Incorporar en los criterios de adjudicación de contratación pública la preferencia por los procesos de reducción, reutilización y reciclaje de productos, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los procesos de producción, comercialización y distribución de los mismos; en los contratos de hotelería y catering y suministro de alimentos el principio de proximidad en la producción de los mismos, y valorar la producción orgánica o de agricultura razonable o biodinámica

### **Medidas de Adaptación en Santa Fe**

A continuación se comparte un listado de medidas y acciones no taxativo, que fortalecerán la capacidad de los sistemas humanos y naturales para afrontar los impactos del cambio climático. Las medidas contempladas en el Plan Provincial de Respuesta serán relacionadas a los principales riesgos climáticos detectados.

- Mejoramiento de los sistemas de observación y monitoreo hidrometeorológico.
- Fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias y desastres provocados por eventos climáticos extremos.
- Manejo, protección, conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de los

ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales, en particular los forestales y el suelo.

- Manejo sostenible de cuencas hídricas y gestión integral del recurso
- Ordenamiento territorial y protección de zonas inundables y de zonas de potencial desertificación
- Determinación de las principales demandas existentes y futuras para el sector salud debido a las enfermedades derivadas del cambio climático y las acciones para responder a las mismas
- Acciones para mejorar la cobertura de servicios públicos esenciales y su calidad considerando los impactos del cambio climático
- Renovación y expansión del arbolado público urbano, incremento de áreas verdes urbanas y superficies de absorción

### La Gobernanza Climática en Santa Fe

La Ley Marco de Acción Climática Provincial establece los órganos de gobernanza para que la acción climática sea transversal a todos los ministerios del gobierno provincial y para involucrar a los diferentes sectores de la sociedad en el diseño, implementación y monitoreo del Plan de Respuesta (empresas, academia, productores, juventudes, mujeres, pueblos originarios).

Estos espacios, que buscan garantizar la gobernanza en el proceso de implementación del Plan de Respuesta y toda la política climática provincial incluyen:

El **Gabinete Provincial de Cambio Climático (GPCC)**, compuesto por las máximas autoridades de cada Ministerio del Gobierno Provincial, es un espacio de toma de decisiones y seguimiento de la política climática.

**Mesa de Puntos Focales Áreas del GPCC**, compuesto por un representante de todos los

Ministerios provinciales, es un espacio de trabajo y articulación en la implementación del Plan de Respuesta, genera insumos para el GNCC.

**Mesa de Riesgos Climáticos:** integrada por los organismos provinciales que lleven adelante acciones relacionadas con la gestión de riesgo vinculados a amenazas climáticas.

**Mesas Sectoriales:**

- **Mesa de Articulación de Municipios y Comunas**
- **Mesa de Juventudes**
- **Mesa de Género**
- **Mesa Ampliada**

**Comité Permanente de Cambio Climático** órgano permanente de participación pública para el control y la aplicación de los objetivos de la Ley Marco de Acción Climática. Será integrado por once (11) miembros, (2 miembros de la Legislatura, 2 miembros del sector de la actividad agrícola de la Provincia 2 miembros del sector industrial, 2 miembros que representen a las Universidades públicas con sede en la Provincia; 1 miembro representante del Poder Judicial; 2 miembros representantes de organizaciones ambientales con asiento en la Provincia con trayectoria en materia de cambio climático).

**Consejo Asesor de Expertos** integrado por personas con conocimiento y trayectoria en cambio climático que asesorarán y colaborarán con la autoridad de aplicación en el desarrollo de acciones y medidas que dispone la Ley.

## 4. Reflexión. ¿Mitigación versus desarrollo?

En países como el nuestro en los que existen enormes deudas de desarrollo para una parte de la población, es lógico pensar que las emisiones aumentarán por dar acceso a un mayor número de personas a una vida digna, aumentando la producción y el consumo.

En este sentido debemos tener en cuenta que la solución radica en el **desarrollo resiliente al clima**. Ello implica integrar las medidas de mejora en el hábitat y la producción y medidas de adaptación al cambio climático con acciones orientadas a reducir o evitar las emisiones de gases de efecto invernadero, de manera tal que aporten mayores beneficios. Por ejemplo, el acceso a las energías y las tecnologías limpias mejora la salud, especialmente en el caso de las mujeres y los niños; la electrificación con bajas emisiones de carbono, los desplazamientos a pie y en bicicleta y el transporte público mejoran la calidad del aire, la salud y las oportunidades de empleo, a la vez que fomentan la equidad. Los beneficios económicos para la salud humana derivados sólo de la mejora de la calidad del aire serían aproximadamente iguales, o quizás incluso superiores, a los costos que implican reducir o evitar las emisiones. El desarrollo resiliente al clima se torna cada vez más difícil con cada aumento del calentamiento. Por este motivo, las decisiones que se tomen en los próximos años serán fundamentales para determinar nuestro futuro y el de las generaciones venideras.

## 5. Acuerdos internacionales y normativa

Para enfrentar el cambio climático, la comunidad internacional adoptó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), firmada en el año 1992 en la Cumbre de la Tierra en Río que entró en vigor en el año 1994. La CMNUCC es el marco multilateral de implementación de los esfuerzos internacionales para enfrentar los desafíos del cambio climático. Los representantes de los países se reúnen anualmente en el marco de la Conferencia de las Partes (COP, por sus siglas en inglés), donde negocian y acuerdan compromisos en materia de cambio climático ante la comunidad internacional.

En el año 2015, se adopta el Acuerdo de París (AP), que fue adoptado por 196 Partes en la COP21 en París, y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Éste es de carácter vinculante y define un esquema de gobernanza y monitoreo global para lograr una



reducción de las emisiones de los GEI durante las próximas décadas, en línea con la evidencia empírica reflejada en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC. Por primera vez, todos los países tienen una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos.

El [Acuerdo de París](#) establece, en su artículo 2, el objetivo global de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, manteniendo el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, para reducir considerablemente los riesgos e impactos del cambio climático (Acuerdo de París, 2015).

Así mismo, el Acuerdo de París establece un objetivo mundial sobre la adaptación, orientado a aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático. Su objetivo es fortalecer significativamente los esfuerzos nacionales de adaptación, incluso mediante el apoyo y la cooperación internacional

La República Argentina ratificó la CMNUCC a través de la Ley N° 24.295 del 7 de diciembre de 1993; el Protocolo de Kioto, mediante la Ley N. ° 25.438 del 20 de junio de 2001; y el Acuerdo de París, mediante la Ley N. ° 27.270 del 1 de septiembre del 2016.

Dando cumplimiento a los compromisos asumidos en el marco de la CMNUCC, la Argentina ha presentado tres Comunicaciones Nacionales; la primera en 1997, con los inventarios de GEI de los años 1990 y 1994; la segunda en 2008, con el inventario del año 2000; y la tercera en 2015, con el inventario de GEI de 2012.

### **Ley Nacional Nro 27.520, de “Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global”. Sancionada el 20/11/2019.**

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en todo el territorio nacional en los términos del artículo 41 de la Constitución Nacional. Crea

el Gabinete Nacional de Cambio Climático junto a un Consejo Asesor; estipula la elaboración de un Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al cambio climático; y la necesidad que las jurisdicciones provinciales cuenten con Planes de respuesta al cambio climático.

## 6. Bibliografía

- **IPCC, 2018: Anexo I: Glosario** [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].

- **Cuarto informe bienal de actualización de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**. Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/01/4to\\_informe\\_bienal\\_de\\_la\\_republica\\_argentina.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/01/4to_informe_bienal_de_la_republica_argentina.pdf)

- **Capacitación en Ambiente Ley Yolanda N° 27.592. Ministerio de Ambiente**

**y Desarrollo Sostenible de la Nación. Módulo 4 Cambio Climático**. Autores: Acosta, Tamara; Ayala, Emanuel; Falivene, Luz; Girardin, Leónidas; Ruano, Fernanda.

- **Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático**. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina (2022). Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pnaymcc\\_-\\_3.11.2022.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pnaymcc_-_3.11.2022.pdf)