



ESTRATEGIA PROVINCIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

PROVINCIA DE SANTA FE
REPÚBLICA ARGENTINA
AGOSTO 2019



SANTAFE

Ministerio de Medio Ambiente de la provincia de Santa Fe
Estrategia provincial de cambio climático ; compilado por Eduardo Roude. - 1a ed.
- Santa Fe : Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe, 2019.
128 p. ; 21 x 21 cm.

ISBN 978-987-45488-4-9

1. Cambio Climático. 2. Calentamiento Global. 3. Efecto Invernadero. I. Roude, Eduardo, comp.
CDD 551.6

SANTA
FE

ESTRATEGIA PROVINCIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

PROVINCIA DE SANTA FE
REPÚBLICA ARGENTINA
AGOSTO 2019

AUTORIDADES PROVINCIALES

Gobernador de la provincia de Santa Fe
Miguel Lifschitz

Ministro de Medio Ambiente
Jacinto Speranza

Secretario de Medio Ambiente
Cesar Mackler

Director Provincial de Cambio Climático
Eduardo Roude

*Me propongo sentar
la bases de una política ambiental
progresista y mucho más proactiva.
Un plan estratégico de respuesta
al cambio climático basado en el
uso racional de los recursos naturales,
el planeamiento territorial con mirada
ambiental y la protección de las especies
nativas y la biodiversidad.*

Miguel Lifschitz
Gobernador de la Provincia de Santa Fe

*Queremos una Provincia
que crezca haciendo uso sustentable
de sus recursos naturales, utilizando energías
limpias y tecnologías de producción con bajas
emisiones de carbono y adaptada para
resistir a los efectos del Cambio Climático*

Jacinto Speranza
Ministro de Medio Ambiente

“El cambio climático es un problema que afecta a toda la humanidad y representa una amenaza apremiante para todas las sociedades del planeta. Evitar que sus efectos resulten irreversibles es uno de los grandes desafíos del milenio”.

Con esta declaración, los representantes de los 195 países miembros de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) que participaron de la XXI Conferencia de las Partes celebrada en 2015 reconocieron la importancia de actuar urgentemente para revertir los efectos del cambio climático. Como consecuencia firmaron el Acuerdo de París, pacto mundial de carácter obligatorio que reitera el llamamiento a la comunidad internacional para multiplicar esfuerzos y reducir la temperatura global por debajo de los 2°C.

En este sentido, los estudios científicos que predicen los escenarios climáticos a futuro coinciden en que los próximos años el calentamiento global se agudizará y hará sentir con más intensidad sus efectos sobre todo el planeta. En lo que respecta a la Provincia de Santa Fe y su proyección 2050, se indica que el cambio climático occasionará la acentuación de extremos húmedos y secos; tormentas intensas más frecuentes; inviernos más tibios y con menos heladas; así como también las olas de calor se volverán más frecuentes. Estos efectos impactarán directamente en todos los aspectos cotidianos del ser humano, afectando negativamente su calidad de vida.

Además de su repercusión inmediata sobre el medio ambiente y la biodiversidad, los cambios en el clima afectarán también a diversos factores determinantes del bienestar público como el empleo, la seguridad alimentaria, desarrollo productivo y la economía.

En este contexto, la aplicación de políticas públicas tendientes a evitar el calentamiento global y atenuar sus consecuencias sobre la población, adquiere un rol protagónico e impostergable en el accionar gubernamental en defensa del entramado social y económico provincial.

Es por eso que generar una respuesta acorde a la magnitud del desafío que plantea el cambio climático es una prioridad que no admite dilaciones. Hacerlo organizadamente a través de un plan viable y sostenible en el tiempo es responsabilidad de los gobiernos, mientras que asumir el compromiso de cumplirlo en beneficio propio y de las próximas generaciones implica un compromiso por parte de todos.

Eduardo Roude
Director Provincial de Cambio Climático
Ministerio de Medio Ambiente de Santa Fe



20

INTRODUCCIÓN



24

MARCO CONCEPTUAL



32

VISIÓN Y EJES PROGRAMÁTICOS



40

PROGRAMA DE MITIGACIÓN



60

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN



78

IMPLEMENTACIÓN



114

INSERCIÓN INTERNACIONAL
EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

01

INTRODUCCIÓN





La Estrategia Provincial de Cambio Climático es una iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente de Santa Fe que tiene la finalidad de servir como herramienta para la planificación y organización de las acciones que realizan todos los sectores del Gobierno en respuesta al cambio climático.

Partiendo de la visión de una Santa Fe social y ambientalmente sustentable en el escenario climático futuro, la Estrategia define dos ejes programáticos principales: La mitigación del calentamiento global y la adaptación al cambio climático. Estas dos pautas son los caminos a recorrer para lograr un desarrollo limpio y bajo en emisiones de carbono, así como también resiliente a los efectos de un clima cada vez más cambiante.

También establece las líneas de acción de cada eje programático y presenta un resumen de lo que ya se está haciendo en la Provincia de Santa Fe, facilitando el acceso a la información a quienes se interesen por conocer más detalles sobre las actividades que realizan los sectores del gobierno encargados de cada tema en particular.

Entre los documentos consultados para la preparación de la estrategia se destacan dos aportes del sector académico de especial relevancia por ser específicos sobre de la situación Santa Fe en relación al tema que nos ocupa. El primero es un estudio del clima y su variabilidad en el ámbito geográfico de la Provincia,

desarrollado por el Centro de Estudios de Variabilidad y Cambio Climático de la Universidad Nacional del Litoral que caracteriza al escenario climático futuro para el cual debemos prepararnos. El segundo, es el inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero elaborado por el Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras de la Universidad de Rosario, que constituye la línea de base del Programa de Mitigación.

Finalmente, en el capítulo 7 se presenta el trabajo realizado por la Fundación Nueva Generación Argentina, en el trayecto recorrido desde el hermanamiento de la Provincia de Santa Fe con el Estado de California hasta llegar a la firma del Acuerdo MOU Under2, que colocó a la Provincia dentro de la Coalición de estados subnacionales más importante en materia de lucha climática.

Con este aporte, el Ministerio de Medio Ambiente pretende contribuir al fortalecimiento de las bases de una política ambiental provincial progresista y proactiva, que otorgue importancia y prioridad al desafío que plantea el cambio climático y promueva el uso racional de los recursos naturales, el planeamiento territorial ambiental y la protección de las especies nativas y la biodiversidad.

02

MARCO CONCEPTUAL



2.1

Conceptos Básicos

2.1.1 ¿A qué llamamos Cambio Climático?

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas se debe entender como cambio climático al cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Producto de largas discusiones que se vienen dando desde hace años, la comunidad internacional reconoció formalmente que la actividad del ser humano ha tenido una influencia determinante en el comportamiento del clima. La incidencia del hombre en la naturaleza existió desde siempre. Pero cuando comenzó a modificar sus hábitos de consumo y a ejercer más presión sobre los recursos naturales originó nuevas formas de producción y tecnologías con impactos devastadores sobre los ecosistemas, produciendo desequilibrios y modificaciones del hábitat de diversas especies.

Se destaca el inicio de la era industrial como el período en donde se incrementó exponencialmente el consumo de energía y de combustibles fósiles. Asimismo, las actividades humanas contaminantes y prácticas desacertadas como la deforestación, determinaron un elevado aumento de las emisiones de cierto tipo de gases capaces de retener la radiación del sol y calentar gradualmente la atmósfera.

Este fenómeno, conocido como “efecto invernadero” ha sido el causante principal del calentamiento global observado durante las dos últimas décadas. Si los esfuerzos internacionales por controlar las causas que generan el aumento de la temperatura global resultan insuficientes para mantenerlo por debajo de los 1.5 (o como máximo 2) grados centígrados, las consecuencias podrían resultar catastróficas para toda la población.

2.1.2 ¿Qué se puede hacer frente al Cambio climático?

Las medidas de respuesta al cambio climático pueden dividirse en dos categorías principales: mitigación y adaptación. Las primeras, son aquellas prácticas que procuran evitar el calentamiento global a través de la reducción de la concentración de gases de efecto invernadero (GEIs) de la atmósfera e impulsar el aumento de la remoción de CO₂ (dióxido de carbono).

El logro de este objetivo depende del esfuerzo conjunto de toda la comunidad internacional. En este sentido, también se consideran como herramientas fundamentales la formalización e implementación de acuerdos así como también la realización de foros, cumbres, alianzas y otros espacios de diálogo que tengan como objetivo comprometer a diversos actores en la lucha contra la crisis climática.

Por otro lado, 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.

Producto de la diversidad de los sectores implicados en el cambio climático y la complejidad de las relaciones causa-efecto asociadas a esos impactos, la identificación y correcta selección de las medidas de adaptación a aplicar en cada caso son la clave para no sufrir las consecuencias de un clima cada vez más cambiante.

2.2

Marco Institucional

2.2.1 Contexto Internacional

Luego de reconocer que la actividad antrópica tiene una responsabilidad innegable en el cambio climático, las naciones coincidieron en la necesidad de impulsar un modelo de desarrollo más limpio que, sin desatender los esfuerzos por erradicar la pobreza y evitando comprometer la producción de alimentos, posibilite la consecución de este objetivo en un marco de bajas emisiones de GEIs y mitigando la vulnerabilidad a los efectos del clima. Dentro de ese contexto, surgieron diversos acuerdos destinados a coordinar los esfuerzos de la comunidad internacional para alcanzar esta meta.

El paso inicial de las acciones internacionales por el clima se dio en Nueva York durante el año 1992, con la formalización de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático que entró en vigor en 1994. El siguiente paso fue la celebración de la primer Conferencia de las Partes (COP) que tuvo lugar en Berlín (1995) y que desde ese entonces continúa celebrándose todos los años a través de nuevas ediciones. Posteriormente, se destacan la adopción del Protocolo de Kyoto y el Acuerdo de París.

El Protocolo de Kyoto

El primer acuerdo que resultó en acciones concretas para reducir emisiones de GEIs fue el Protocolo de Kyoto. Fue firmado en 1997, entrado en vigor durante 2005 y habiendo sido ratificado su segundo período, tiene vigencia hasta 2020. Su objetivo principal es reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global.

Los gases que regula el protocolo son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), los gases hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆). Para el período 2008-2012 se acordó reducir las emisiones al menos un 5 % sobre el nivel computado para 1990.

Para posibilitar el cumplimiento de las metas de reducción de GEIs los países desarrollados, el Protocolo establece mecanismos de flexibilidad basados en un sistema de comercio internacional de emisiones. Uno de estos procedimientos, denominado "Mecanismo de Desarrollo Limpio" (MDL) permite que quienes financien proyectos de mitigación de emisiones en países en desarrollo reciban a cambio "Certificados de Reducción de Emisiones" que pueden comercializar en un mercado internacional de bonos de carbono.

Los "Créditos de Carbono" obtenidos por quienes implementan proyectos forestales, de transporte, de energías renovables, eficiencia energética y residuos son aplicables a cumplir con los

compromisos de reducción. De esta forma, aquellos países que logran reducciones de emisiones superiores al cupo que le otorga el Protocolo tienen excedentes para comercializar en el mercado de bonos, mientras que aquellos que tienen emisiones por encima de lo establecido deben adquirirlos para cumplir su compromiso.

El Acuerdo de París

Durante la 21^a Conferencia de las Partes de la CMNUCC celebrada en París en 2015, las naciones alcanzaron un acuerdo histórico para combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono: El Acuerdo de París.

El Acuerdo se encarga de agrupar a las naciones bajo una causa común: realizar esfuerzos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos ayudando a los países en desarrollo para que puedan hacerlo, definiendo así un nuevo camino en el esfuerzo climático a nivel mundial. Su principal objetivo es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura mundial por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir con los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 °C.

Los compromisos de los países para alcanzar el objetivo establecido en el Artículo 2º de la Convención fueron formalizados a través de Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel

Nacional (INDC) que, luego de su ratificación, conformaron las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).

Conscientes de que para alcanzar la meta se requerirán cada vez mayores esfuerzos, los firmantes incluyeron en el Acuerdo el compromiso de los gobiernos de actualizar cada cinco años sus contribuciones, proponiendo metas más ambiciosas. También establecieron un mecanismo de información mutua transparente para dar cuenta a la sociedad del grado de cumplimiento de sus objetivos.

Para implementar las acciones en las regiones más necesitadas, se estableció un sistema por el cual la Unión Europea y otros países desarrollados brindan ayuda financiera a los países en desarrollo tanto para reducir sus emisiones como para aumentar la resiliencia ante los efectos del cambio climático.

2.2.2 Contexto Nacional

La República Argentina ha participado activamente en el proceso de generación y desarrollo del régimen climático internacional. Durante el año 1994, mediante la ley N° 24.295, ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y designó como autoridad de aplicación a la ex Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable hoy convertida en Ministerio. Posteriormente en 1997, a través de la Ley N° 25.438 ratificó el Protocolo de Kyoto. Asimismo, nuestro país firmó el Acuerdo de París y presentó su instrumento de ratificación el 21 de septiembre de 2016, comprometiéndose a emitir un máximo de 483 millones de toneladas equivalente de carbono en el año 2030.

En 2015 fue creado el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable que, luego de la reorganización ministerial producida en 2018, fue transformado en la actual Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. De ella dependen la Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable y la Dirección Nacional de Cambio Climático. También existe un Gabinete Nacional de Cambio Climático integrado por 12 ministerios bajo la órbita de Jefatura de Gabinete de Ministros, que se reúne periódicamente para afrontar el diseño de políticas públicas consensuadas y con una mirada estratégica para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y generar respuestas coordinadas para hacer frente a los impactos adversos del cambio climático.

2.2.3 Contexto Provincial

En línea con su compromiso con el desarrollo sostenible y las sustentabilidad ambiental, la gestión de gobierno iniciada en 2015 creó el Ministerio de Medio Ambiente, que hasta entonces tenía el rango de Secretaría. En su estructura se inserta la Dirección Provincial de Cambio Climático cuya misión es contribuir a la integración de la problemática asociada al cambio climático en las políticas públicas provinciales.

En este contexto organizativo e institucional, la Dirección Provincial de Cambio Climático se encarga de formular programas, proyectos y planes de acción orientados a la adaptación del cambio climático e implementación de medidas de mitigación del calentamiento global a nivel local. También participa como punto focal de la Comisión de Cambio Climático del Consejo Federal de Medio Ambiente, ámbito de coordinación de las acciones que implementa el gobierno nacional junto a los gobiernos de las 23 provincias argentinas.

En materia de reducción de emisiones, cabe destacar los importantes avances logrados por la Secretaría de Estado de la Energía de Santa Fe en la promoción e implementación de energías renovables y eficiencia energética. A través de programas de producción de energías renovables de fuentes solar y eólica así como también mediante el aprovechamiento del interesante potencial provincial para la generación de las denominadas bioenergías se

está contribuyendo a transformar la matriz eléctrica provincial sustituyendo energías de fuentes fósiles por energías limpias.

Finalmente dentro del marco de las medidas adoptadas por el Gobierno Provincial para coordinar los esfuerzos y establecer sinergias entre el trabajo del sector público y la sociedad, en 2017 se creó la Comisión Provincial de Expertos en Cambio Climático. Esta última se encuentra integrada por reconocidos profesionales, científicos y académicos del ámbito local y nacional, brindando asesoramiento y respaldo científico para la toma de decisiones en materia cambio climático, sus efectos y los posibles impactos sobre los diferentes sectores sociales, productivos y económicos del quehacer provincial.

A nivel legislativo, la Cámara de Diputados de la Provincia tiene una Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales que dictamina sobre los temas vinculados que involucran la relación del hombre con el medio ambiente, contemplando de esta forma la temática referida al cambio climático. En particular, interviene en todo asunto o proyecto legislativo inherente a la gestión ambiental, la preservación y el aprovechamiento racional e integral de los recursos naturales. Asimismo, entiende sobre las cuestiones referidas a la contaminación y al saneamiento ambiental, así como también respecto a otras materias vinculadas al mantenimiento del equilibrio ecológico. Entre estos temas se incluye también la temática referida al Cambio Climático.

03

VISIÓN Y EJES PROGRAMÁTICOS



3.1

Sobre la Estrategia Provincial

La Estrategia Provincial ha sido formulada con el objetivo de servir como instrumento destinado a orientar la política de estado en materia de cambio climático. Propone los ejes estratégicos a seguir para que en el futuro Santa Fe pueda ser una provincia que ha desarrollado capacidad para responder a los desafíos climáticos que se avecinan y plantea las acciones concretas a realizar para lograr ese objetivo.

Dado que describe una situación a alcanzar en el mediano y largo plazo, la estrategia no establece un plan de metas ni acciones específicas a realizar en un determinado tiempo. Sin embargo, constituye un marco de referencia concreto que permite estructurar los planes de gobierno dentro de los que se ejecutarán las acciones necesarias para lograr el estado que propone.

3.2

Necesidad de una estrategia de Cambio Climático

Las posibilidades de intervenir con éxito en la prevención y atención de un problema complejo y con implicancias variadas como lo es el cambio climático, dependen en gran medida de la elaboración de un abordaje anticipatorio, integral y programático. Por lo tanto, resulta necesario partir de una evaluación anticipada de los posibles impactos que causarán los efectos climáticos esperados para el futuro sobre toda la población, estudiar las posibilidades de acción que resulten adecuadas en cada caso y, finalmente, integrar dichas acciones en proyectos que se materialicen en las transformaciones esperadas.

Para alcanzar dicho objetivo, resulta de especial importancia tener una imagen definida del modelo de desarrollo que mejor se adapte a los escenarios climáticos futuros, que optimizando el aprovechamiento de las ventajas comparativas disponibles, permita ponerse a resguardo de las contingencias que puedan llegar a generarse y contribuya de manera eficiente a la lucha contra el calentamiento global.

En lo que respecta a la Provincia de Santa Fe, por sus particulares condiciones naturales, resulta esencial prepararse para evitar o atenuar los impactos que causarán los efectos climáticos pronosticados sobre el medio ambiente, la seguridad hídrica, la infraestructura, la producción, los recursos naturales y la salud. También deben atenderse las repercusiones de esos efectos sobre factores determinantes del bienestar público tales como el empleo, la seguridad alimentaria, el desarrollo productivo y la economía. Por lo tanto, es el conjunto de estas acciones el que compone la línea estratégica de adaptación al cambio climático.

Al mismo tiempo, es necesario atender los compromisos asumidos por el país ante la comunidad internacional al suscribir el Acuerdo de París de 2015 para limitar el calentamiento global a través de la reducción de emisiones y la protección de los bosques. Las acciones a desarrollar para ello conforman la línea estratégica de mitigación del cambio climático.

Dando respuesta a la necesidad de atender estas dos líneas de trabajo, la Estrategia Provincial de Cambio Climático se constituye en el instrumento articulador de un conjunto de medidas de orden técnico que deberá implementar el sector público junto con toda la sociedad para evitar las consecuencias catastróficas del cambio climático y contribuir a la mitigación del calentamiento global.

3.3

Principios rectores

Para la formulación de la Estrategia Provincial de Cambio Climático se han tenido en cuenta principios incluidos en la Ley Provincial del Ambiente Nº 11.717¹, los presupuestos mínimos para la gestión del ambiente establecidos en la Constitución Nacional y la Ley General de Ambiente de la República Argentina Nº 25.675. También se han considerado los siguientes principios generales planteados por la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático²:

Desarrollo Sostenible: El paradigma del desarrollo sostenible es satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atenderlas. El concepto constituye el principio rector del desarrollo mundial a largo plazo y se basa en tres pilares fundamentales: el desarrollo económico, el social y la protección del medio ambiente. La Estrategia Provincial adhiere a este modelo propiciando que, además de sostenible, resulte aplicable en los escenarios climáticos actuales y futuros a través de una planificación ambientalmente sustentable y con equidad social.

1. Ley Provincial promulgada durante 1999 y modificada en 2018.

2. Convención adoptada en 1992 con entrada en vigor en 1994.

Alineamiento con las normas y políticas provinciales: La Estrategia provincial se enmarca dentro de la base jurídica que establece la Constitución Provincial, la Ley Provincial del Ambiente Nº 11.717 y el Decreto Reglamentario Nº 101/2003, siendo compatible además con el marco normativo provincial vinculado a la sustentabilidad ambiental y la promoción tanto del bienestar como del desarrollo humano.

Congruencia con principios nacionales: Las acciones que ejecute la Provincia en materia de Cambio Climático serán acordes a los lineamientos y pautas establecidas tanto en las políticas nacionales como en los acuerdos suscriptos por los Estados Provinciales en el ámbito del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

Consistencia con principios internacionales: Todas las acciones que se adopten deberán ser congruentes a los principios establecidos en los acuerdos internacionales sobre cambio climático a los que haya adherido el país, así como también a aquellos que la provincia suscriba adicionalmente articulando su cumplimiento con las prioridades territoriales.

Énfasis en la implementación local: Las medidas y acciones tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático, así como también las acciones complementarias necesarias para su implementación serán ejecutadas fundamentalmente a nivel local, con la participación y colaboración de municipios y comunas. Asimismo, se buscará involucrar en el mismo al sector privado y sociedad civil en general.

Integridad Ambiental: Las acciones adoptadas para el cumplimiento de la Estrategia Provincial serán planificadas y concretadas evitando causar impactos ambientales significativos, y promoverán la aplicación efectiva de buenas prácticas destinadas al cuidado y preservación del ambiente en su conjunto, teniendo en cuenta las implicancias de un escenario climático cambiante.

Participación ciudadana: La Estrategia Provincial promoverá la participación de múltiples actores en las acciones de respuesta al cambio climático, alentando a personas y organizaciones a involucrarse activamente en la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Proactividad: Las acciones creativas y proactivas para enfrentar los desafíos del cambio climático tendrán prioridad para su incorporación a los planes sectoriales que surjan en el ámbito de la Estrategia Provincial, con especial énfasis en aquellas iniciativas que aprovechen oportunidades de transferencia tecnológica e innovación para el aprovechamiento de las capacidades y potencialidades provinciales.

Protección de grupos y ecosistemas vulnerables: La Estrategia priorizará sus acciones de forma que se atiendan especialmente los sectores sociales y regiones provinciales más vulnerables, actuando proactivamente para proteger a la población y ecosistemas en riesgo.

Responsabilidad intergeneracional: Las acciones que surjan como producto de los lineamientos definidos por la Estrategia Provincial considerarán los efectos a mediano y largo plazo, así como también las posibles consecuencias para las presentes y futuras generaciones.

Transversalidad e integralidad: En la formulación de los planes de acción surgidos como consecuencia de la Estrategia Provincial, se promoverá la participación de todos los actores relevantes tanto a nivel público como privado, en un abordaje sistémico que facilite la interacción entre todos los sectores.

3.4

Visión estratégica

Al hablar de visión estratégica, se hace referencia a un estado de situación deseable que se espera lograr en determinado tiempo como resultado de las acciones que se llevan adelante. Tener una visión del futuro que pretendemos permite planificar actividades más eficientemente, para poder direccionarlas hacia el modelo que se pretende alcanzar. De la misma manera, también permite resolver las prioridades inmediatas en un contexto coherente con la situación deseable para el largo plazo.

Acorde a este concepto, para el mediano y largo plazo, la Estrategia Provincial de Cambio Climático visualiza a Santa Fe como:

“Una Provincia que ha crecido haciendo uso sustentable de sus recursos naturales, utilizando energías limpias y tecnologías de producción bajas en emisiones de carbono y que ha logrado ser resiliente a los efectos del nuevo escenario climático para seguridad y el bienestar de todos”.

3.5

Ejes programáticos

Para alcanzar el estado de situación que plantea la visión se requiere actuar en dos líneas de intervención o ejes estratégicos principales: la Mitigación y la Adaptación.

Las acciones a desarrollar para lograr los objetivos de cada línea de trabajo se implementarán a través de proyectos que, alineados por una misma finalidad, compondrán los programas de Mitigación y Adaptación.

PROGRAMAS	FINALIDAD	PROPOSITO
MITIGACIÓN	ATENUACIÓN DEL CALENTAMIENTO GLOBAL	REDUCCIÓN DE CONCENTRACIÓN DE GEI
ADAPTACIÓN	RESILENCIA A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro 3.1: Ejes programáticos de la Estrategia Provincial – Fuente: Elaboración propia

Estos dos ejes principales se complementan con uno destinado a fortalecer las capacidades requeridas para implementar las acciones de los dos primeros. En este tercer eje se incluyen los arreglos institucionales necesarios; la preparación y desarrollo de programas de difusión y sensibilización de la problemática asociada al cambio climático; la creación de registros e implementación de planes de monitoreo de variables críticas asociadas a sectores vulnerables y el desarrollo de instrumentos de difusión tecnológica vinculadas a la mitigación y adaptación.

Por último, otro aspecto a considerar dentro de la Estrategia es la captación de recursos adicionales a los existentes destinados a financiar acciones de adaptación y mitigación, para los que existen oportunidades y fuentes diversas, tanto en el ámbito nacional como internacional.

04

PROGRAMA DE MITIGACIÓN



4.1

¿Por qué mitigar el calentamiento global?

Según datos oficiales de Naciones Unidas, desde los últimos años del siglo XIX, la temperatura media de la superficie terrestre aumentó más de 0,6°C y todas las proyecciones señalan que este proceso continuará acentuándose con el tiempo. Este fenómeno 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 y carbón, la tala de bosques y algunos métodos de explotación agrícola que han aumentado la concentración de gases de efecto invernadero (GEIs) de la atmósfera.

El calentamiento global tiene efectos comprobados sobre el clima y, si se pretende que la vida en el planeta siga siendo posible, se debe evitar que la temperatura global continúe aumentando. De acuerdo con las conclusiones del Panel de Expertos en Cambio Climático (IPCC) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), para evitar la ocurrencia de daños catastróficos e irreversibles, el calentamiento global deberá mantenerse muy por debajo de los 2°C, valor que en el último informe científico del panel fue disminuido a 1.5°C.

Alcanzar este objetivo será posible solamente a través de un gran cambio institucional y tecnológico en el que esté involucrada toda la sociedad. Mitigar el calentamiento global es tarea de todos y la Provincia de Santa Fe ha decidido honrar ese compromiso con las generaciones futuras.



4.2

Objetivos del programa de mitigación

El programa de mitigación tiene por finalidad contribuir en la cruzada mundial de atenuar el calentamiento global causante del cambio climático a través de acciones que contribuyan a reducir la concentración de los GEIs presentes en la atmósfera. Se alinea con el conjunto de acciones comprometidas por las naciones que suscribieron el Acuerdo de París, y para lograrlo la estrategia provincial propicia un desarrollo bajo en emisiones y el incremento de la masa forestal para capturar carbono.

4.3

Compromisos y metas a alcanzar

En el Acuerdo de París, los países se comprometieron a fijar metas concretas de reducción de emisiones, acordes a sus posibilidades, que fueron formalizadas mediante las denominadas "Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC)". Argentina firmó y depositó su instrumento de ratificación el día 21 de septiembre de 2016 comprometiéndose a no exceder la misión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (Mt de CO₂ equivalente) en el año 2030¹.

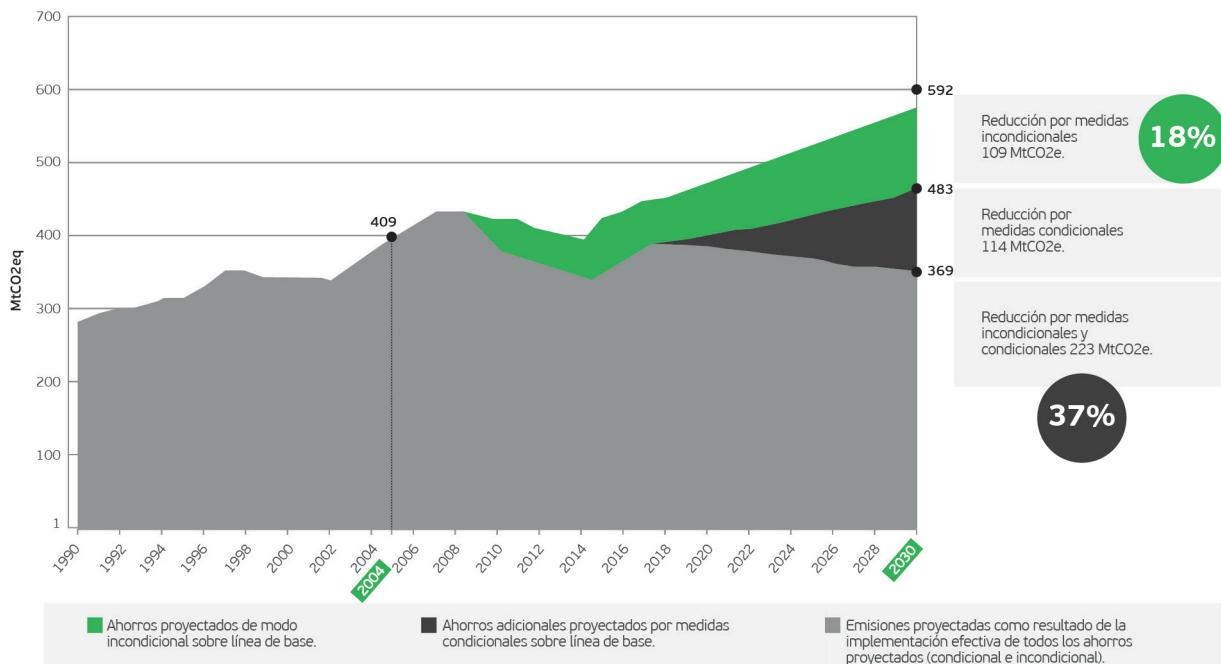


Figura 4.1: Emisiones en los escenarios BAU, incondicional y con medidas condicionales.

Fuente: Segundo Reporte Bienal de Actualización de Inventario de GEIs (2016).

Para no exceder los 483Mt comprometidas en la NDC, de las 592Mt proyectadas a nivel nacional para 2030, será necesario evitar la emisión neta de 109Mt. Para lograrlo es necesario implementar medidas de reducción de emisiones que involucren a varios sectores de la economía, focalizando el accionar en iniciativas relacionadas con la generación eléctrica, el consumo eficiente de la energía, prácticas agrícolas, ganadería, bosques, transporte, procesos industriales y gestión de residuos. Complementariamente, será necesario implementar medidas que aumenten la masa forestal para captar carbono de la at-

mósfera y disminuir el valor neto de emisiones por vía de la captura y confinamiento.

El último inventario nacional realizado en 2016 presenta la distribución de emisiones por fuente y asigna la mayor parte al sector Energía. El segundo lugar lo ocupan las emisiones provenientes del sector agricultura, ganadería y otros usos de la tierra (AFOLU). Estos dos sectores concentran más del 90 % de las emisiones, mientras que el resto proviene de procesos industriales y residuos.

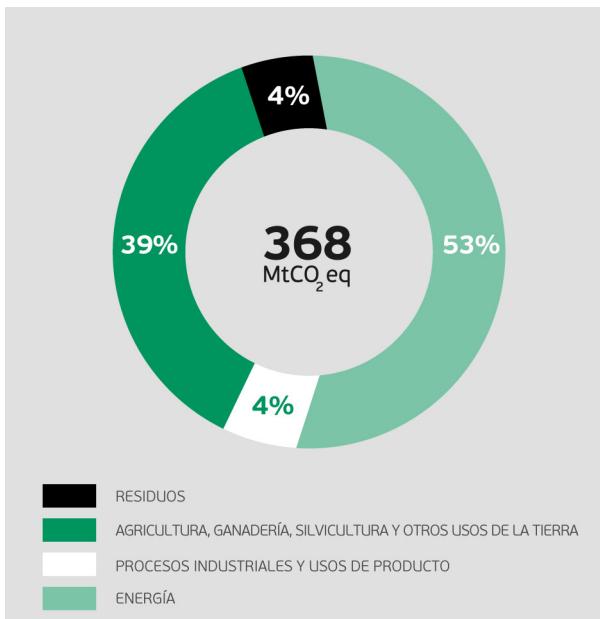


Figura 4.2: Distribución de emisiones nacionales de GEIs. Fuente: MAdyS, 2017. Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Argentina

Respecto a las emisiones que le cabe reducir a Santa Fe, si bien no existe un compromiso específico que obligue a una determinada cantidad, resulta razonable establecer un valor en función de la participación porcentual de las emisiones provinciales en el total nacional.

Según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero publicado en el último reporte bianual (BUR) presentado por la República Argentina a la CMNUCC, en 2016 el total de emisiones netas del país alcanzaron las 368,30 Mt, de las cuales 28,9 Mt (el 7,8%) corresponden a la Provincia de Santa Fe. Consiguentemente, para acompañar el cumplimiento de la meta nacional de 109Mt, a Santa Fe le corresponde implementar acciones de mitigación dentro del territorio provincial que en su conjunto reduzcan el 7,8 % del total nacional, es decir 8,6 Mt de carbono equivalente.

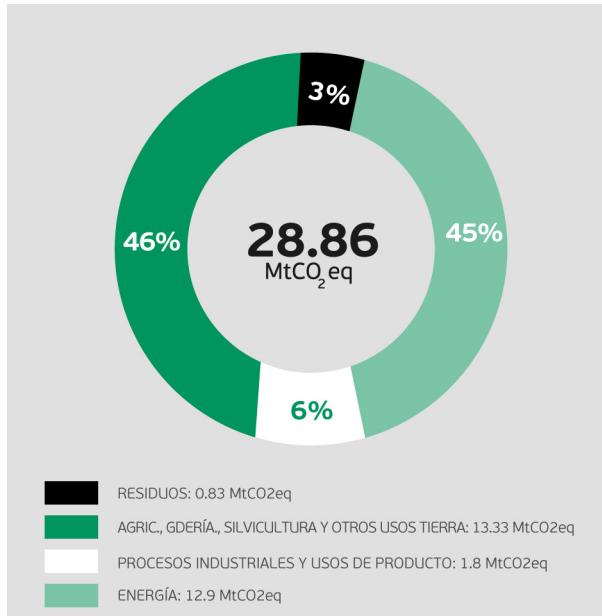


Figura 4.3: Distribución porcentual de emisiones de GEIs Provincia de Santa Fe
Fuente: Elaboración propia en base a datos Inventario Nacional

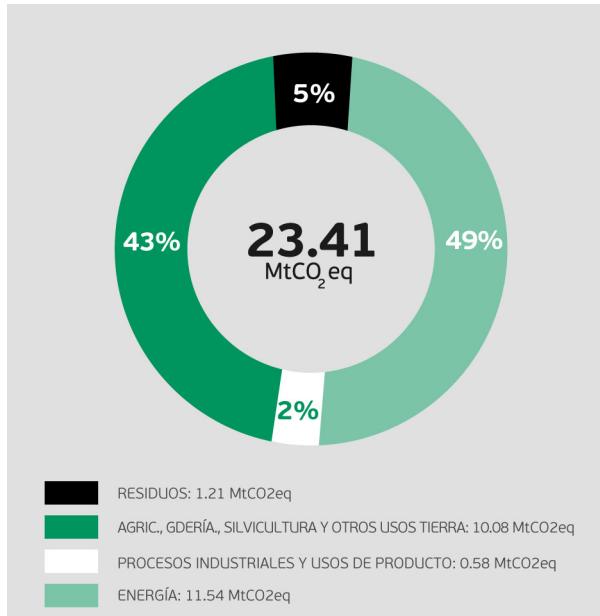


Figura 4.4: Distribución porcentual de emisiones de GEIs Provincia de Santa Fe
Fuente: Elaboración propia en base a datos del inventario preparado por la UNR.

Si se repite el mismo análisis con los datos del inventario de GEIs elaborado por la Universidad Nacional de Rosario, el total de emisiones netas que corresponde a Santa Fe es de 23,41 Mt CO₂ Eq que representan 6.36 % del total nacional de 368,30 Mt. Si se aplica este porcentual al total de la meta nacional de 109Mt, le correspondería a Santa Fe reducir 6.9 Mt de carbono equivalente.

En conclusión, de acuerdo al valor de referencia que se adopte, a Santa Fe le corresponde poner en práctica acciones que permitan reducir las emisiones de GEIs en un rango comprendido entre 6.9 y 8.6 Mt CO₂ Eq.

.

4.3

Componentes del programa de mitigación

La reducción de la concentración de los gases de efecto invernadero de la atmósfera requiere trabajar simultáneamente de las dos formas posibles: a) disminuyendo las emisiones de gases con potencial de calentamiento y b) capturando y confinando los gases que ya fueron emitidos. Por este motivo, el Programa de Mitigación se estructura en dos componentes que contienen acciones a desarrollar a nivel local para cumplir con estas dos modalidades.

4.4.1 Reducción de emisiones.

De acuerdo con lo indicado en los dos inventarios disponibles, las emisiones generadas en la provincia de Santa Fe provienen principalmente del sector energía y de las actividades relacionadas con la agricultura, la ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra. El resto de las emisiones proceden de las actividades industriales, la gestión de residuos y otras fuentes de orígenes diversos, que en conjunto tienen una significación menor al 10% del total.

En consecuencia, el primer componente tiene como objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por estos cuatro sectores, haciendo foco en los dos sectores que generan mayor contaminación.

SECTOR	INVENTARIO NACIONAL		INVENTARIO UNR	
Energía	45%	12.90	49%	11.54
Procesos Industriales y uso de Productos	6%	1.80	2%	0.58
Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos	46%	13.33	43%	10.08
Residuos	3%	0.83	5%	1.21
Total	28.86		23.41	

Cuadro 4.1: Composición de Emisiones correspondientes a Santa Fe en 2016.

SECTOR ENERGÍA

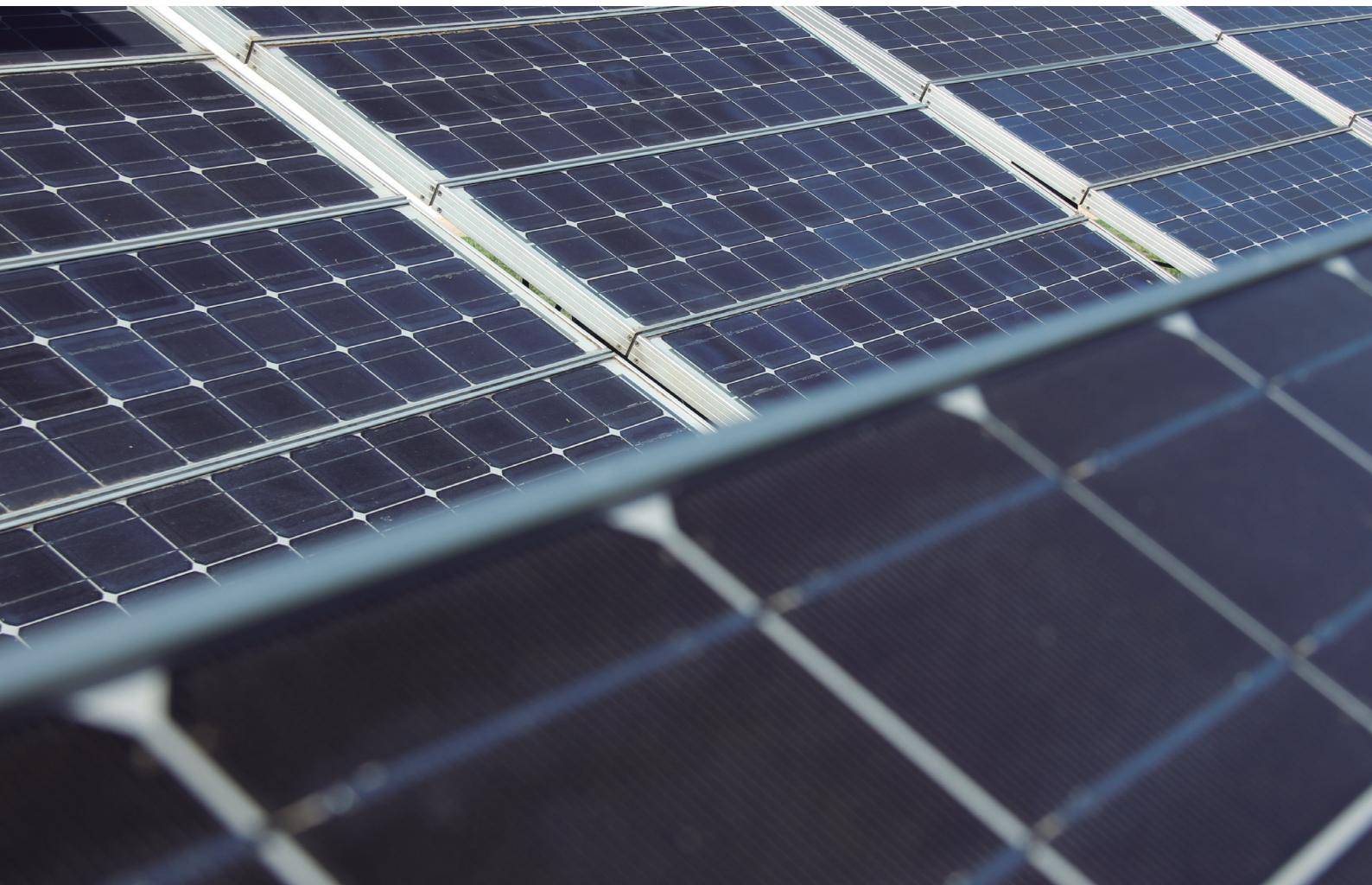
En Santa Fe, las posibilidades de reducir emisiones provenientes del sector energía están dadas por el aumento de la participación de las energías renovables en la composición de la matriz energética provincial y en la promoción de la eficiencia en el uso de la energía, dentro del cual se incluye la reducción del consumo residencial e industrial y la eficiencia del transporte.

Bajo la línea de trabajo destinada a la generación y el aprovechamiento de energías renovables, nuestra provincia cuenta con un importante potencial para la generación de bioenergía a partir de los desechos de las actividades agrícolas, ganaderas y la agro industria. Esta línea incluye también la generación eléctrica distribuida a partir de fuentes como la energía eólica y solar, así como también el aprovechamiento de energía solar térmica para calentamiento de fluidos en forma directa o indirecta. En cada región de nuestro territorio existen diferentes recur-

sos energéticos, según sus condiciones geográficas, climáticas y naturales. Las tecnologías asociadas a su aprovechamiento se encuentran en pleno avance y desarrollo, haciendo técnica y económicamente viables proyectos de pequeña, mediana y gran escala. En relación a esto, la Secretaría de Estado de la Energía impulsa programas y proyectos destinados a aprovechar estas potencialidades¹.

Respecto de la línea de trabajo orientada a la promoción del uso racional y eficiente de la energía, las áreas de actividad incluyen la disminución del consumo energético residencial, la promoción de la eficiencia energética en la industria y la mejora de la eficiencia de los sistemas de transporte. Estas medidas están a cargo de Secretaría de Energía y el Ministerio de Medio Ambiente, en coordinación con municipios y comunas y el sector privado.

¹ Gobierno de Santa Fe, Página web de la Secretaría de Estado de la Energía de Santa Fe, <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/202790>



SECTOR AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y OTROS USOS DE LA TIERRA

El sector denominado AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Use) considera las emisiones provenientes de la actividad agrícola, la ganadería, la silvicultura y otros usos de la tierra.

En el sector agricultura, las emisiones provienen del uso de fertilizantes basados en compuestos de Nitrógeno (N), especialmente la urea. Debido al rol que juega la actividad agrícola en la economía de Santa Fe, resulta poco probable que se puedan lograr reducciones de emisiones mediante la disminución de su uso. En consecuencia, las opciones de mitigación de emisiones posibles radican fundamentalmente en la difusión de buenas prácticas agrícolas que alienten el uso controlado y la aplicación eficiente de los fertilizantes.

En Santa Fe, la producción ganadera de mayor importancia es la bovina que a su vez, aporta la mayor parte de las emisiones computadas en el inventario del sector AFOLU. Esto se debe a que el proceso de digestión entérica de los rumiantes y la fermentación del estiércol genera importantes cantidades de metano (CH_4), cuyo poder calorífico es 21 veces mayor al del dióxido de carbono (CO_2).

Al igual que lo que ocurre con la agricultura, por la alta incidencia del sector ganadero en la matriz económica provincial resulta poco probable que se logren reducciones significativas de las emisiones del sector ya que ello requeriría reducir los niveles de producción de una de las principales fuentes de ingreso. En consecuencia, las opciones de mitigación de emisiones disponibles se limitan a la promoción de buenas prácticas de gestión del estiércol, incluidas las de generación de bioenergías.

Respecto de la silvicultura, la extracción de productos forestales para su utilización como combustible constituye la principal fuente de emisiones de esa categoría. Para este subsector, las opciones de mitigación disponibles consisten en la aplicación rigurosa de la normativa vigente en materia de extracción de productos forestales acompañada de medidas de reconversión industrial que promuevan el reemplazo de la leña por otras fuentes de energías alternativas. Las acciones necesarias se localizan principalmente en el norte provincial, donde aún existen bosques naturales y es donde se ubican las industrias que hacen uso intensivo de la leña como fuente primaria de generación de energía.



SECTOR PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS

Las acciones para la reducción de emisiones generadas por la industria consideran únicamente las producidas por los procesos industriales que transforman materias por medios químicos o físicos. No se incluyen las emisiones resultantes del consumo de energía del sector industrial, ya que en el inventario de gases de efecto invernadero están consideradas en el cómputo de emisiones del sector energía¹.

En Santa Fe, debido a la composición de la matriz productiva provincial, las mayores emisiones de la industria provienen del sector alimenticio. Por su importante volumen, los desechos orgánicos constituyen una fuente considerable de emisiones. Sin embargo, aplicando la tecnología disponible y anticipándose a la que está próxima a llegar, es posible convertir este problema en una oportunidad para la mitigación de emisiones y la mejorara de la rentabilidad económica.

Algunas industrias como la química, petroquímica y siderúrgica también generan emisiones considerables. En estos casos, las acciones destinadas a reducir de emisiones consisten en el monitoreo permanente de los procesos de producción, la gestión de efluentes y el fomento de prácticas de mejoramiento continuo en los procesos potencialmente generadores de emisiones, tareas a cargo del Ministerio de Medio Ambiente.

¹ Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la CMNUCC, Buenos Aires, 2015.

SECTOR RESIDUOS Y EFLUENTES

Las emisiones generadas por el sector residuos provienen esencialmente de los procesos de descomposición de la fracción orgánica de la basura domiciliaria, que produce metano y otros gases con alto potencial de calentamiento. Para la reducción de emisiones de este sector las opciones disponibles incluyen la adopción de nuevas modalidades de gestión de residuos sólidos urbanos (GIRSU) y el tratamiento de efluentes líquidos urbanos.

Las acciones posibles consisten fundamentalmente en el reemplazo de basurales a cielo abierto por rellenos sanitarios que incluyan sistemas de recupero o quema del metano generado por la fermentación de la materia orgánica, la promoción de prácticas de separación domiciliaria de residuos y el compostaje.

En relación al tratamiento de aguas residuales urbanas, por el momento existe poco potencial de captura y tratamiento de gases debido a que las ciudades de Santa Fe y Rosario, núcleos urbanos que concentran la mayor parte de la población, no disponen de plantas de tratamiento para sus efluentes. Por este motivo, por el momento no es posible aplicar técnicas de biodigestión de lodos y de aprovechamiento de gases derivados de ese proceso.

4.4.2 Captación y confinamiento de carbono

El segundo componente del Programa de Mitigación es el que tiene como objetivo específico capturar y confinar carbono, que es la otra forma disponible para reducir la concentración de GEIs de la atmósfera.

Si bien existen algunos métodos físico-químicos para capturar carbono, por el momento solo son de carácter experimental, impracticables a gran escala y económicamente inviables. Y pese a que algunas investigaciones indican que en el largo plazo se podrá disponer de tecnologías que permitirán implementar procesos más eficientes, la única opción disponible actualmente para reducir el carbono ya emitido es la captación y confinamiento en la madera que realizan los árboles. Mediante el proceso de fotosíntesis, los árboles utilizan la energía del sol y convierten el carbono del aire en masa vegetal estable, disminuyendo la concentración del carbono libre de la atmósfera. Así, por ser los árboles la única forma eficiente y practicable para capturar carbono, las actividades de este componente están orientadas exclusivamente a incrementar la masa forestal.

El resultado buscado es inmovilizar en la madera parte del carbono presente en la atmósfera. De esta forma, además de los servicios ambientales tradicionales, los árboles actúan como verdaderos sumideros de carbono.

Las líneas de trabajo del componente son tres: recuperación del bosque nativo, mejora y expansión del arbolado público, y la creación y/o fortalecimiento de viveros para el suministro de los ejemplares que requieren estas actividades.

Las actividades de recuperación y conservación de bosques nativos, considerando como tales a los ecosistemas forestales naturales compuestos predominantemente por especies arbóreas nativas, con diversas especies de flora y fauna asociadas¹.

Respecto de la segunda línea de trabajo, se considera “arbolado público” a todas las especies arbóreas leñosas u ornamentales plantadas en lugares destinados al uso público, ubicadas en áreas de la administración pública provincial, municipal y comunal que no sean considerados bosques productivos. Incluye el implantado en rutas, caminos, calles y paseos, plazas, parques, y en predios destinados a escuelas, hospitales y demás áreas de uso público².

1. Se realizan con apoyo del Estado Nacional en el marco de la Ley Nacional N° 26.331, que al ser de presupuestos mínimos es de cumplimiento obligatorio por todas las provincias. Complementariamente, mediante la Ley Provincial N°13.372 sancionada en 2013, Santa Fe aprobó su mapa de ordenamiento de bosques nativos. Ministerio de Medio Ambiente, Ley Provincial N°13.372, 2013 <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/112851>

2. Ministerio Medio Ambiente, Ley de Arbolado Público, <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/209850>

Las actividades de esta línea de trabajo se vinieron realizando en el marco de la Ley Provincial N° 9004 que en enero de 2019 fue sustituida por la Ley N° 13.836, conocida como nueva Ley del Árbol³. Además del arbolado público urbano y las actividades de forestación en predios de escuelas públicas provinciales la nueva ley impulsa la forestación de tierras privadas a manera de recomposición. Ambas leyes instituyen como organismo de aplicación al Ministerio de Medio Ambiente.

La tercer línea de trabajo del componente tiene por objeto asegurar la disponibilidad de los ejemplares necesarios para posibilitar las actividades de las otras dos líneas. Para ello fue creada la “Red de Viveros Provinciales” que, además de reproducir y suministrar árboles, constituye un dispositivo de contención y formación laboral para ciudadanos que se encuentran en situación de vulnerabilidad social. La Red prioriza a personas con discapacidad que tengan habilidades e inquietud por la jardinería, la forestación, la huerta y el paisajismo⁴. De esta forma, además de viabilizar el logro del objetivo del componente captación y confinamiento de carbono, los viveros resultan espacios naturales donde la persona alimenta su saber en torno a la relación con los demás.

4.4.3 Evaluación y Monitoreo

Para comprobar la efectividad de las acciones realizadas y cuantificar fehacientemente los resultados de todo programa o proyecto, es necesario partir de una línea de base que describa con precisión el estado de situación inicial. Luego, utilizando la misma metodología que se aplicó para construir esa línea de base, se deben realizar mediciones que permitan conocer el estado de situación luego de haberse ejecutado el proyecto. El cambio logrado entre el antes y el después será la medida de la efectividad del proyecto.

Entonces, para conocer los resultados, evaluar la efectividad de las medidas adoptadas y reorientar las acciones hacia aquellas que mejor aporten a lograr el objetivo, el Programa de Mitigación incluye un último componente: la Evaluación y Monitoreo de Resultados.

Siguiendo este criterio, la primera acción de este componente ha sido la elaboración de un inventario Provincial de Emisiones de GEIs que, por haberse elaborado mayormente en base a información de fuentes locales, podrá replicarse periódicamente para monitorear los progresos. De esta forma, el primer inventario constituye la línea de base que permitirá evaluar el resultado de las acciones del Programa de Mitigación.

3. Proyecto de Ley del Árbol, Poder Ejecutivo, 2017.

4. Ministerio de la Producción, <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/145207>

Para la preparación del Inventario Provincial se adoptaron las bases metodológicas propuestas por el IPCC en las Directrices para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero¹. La elaboración fue encargada a la Universidad Nacional de Rosario por su experiencia en la preparación de trabajos de esta naturaleza. Para garantizar su calidad, se ha acordado con los autores dar cumplimiento a los requisitos de transparencia, exhaustividad, coherencia, comparabilidad y exactitud establecidos en las mismas directrices.

Disponiendo de un adecuado conocimiento del punto de partida, será posible evaluar con objetividad la efectividad de lo que se haga a través del tiempo. Para ello, será necesario realizar nuevos inventarios aplicando la misma metodología luego de un determinado tiempo y comparar los resultados. En este sentido, la CMNUCC ha establecido una periodicidad de dos años para la pre-

sentación de reportes a través de informes a los que denomina BUR (Biennial Update Reports). Siguiendo esta recomendación, la segunda línea de acción del componente es la actualización periódica del inventario provincial, adoptando la misma frecuencia bianual con que se presenta el BUR a nivel nacional.

La última línea de trabajo del componente es la evaluación de la efectividad de las medidas adoptadas. Mediante los sucesivos inventarios se podrán determinar los resultados logrados a través del tiempo. A partir de su comparación con las medidas aplicadas, será posible identificar cuales resultan más convenientes, ya sea por su efectividad, la mejor relación entre costo y beneficio, su mayor impacto o significancia social.

¹ IPCC 2006, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. y Tanabe K. (eds). Publicado por: IGES, Japón.

PROGRAMA DE MITIGACIÓN		
Modalidad de intervención	Sectores de Actividad	Líneas de Trabajo
	Energía	Generación de Energías renovables uso Eficiente de la energía
	Masa forestal	Agricultura Ganadería Arbolado Público Gestión de Información para Actualización

Cuadro 4.2: Estructura del Programa de Mitigación - Fuente: Elaboración propia

05

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN



5.1

¿Qué es la adaptación al cambio climático?

Cuando se habla de adaptación se hace referencia al proceso de ajuste de los sistemas de gestión social, productivo y económico necesarios para adecuarlos al escenario climático pronosticado. En los sistemas humanos, la adaptación busca moderar o evitar los daños y aprovechar las oportunidades, mientras que en los sistemas naturales, la intervención humana puede contribuir a reducir las consecuencias sobre los ecosistemas facilitando su ajuste al clima esperado y sus efectos¹.

El proceso de adaptarse en forma planificada y sistemática a los impactos del cambio climático permite reducir los daños en las poblaciones y asentamientos humanos, la infraestructura, los sistemas productivos y los ecosistemas. Para ello, es posible recurrir a opciones tecnológicas que dan respuesta a las necesidades de adaptación de cada sector que, para una mayor

efectividad, conviene agrupar en planes de acción sectoriales. El conjunto de estos planes constituye las bases del Programa de Adaptación de la Estrategia Provincial de Cambio Climático. Las medidas que se adoptan para adecuar los sistemas de gestión y lograr la resiliencia necesaria para hacer frente a los efectos del cambio climático se denominan "de adaptación". Con ellas se logra disminuir la vulnerabilidad de cada sector frente a las amenazas climáticas y de su eficacia dependerá la magnitud de los daños que produzca un evento o circunstancia climática adversa. Dado que el éxito en la disminución de la vulnerabilidad estará supeditado en gran parte a la continuidad de las medidas de adaptación, es necesario disponer de políticas públicas que orienten y den soporte a los sucesivos planes de gobierno y hagan posible su secuencia en el tiempo.

1. IPCC, 2012: "Resumen para responsables de políticas" Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, Nueva York, Estados Unidos de América.

5.2

¿Por qué es necesario adaptarse?

La historia del hombre es la historia de la adaptación, de la lucha constante para permanecer en un planeta cambiante que siempre le impuso nuevos retos y lo obligó a adecuar sus conductas para poder sobrevivir. Pero el cambio climático plantea un desafío mayor: hacer profundas transformaciones sociales, económicas y productivas a una velocidad como nunca antes.

Que el cambio climático es un fenómeno definitivamente instalado y que perdurará por mucho tiempo es algo que ya no se discute. A pesar de que existen esfuerzos a nivel mundial para mitigar el aumento de la temperatura global, aunque se cumplieran rigurosamente las metas de reducción de emisiones comprometidas a nivel global, el calentamiento global y sus efectos sobre el clima continuarán por lo menos durante todo el siglo XXI. Es un hecho que los efectos climáticos tendrán consecuencias sobre todos los sectores del quehacer provincial. Por tanto, es necesario prepararse para evitar que esos efectos alteren la seguridad y el bienestar de todos. La herramienta para hacerlo se llama adaptación

5.3

¿A qué cambios adaptarse?

En los últimos decenios, los cambios en el clima han causado graves daños en todo el planeta. Aunque la evidencia de los impactos del cambio climático sobre los sistemas naturales es más sólida, es indudable que también los hay a nivel social¹.

En muchas regiones, las cambiantes precipitaciones o el derretimiento de nieve y hielo están alterando los sistemas hidrológicos y afectando a los recursos hídricos en términos de cantidad y calidad. Los glaciares retroceden en todo el planeta, causando el calentamiento del permafrost y mayores deshielos. Asimismo, la variabilidad climática interanual se hace sentir con mayor intensidad agudizando las sequías y los ciclos húmedos.

En el caso particular de Santa Fe, los escenarios climáticos previstos indican que la temperatura continuará aumentando, las lluvias y tormentas intensas serán más habituales, los inviernos serán más tibios y las olas de calor serán más frecuentes e intensas. En consecuencia, el análisis de vulnerabilidades utilizado para el plan-

1. IPCC, 2014: Cambio climático: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza.

5.4

teo de esta estrategia se focaliza en cuatro efectos puntuales:

- Extremos húmedos y secos más acentuados y prolongados
- Tormentas intensas más frecuentes
- Inviernos más tibios y con menor cantidad de heladas
- Olas de calor más frecuentes e intensas

Objetivos del programa de adaptación

La finalidad del Programa de Adaptación es mejorar la resiliencia ante los efectos del cambio climático. Lograr resiliencia significa adquirir la capacidad necesaria para evitar o disminuir los daños que potencialmente podrían generar los efectos climáticos y para poder recuperarse sin que las consecuencias sean definitivas. Su propósito, o dicho de otro modo, el cambio que se pretende conseguir como consecuencia de las acciones del programa, es disminuir la vulnerabilidad de todos los sectores que podrían ser afectados por esos efectos climáticos.

5.5

Vulnerabilidades identificadas

El concepto de vulnerabilidad hace referencia a la propensión o predisposición de un territorio o sus sistemas a verse afectado por una amenaza climática, y es el factor determinante de la necesidad de actuar. Entonces, para disminuir la vulnerabilidad ante cada efecto climático es menester identificar los riesgos a los que está expuesto cada uno de los sectores pasibles de ser afectados y a partir de estos diseñar e implementar las medidas necesarias para disminuirlo tanto como sea posible.

Utilizando este criterio se ha realizado un análisis preliminar de los impactos sobre cada sector que podrían generar los efectos climáticos previstos en los escenarios futuros proyectados para Santa Fe y las posibles medidas de adaptación aplicables en cada caso. El análisis de riesgos potenciales por sector no puede considerarse exhaustivo ni tampoco puede asegurarse que continuará siendo válido a medida que transcurra el tiempo. Eso se debe a la dinámica cambiante de la vulnerabilidad de los sectores pasibles de

ser afectados así lo determina. Asimismo, los cambios en el grado de exposición hacen que el riesgo varíe como consecuencia de las acciones realizadas desde el Estado o debido a decisiones individuales de los actores pasibles de ser afectados.

Es por eso que el conjunto de acciones que componen el Programa de Adaptación constituye sólo una base orientativa de los riesgos más relevantes detectados en la situación presente, que tienen como propósito contribuir a la detección de prioridades que no resultan excluyentes respecto de la identificación y priorización de otros que también pueden serlo en el futuro.

En el análisis se ha focalizado la atención sobre el riesgo que generan los cuatro efectos climáticos ya indicados sobre cinco sectores. Estos son: seguridad hídrica, producción, recursos naturales, infraestructura y salud. Los impactos de los efectos climáticos y las posibles medidas de adaptación identificados en cada caso son los siguientes:

5.5.1 Seguridad hídrica

La seguridad hídrica se ve amenazada fundamentalmente por la existencia de ciclos húmedos y secos más acentuados que impactarán demandando mejor performance del funcionamiento de los sistemas de defensa contra inundaciones urbanas, mayor cantidad de población con necesidades de asistencia durante las emergencias y posibles interrupciones en el funcionamiento de algunas tomas de agua por bajante de los ríos.

Las medidas de adaptación que contribuirán a disminuir el riesgo derivado de estas situaciones están vinculadas con:

- Mejora y mantenimiento de los sistemas de defensa contra inundaciones.
- Ordenamiento territorial urbano para reducir la exposición al riesgo.
- Fortalecimiento de la capacidad de atención y auxilio en emergencias.
- Implementación de sistemas de provisión de agua alternativos.



5.5.2 Infraestructura

Las tormentas intensas generan escorrentíos superficiales mayores a los que se estimaron al diseñar las obras de drenaje pluvial urbano y rural existentes. El aumento de su frecuencia provocará mayor cantidad de episodios en los que la capacidad de la infraestructura hídrica resulte insuficiente o sobrepasada, deterioro de rutas de calzada natural y mayores demandas de mantenimiento, especialmente de los caminos rurales que sirven a la producción.

Por otra parte, se espera que las tormentas aumenten el riesgo de accidentes, afectando redes eléctricas y sitios de prestación de servicios. También, las olas de calor generan demandas excesivas de energía que en algunos casos aumentan el riesgo de colapso.

Algunas de las medidas de adaptación a considerar para estos casos son:

- Readecuación de la infraestructura de drenaje urbano.
- Adecuación de obras hidráulicas de la red vial principal y secundaria.
- Mejora del parque de maquinarias para mantenimiento y recuperación de caminos rurales, especialmente los utilizados para la salida de la producción.
- Adecuación de redes eléctricas para soportar picos puntuales de demanda.
- Medidas no estructurales como la incorporación de los efectos del cambio climático en los criterios metodológicos utilizados para el diseño de nuevas obras hidráulicas, viales y la infraestructura pública en general.



5.5.3 Producción agropecuaria

Los impactos del cambio climático sobre la producción agropecuaria están relacionados con los cuatro efectos previstos para Santa Fe. Los ciclos húmedos generan excedentes hídricos que perjudican los cultivos y aumentos generalizados de las napas freáticas que llegan a dificultar y hasta impedir las labores agrícolas y el anegamiento de sitios de reproducción y cría de ganado. Las sequías causan pérdidas por los bajos rendimientos agrícolas, disminuyen la disponibilidad de forrajes y en algunos casos llegan a provocar mortandad animal.

Las tormentas intensas dañan cultivos, especialmente los hortícolas, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria. También afectan a producciones que requieren del tránsito continuo de personas, insumos y productos como los lácteos y la cría intensiva como la avícola y la porcina.

Por su parte, los inviernos más tibios perjudican los rendimientos de algunos cultivos que requieren ciertas condiciones temporales de frío, entre ellas el trigo y la cebada. La falta de heladas, afecta la calidad de algunas producciones como las de citrus y, finalmente,

las olas de calor inciden en los cultivos hortícolas y hacen más difícil la labor de los trabajadores rurales.

Para algunos de estos casos es posible considerar medidas de adaptación que eviten o disminuyan la pérdida de producción a través de la modificación de algunas prácticas agrícolas o cambiando las variedades genéticas que se utilizan habitualmente por otras con mayor resistencia a las nuevas condiciones climáticas. También es posible analizar la posibilidad de introducir cultivos o producciones pecuarias que hasta ahora resultaban inviables pero que podrían resultar posibles de practicar en el escenario climático que se avecina.

No obstante, esta estrategia plantea que tanto en agricultura como en ganadería no debería concentrarse la atención en salvaguardar la obtención de un determinado producto en particular sino en apuntalar la viabilidad del sistema agro ganadero en su conjunto a través de soluciones innovadoras y creativas, acordes al nuevo escenario y basadas en la diversificación productiva.

Pero más allá de medidas técnicas de adaptación, el foco debe ponerse en sostener el pilar principal del sistema: el productor agropecuario. Un cultivo se puede sustituir por otro, pero sin el productor no hay producción posible. La forma de hacerlo es aumentando su resiliencia, brindándole ayuda tecnológica para disminuir su exposición al riesgo y ayuda financiera para sobreponerse cada vez que un evento climático exceda su capacidad de recuperarse por sí mismo. Algunas medidas de adaptación que plantea esta estrategia son:

- Apoyo tecnológico para desarrollo de especies vegetales y animales adaptadas a climas más cálidos y con mayor resistencia a las sequías.
- Creación de sitios para cuidado del ganado durante inundaciones que afecten sitios de reproducción y cría.
- Seguros que cubran los riesgos derivados de contingencias climáticas extremas, como sequías, inundaciones y granizo.
- Líneas crediticias de apoyo a las actividades que contribuyan a fortalecer la capacidad de resistir a las adversidades climáticas.





5.5.4 Recursos naturales

Los ciclos húmedos y secos más acentuados y la disminución de los días fríos impactan fuertemente sobre la biodiversidad. Con las sequías aumenta el riesgo de incendios de bosques y de hábitats naturales donde se reproducen y alimentan especies variadas. Asimismo, las olas de calor hacen sentir su efecto sobre la biodiversidad generando mortandades significativas tanto de la fauna íctica como la terrestre.

Algunas medidas de adaptación posibles para evitar la pérdida de especies y la disminución de las poblaciones animales y la diversidad vegetal son:

- Identificación de especies vulnerables a los efectos climáticos para reformular estrategias de conservación de la biodiversidad.
- Conservación de humedales y otros hábitats naturales de reproducción y alimentación de especies vulnerables al cambio climático.
- Ampliación de la cobertura de los planes de manejo de bosques nativos para evitar su degradación.
- Mejora de sistemas de prevención y control de incendios.
- Revisión y monitoreo de las políticas de otorgamiento de permisos de caza de algunas especies controladas que pueden modificar su tasa de reproducción a causa del cambio climático.
- Revisión y monitoreo de cupos de pesca y adopción de vedas temporales luego de episodios de mortandad generados por olas de calor.

5.5.5 Salud

Los inviernos más tibios y con menos heladas han posibilitado la proliferación de insectos trasmisores de enfermedades endémicas propias de zonas tropicales, entre ellos el Dengue, la Chikungunya, el Zika y la Leishmaniasis. También existe mayor riesgo de enfermedades pulmonares asociadas a los extremos húmedos y secos así como un incremento de las necesidades de asistencia a la población afectada por inundaciones. Finalmente, las olas de calor llevan un importante riesgo sobre la comunidad en general pero especialmente sobre los extremos de la vida, niñez y adultos mayores. Algunas de las medidas de mitigación necesarias son:

- Refuerzo de la capacidad de los centros de salud para la atención de patologías vinculadas con el cambio climático.
- Control de la proliferación de roedores, moscas y mosquitos durante períodos húmedos y cálidos prolongados.
- Refuerzo de la capacidad de atención de accidentes derivados de tormentas intensas.
- Capacitación de los efectores de salud para el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades endémicas relacionadas con el cambio climático.
- Campañas de control de vectores trasmisores de enfermedades endémicas, tales como descacharrados y eliminación de charcos y pantanos en ámbitos urbanos.
- Refuerzo de la capacidad de suministro de agua segura, refugio y asistencia sanitaria a población afectada por inundaciones.
- Refuerzo de la capacidad de atención de accidentes causados por picaduras de insectos.
- Campañas especiales de vacunación para control de riesgos adicionales asociados con episodios de inundaciones.
- Desarrollo de sistemas de alerta y asistencia a la tercera edad durante olas de calor.



“IMPACTOS DE LOS EFECTOS CLIMÁTICOS POR SECTOR”	EFFECTO QUE CAUSA EL IMPACTO	Extremos húmedos más acentuados	Tormentas intensas más frecuentes	Inviernos tibios y menos heladas	Olas de calor más frecuentes e intensas
SECTOR AFECTADO					
Seguridad Hídrica					
Funcionamiento de sistemas de defensa más comprometido					
Mayor cantidad de población en situación de riesgo					
Fallas en sistemas de abastecimiento de agua					
Infraestructura					
Capacidad de la infraestructura hídrica sobrepasada					
Deterioro más frecuente de la infraestructura vial					
Colapso de redes eléctricas por picos de demanda					
Producción					
Excedentes hídricos perjudican cultivos					
Aumento generalizado de napas freáticas					
Inundación de sitios de reproducción y cría de ganado					
Disminución de rendimientos agrícolas por sequías					
Escasez de forrajes y agua para el ganado					
Daños en cultivos hortícolas por granizo y vientos					
Disminución de rendimientos de cultivos que requieren frío					
Daños a la producción hortícola por olas de calor					
Recursos Naturales					
Mortandad de ejemplares alteración de hábitats					
Mortandad de ejemplares por olas de calor					
Pérdidas de bosques por sequías e incendios					
Salud					
Aparición de enfermedades tropicales					
Patologías pulmonares asociadas a ciclos húmedos y secos					
Afectación de la tercera edad por olas de calor					

Cuadro 5.1 – Impactos climáticos por Sector – Fuente: Elaboración Propia

06

IMPLEMENTACIÓN



III CUMBRE CLIMÁTICA DE LAS AMÉRICAS



6.1

Responsabilidades y competencias

Por la amplitud de sus implicancias, para enfrentar con éxito y evitar tanto como sea posible las consecuencias del cambio climático es necesario prevenir sus derivaciones sobre todos los sectores susceptibles de ser afectados. Para ello, se requieren políticas públicas que articulen transversalmente los esfuerzos y capacidades de todos los sectores, en prevención de los posibles impactos que el nuevo escenario climático tendrá individualmente y en conjunto. Por este motivo, las acciones de respuesta al cambio climático no son responsabilidad de un solo sector del Gobierno sino de todos sus estamentos trabajando articuladamente.

En este contexto, el Ministerio de Medio Ambiente de Santa Fe actúa como impulsor y coordinador de la Estrategia Provincial de Cambio Climático promoviendo acciones de mitigación y adaptación cuya ejecución directa les corresponde a los organismos del gobierno que tienen competencia específica en cada tema. En los cuadros siguientes se indican los responsables primarios de las líneas de trabajo que integran los programas de mitigación y adaptación de la Estrategia Provincial.

EJES DE TRABAJO	ACTIVIDADES	RESPONSABLES PRIMARIOS
Energía	Generación de energías renovables	Secretaría de Energía
	Uso eficiente de la energía	Secretaría de Energía y M. M. Ambiente
	Gestión de bio masa excedente	Secretaría de Energía
Industria	Control de procesos de producción	Ministerio de Medio Ambiente
	Agricultura	Ministerio de la Producción
	Ganadería	Ministerio de la Producción
Afolu	Silvicultura	M. Medio Ambiente y M. de Producción
	Otros usos de la tierra	Ministerio de la Producción
	Girsu	Ministerio de Medio Ambiente
Residuos	Efluentes urbanos	Ministerio de Infraestructura
	Bosques nativos	M. Medio Ambiente y M. de Producción
Incremento de la Masa Forestal	Arbolado público	Ministerio de Medio Ambiente
	Viveros forestales	Ministerio de la Producción
	Preparación de línea de base	Secretaría de Energía y M. M. Ambiente
Inventario DEGEIs	Gestión de información para actualización	Ministerio de Medio Ambiente
	Evaluación de efectividad y eficiencia	Secretaría de Energía y M. M. Ambiente
EJES DE TRABAJO	ACTIVIDADES	RESPONSABLES PRIMARIOS
Seguridad Hídrica	Sistemas de defensa contra inundaciones	Ministerio Infraestructura y Transporte
	Ordenamiento territorial urbano atención y socorro durante emergencias	M. Infraestructura - M. M .Ambiente CIOTM. Gobierno - Secretaría Protección Civil
	Provisión de agua potable	Ministerio Infraestructura y Transporte
Infraestructura Producción	Adecuación sistemas de drenaje	Ministerio Infraestructura y Transporte
	Adecuación obras de arte vial	Ministerio Infraestructura y Transporte
	Mantenimiento de caminos no pavimentados	Municipios y Comunas
	Adecuación de redes eléctricas	Secretaría de Energía
	Medidas no estructurales apoyo tecnológico especies resilientes	M. Infraestructura - M. M. Ambiente
	Auxilio a la ganadería durante emergencias	Ministerio de la Producción
	Seguros contra contingencias climáticas	Ministerio de la Producción
	Líneas crediticias emergencia agropecuaria	Ministerio de la Producción
Recursos Naturales	Conservación especies vulnerables conservación de humedales y hábitats	Ministerio de Medio Ambiente
	Manejo de bosques nativos	Ministerio de Medio Ambiente
	Regulación y control del turismo cinegético	M. Medio Ambiente y M. de Producción
	Regulación y control de la pesca	M. Medio Ambiente y M. de Producción
Salud	Capacitación de efectores de salud	Ministerio de Salud
	Refuerzo de la capacidad de atención	Ministerio de Salud
	Prevención de accidentes por tormentas prevención de incidentes por olas de calor	Ministerio de Salud

Cuadro 6.1 – Competencias en Acciones de Mitigación – Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6.2 – Competencias en Acciones de Adaptación – Fuente: Elaboración propia

6.2

Actividades en ejecución

El Gobierno de Santa Fe tiene en ejecución numerosas acciones que, más allá de formar parte de los planes sectoriales de cada área específica, también constituyen medidas de mitigación y de adaptación que conforman la respuesta al cambio climático que promueve esta estrategia.

En los apartados siguientes se describen las medidas de mitigación, llevadas a cabo para la reducción de emisiones y la captura de carbono. También se presentan las medidas de adaptación que lleva adelante cada área competente, que constituyen los llamados "activos de adaptación".

El inventario de las medidas de mitigación en marcha y los activos de adaptación conforman la línea de base que permitirá evaluar en el futuro la eficacia de lo realizado y los avances logrados en materia de adaptación y mitigación.

6.3

Acciones de mitigación

SEGMENTO	CANTIDAD DE USUARIOS	POTENCIA (KW)
Asociaciones	6	24.7
Consorcio	2	3
Residencial	195	354.9
Hogar Maximo	6	60.5
Pyme	27	145.8
Rural	4	7.5
Sub Total	240	596.45
Energía diaria generada estimada		2.385,8 Kwh

Cuadro 6.3 – Prosumidores: Distribución de Usuarios – Fuente: Elaboración propia

6.3.1 Promoción y estímulo

a la generación de energías renovables

Tiene por objeto incentivar la generación distribuida de energías renovables por usuarios de la Empresa Provincial de la Energía conectados a la red de baja tensión. Pueden participar del programa usuarios residenciales, comercios, pymes, organizaciones sociales y clubes, consorcios residenciales y no residenciales, establecimientos rurales y grandes usuarios con una generación máxima de hasta 480 MWh/año.

El Programa facilita el repago de las inversiones privadas en energías renovables a través de una compensación monetaria durante un período de tiempo determinado, que permite la amortización de los equipos por parte de los clientes que se adhieran. La compensación se efectúa en función de la energía generada durante el período de repago de los equipos.

Hasta el momento, la provincia cuenta con 240 Prosumidores que se encuentran generando energía renovable conectada a la red eléctrica.

PROGRAMA PRODUCCIÓN + ENERGÉTICA

El programa tiene como objetivo promover la implementación de proyectos de bioenergías en producciones primarias e industrias, con foco en digestión anaeróbica de biomasa y producción de biogás. El desarrollo de estos proyectos resulta conveniente tanto por sus impactos en materia ambiental como por sus potencialidades en la generación de energías renovables para uso térmico o eléctrico.

Por las características de su sistema productivo, la provincia de Santa Fe posee amplias posibilidades para la generación de energía a partir de los desechos provenientes de la producción primaria (especialmente de cerdos, tambos, usinas lácteas y feedlots) y de la industria alimenticia. Se estima que existe un potencial de transformación y valorización de biomasa para producción de biogás de 4.500 millones de m³ por año, que representan aproximadamente el 5 % del consumo de gas del país.

En una primera etapa, la Secretaría de Estado de la Energía financia estudios de pre factibilidad e ingeniería básica para la construcción de biodigestores en establecimientos pecuarios e industrias. De esta forma, los interesados en participar del programa obtienen un adecuado conocimiento de las posibilidades de aprovechamiento de sus recursos que facilita la toma de decisiones y la búsqueda de financiamiento para la implementación. En una segunda etapa, el Ministerio de la Producción de la Provincia apoya las inversiones seleccionadas a través de líneas de créditos a tasa subsidiada.

De las postulaciones al Programa recibidas hasta el momento, el 60 % provinieron de establecimientos porcinos y 20 % de feedlots. En base a criterios de impacto productivo y social, ubicación y generación de empleo y valor local se seleccionarán 12 proyectos que en conjunto tienen un potencial de generación de 100 mil m³ de gas al año, capaces de reemplazar 300 mil kilogramos de gas licuado de petróleo, que permitirán una reducción de 1000 toneladas anuales de carbono equivalente.

PROGRAMA DIGESTIÓN + ACTIVA

Tiene por objeto la recuperación y puesta en funcionamiento de plantas de biogás instaladas con anterioridad en diferentes lugares de la provincia que se encuentren inoperables o no estén produciendo de manera óptima. Según una evaluación realizada durante 2016 por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Santa Fe es la provincia del país con mayor cantidad de biodigestores instalados, con un 27 % del total nacional.

Mediante el programa, profesionales de la Subsecretaría de Energías Renovables asesoran y brindan el apoyo técnico necesario para la reparación, actualización tecnológica y puesta en marcha, focalizando sus acciones en la recuperación de los biodigestores que están instalados en escuelas y comunas del interior de la Provincia.

Actualmente consultores especializados evalúan las posibilidades de recuperación de 13 biodigestores ubicados en escuelas, comunas e industrias agroalimentarias de distintas localidades del territorio provincial. A partir de los diagnósticos que se obtengan, se establecerán las necesidades de reparación y las posibilidades de mejora de cada caso para, posteriormente, proceder a los trabajos necesarios para su puesta en servicio.

PROGRAMA UN SOL PARA TU TECHO

Promociona la instalación de calefones solares en los hogares a través de una línea preferencial de créditos de fácil acceso y bajas tasas de interés que permitan financiar la compra e instalación de sistemas de calefacción solar. Asimismo, incentiva la instalación de equipos de fabricación nacional que cumplan con los requisitos establecidos por la Subsecretaría de Energías Renovables y que cuenten con la aprobación del INTI. Está disponible para todos los habitantes de la Provincia, con preferencia a aquellos que no cuentan con acceso a la red de gas natural.



LÍNEA RENOVABLE DE CRÉDITOS PARA LA INVERSIÓN PRODUCTIVA

Mediante una iniciativa conjunta de la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia y la Municipalidad de Rosario se financian inversiones asociadas a la generación de energías renovables, la producción de equipos o partes componentes y proyectos de eficiencia energética en el sector industrial.

La Secretaría de Estado de la Energía, a través de la Subsecretaría de Energías Renovables, brinda soporte y realiza la evaluación técnica de los proyectos para su presentación al banco financiador. Está disponible para empresas interesadas en la generación de energía limpia y constituye una herramienta de apoyo a la producción local. La operatoria genera tres tipos de beneficios:

- **Impacto Económico:** Fueron financiados 61 proyectos que contribuyeron al desarrollo de las economías locales a través del aumento en la competitividad generado por la reducción del costo energético de las empresas.
- **Impacto Social:** Apoya la creación de puestos de trabajo a través del impulso de la actividad de los proveedores locales y permite ahorros en la generación de 2.500 MWh anuales de energía renovable.
- **Impacto Ambiental:** La capacidad instalada hasta el momento reduce emisiones de GEIs equivalentes a 1.277 Toneladas de CO₂ al año.

LÍNEA CREDITICIA PROSUMIDORES CFI

Con la colaboración del Consejo Federal de Inversiones (CFI) el gobierno de Santa Fe ha implementado una línea de créditos con tasas de interés preferenciales destinada a facilitar la compra e instalación de los equipos necesarios para ingresar al programa PROSUMIDORES. El crédito está orientado a hogares y empresas usuarios de energía eléctrica conectados a la red de distribución de baja tensión de la Empresa Provincial de la Energía o de las cooperativas eléctricas adheridas.

PROYECTO BIO BUS

El transporte colectivo de pasajeros constituye una fracción importante del total de emisiones generadas por el sector energía no estacionaria. Es por eso, que la Secretaría de Energía ha impulsado tres proyectos de investigación y desarrollo tendientes a evaluar la posibilidad y conveniencia de reemplazar total o parcialmente los combustibles fósiles que utilizan las unidades de transporte urbano y de mejorar su eficiencia. Estos son:

Experiencia Biodiesel >>

Tiene por objeto comprobar la viabilidad y la conveniencia de utilizar distintas proporciones de biodiesel mezclado en el combustible que emplea el transporte público urbano de pasajeros. La iniciativa es coordinada por la Secretaría de Estado de la Energía de la provincia y la Municipalidad de Rosario, cuenta con la participación de la Empresa de Transporte de pasajeros MOVI y tiene como aliados estratégicos a la Cámara Argentina de Biocombustibles (CARBIO) y a la Cámara de Empresas Pyme Regionales Elaboradoras de Biocombustible (CEPREB).

La experiencia, primera de este tipo en América Latina, se está realizando en la flota de la empresa MOVI y su duración será de 6 meses. El alto nivel de exigencia de la prueba permitirá comprobar la confiabilidad y los beneficios de la utilización de combustibles provenientes de fuentes renovables en una flota de 300 colectivos urbanos, con pluralidad de marcas y modelos, que están funcionando con 25% de biodiesel durante las 24hs del día. La siguiente etapa de la experiencia, puesta en marcha durante 2019, está destinada a comprobar el funcionamiento de dos buses convencionales con motores EURO 5 y un BUS Híbrido con Motor EURO 3 con el 100 % de biodiesel.

La comprobación de las posibilidades de migración del transporte urbano hacia el funcionamiento con 100% de biodiesel tiene implicancias económicas importantes ya que contribuirá a amortiguar la quita de subsidios al transporte público a la vez que crea un mercado interno para el biodiesel en un contexto de cierre de mercados internacionales. Asimismo, permitirá mantener y aumentar los puestos de trabajo del sector, que actualmente genera 671 empleos directos y casi 6000 indirectos dentro de la cadena de producción de bioenergías.



Experiencia Solar Eléctrica >>

Se trata de una iniciativa conjunta de las empresas ENERFE (Empresa provincial de Energías Renovables y Gas) y MOVI (Empresa de Movilidad de la ciudad de Rosario) que a través de un proyecto de investigación y desarrollo ha permitido diseñar y producir un vehículo eléctrico del tipo Trolebus. La planta impulsora de la unidad es un desarrollo totalmente local y la energía eléctrica necesaria para su funcionamiento será generada en el Parque Solar Fotovoltaico de la ciudad de San Lorenzo. Resulta una solución ambientalmente sustentable no solo para la ciudad de Rosario sino también para otras ciudades de Argentina y Sudamérica usuarias del transporte eléctrico.

El proyecto generará múltiples beneficios tanto económicos como sociales y ambientales. En lo económico, alienta y promueve la industria de fabricación de carrocerías y tecnologías de la automoción. En lo social, generará fuentes de trabajo cuando se convierta la flota de trolebuses existentes para emplear la tecnología desarrollada. En lo ambiental, otorga el triple beneficio de evitar emisiones de GEIs, evitar la contaminación que generan los motores de combustión y hacer posible el reciclado de una buena parte de los componentes de la flota actual.

Experiencia Híbrida >>

Con este desarrollo se ha logrado adaptar un ómnibus convencional para que funcione con dos motorizaciones: el motor original de combustión interna que carga un acumulador y un impulsor hidráulico que convierte la energía almacenada en fuerza de tracción.

El uso de esta tecnología, diseñada y producida en Santa Fe, permite reducir el consumo de combustible y las emisiones de gases en hasta un 30%. Eso es posible gracias a que el motor de combustión interna funciona continuamente en su punto de mayor rendimiento, a que el motor hidráulico recupera la energía cinética durante el frenado del vehículo y a que el motor de combustión interna se apaga durante las paradas. Estas características mejoran la sustentabilidad del transporte público urbano generando mejoras en la calidad del servicio y en la calidad de vida.

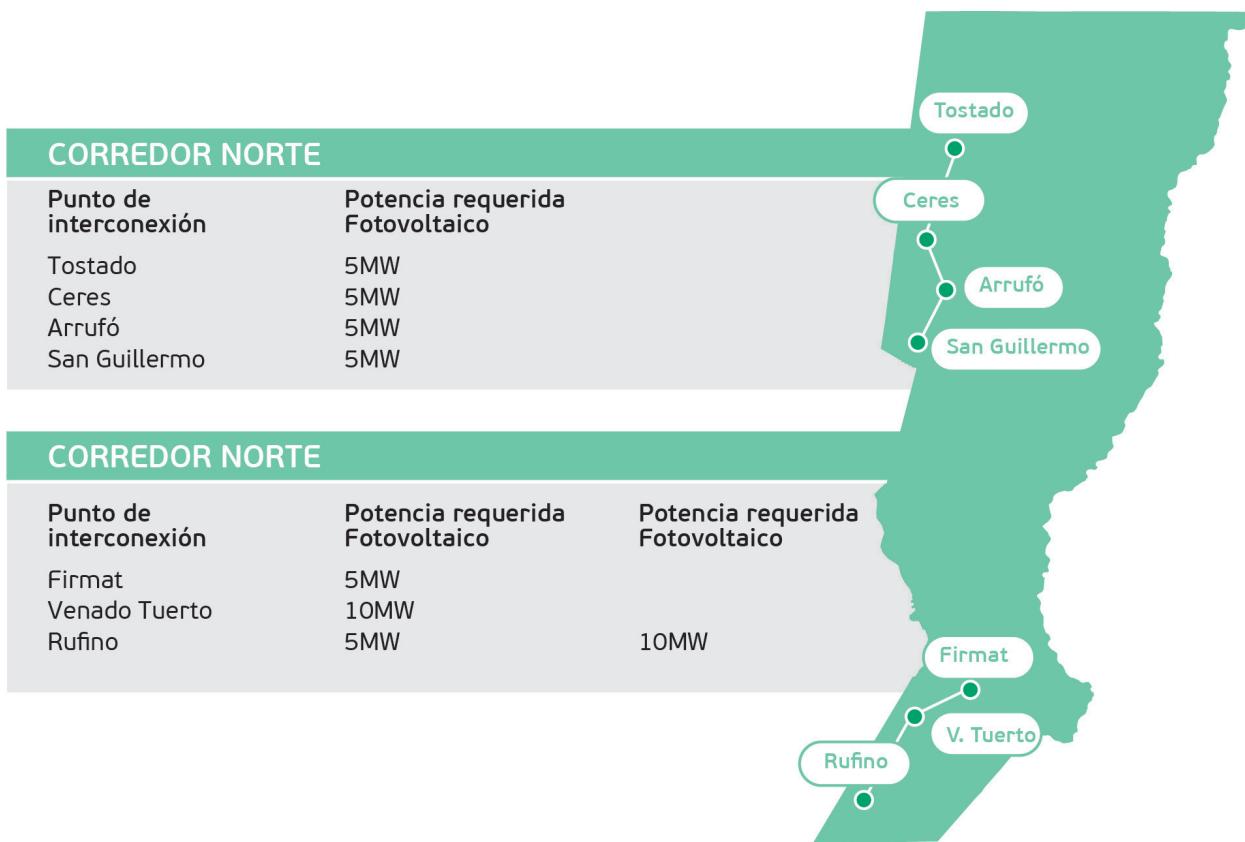
PROGRAMA GENERFE

El Programa GENERFE, coordinado por la Secretaría de Estado de la Energía de Santa Fe y la Empresa Provincial de la Energía (EPE), fue pensado para aprovechar el gran potencial santafesino en materia de energías renovables. Consiste en la incorporación a la red eléctrica provincial de energía generada por sector privado que se utiliza para mejorar los niveles de tensión en los corredores entre Tostado y Rafaela, y entre Casilda y Rufino. Así, además de incentivar la generación de energías renovables distribuidas, se reducen costos y se mejora la calidad del servicio eléctrico en todo el ámbito provincial.

El programa establece la cantidad y modalidad de entrega de la energía eléctrica que se requiere en cada sitio, determinando los puntos de interconexión donde será inyectada la energía, la potencia eléctrica a suministrar y la fuente de generación a utilizar en base a lo cual los desarrolladores realizan sus proyectos. La potencia total a adjudicar en ambos corredores asciende a 50 MW de generación fotovoltaica y eólica, que posibilitarán

una generación anual estimada en 96.000 MWh, equivalente al consumo eléctrico anual de más de 30.000 hogares.

En la primera etapa del programa está previsto incorporar energía a los corredores Norte y Sur, conformados por líneas de transmisión de 132 KV. El corredor Norte se extiende desde las localidades de Tostado hasta Rafaela y posee una extensión de 284,14 km. El Corredor Sur se extiende desde Casilda a Rufino y posee una longitud de 209,2 km. De este modo se beneficiará a las poblaciones de ambos corredores que suman más de 320.000 habitantes.



Cuadro 6.4 – Potencia a incorporar en cada corredor – Fuente: Programa Generfe

6.3.1 Uso eficiente de la energía y consumo sustentable

PROGRAMA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

El programa Provincial de Producción Más Limpia objetiva mejorar el desempeño ambiental de las industrias contribuyendo a que adecuen sus sistemas productivos para el correcto cumplimiento de la normativa ambiental provincial. Mediante el suministro de asesoramiento técnico para la implementación de buenas prácticas se promueve la eficiencia en el uso de energía, agua e insumos con lo cual mejoran su competitividad.

Hasta el momento han participado del programa 210 empresas con consumos eléctricos próximos a los 5.000 KWh/mes, logrando ahorros energéticos promedio de 20 % que significan un ahorro anual de 2.500 MWh.

Asimismo, por iniciativa del programa 10% de estas empresas comenzó a generar energías renovables que sustituyeron entre el 20 y el 100 % de su consumo y se han logrado ahorros de agua del orden de 370.000 m³ anuales.

PROGRAMA DE SUSTENTABILIDAD DE EDIFICIOS Y OFICINAS PÚBLICAS

Fue implementado por Decreto 1351/13 a partir de la necesidad de aplicar medidas destinadas promover el uso racional de la energía, la utilización de las energías renovables, el consumo sustentable la adecuada disposición final de los residuos y el uso racional y eficiente del agua en todos los edificios de la administración pública provincial.

Está coordinado por el Comité Interministerial de Uso Racional de la Energía y Consumo Sustentable integrado por los Ministerios de Gobierno y Reforma del Estado, de Infraestructura y Transporte, Medio Ambiente, Economía y Secretaría de Estado de la Energía.

Su objetivo es lograr que el sector público asuma un rol activo en el cuidado del medio ambiente a través de acciones como la separación del papel, el reemplazo de luminarias y La sustitución de bidones de agua por conexiones a la red de agua potable.

6.3.3 Buenas Prácticas Agropecuarias

USO RACIONAL DE FERTILIZANTES

El Ministerio de la Producción ha adherido a la Red de Buenas Prácticas Agropecuarias que promueve la sensibilización y concientización de productores sobre la importancia de su implementación.

Entre otros resultados, las buenas prácticas agropecuarias promueven el buen uso y manejo de fertilizantes nitrogenados, que son importantes generadores de gases de efecto invernadero de altísimo poder calorífico.

6.3.4 Gestión integrada de Residuos sólidos Urbanos

PROGRAMA PROVINCIAL DE GIRSU

Creado por Ley Nº 13.055/09, el programa brinda asistencia a municipios y comunas para el tratamiento y disposición final de residuos. En el marco de la estrategia provincial para la gestión integral de residuos sólidos urbanos, otorga recursos no reintegrables para la construcción de rellenos sanitarios a consorcios que agrupan a varias localidades próximas entre sí.

La erradicación de basurales a cielo abierto que hace posible el programa permite reducir las emisiones del metano que produce la fermentación de la materia orgánica de la basura, gas de efecto invernadero de poder calorífico 21 veces superior al carbono.

6.3.5 Incremento de la Masa Forestal

FONDO PROVINCIAL DE COMPENSACIÓN POR BOSQUE NATIVO

El Fondo Provincial de Compensación por Bosque Nativo, creado por Decreto N° 5242/14 administra el fondo nacional creado por la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

Compensa a los titulares de tierras en cuya superficie se conservan bosques nativos otorgando aportes no reintegrables que generan la obligación de preparar e implementar planes de manejo y conservación del bosque. Hasta el presente se aprobaron 253 planes de manejo forestal que están permitiendo la recuperación de casi 90 mil hectáreas de bosque nativo.



PROGRAMA PARA CADA SANTAFESINO UN ÁRBOL

El programa se implementó en 2011 y su objetivo principal es incrementar la masa forestal pública en todo el territorio de la Provincia de Santa Fe. También busca privilegiar la implantación de árboles en los espacios de uso público, promover un proceso participativo y solidario que asegure su amplia difusión en el seno de la sociedad, promover la colaboración de entidades públicas y/o privadas, fomentar la creación y fortalecimiento de viveros, brindar asesoramiento técnico para promover el uso sustentable de las especies nativas y capacitar a los recursos humanos involucrados en los procesos asociados al arbolado público.

Los aportes que realiza el programa se deben aplicar a la compra de los ejemplares arbóreos necesarios para poblar y reposicionar espacios verdes, parques, plazas, bosquecillos, monumentos, bulevares, avenidas, calles, senderos y otros espacios públicos como escuelas, hospitales y entes gubernamentales. Hasta hoy, se otorgaron aportes para la compra y plantación de nuevos ejemplares a 174 localidades de todas las regiones provinciales.

PRODUCCIÓN Y VENTA DE ESPECIES FORESTALES

Los programas de conservación del bosque nativo, arbolado público y el sector forestal industrial santafesino (que ofrece excelentes oportunidades para la producción de madera de alta calidad) generan una importante demanda de ejemplares.

Para abastecer estas necesidades, los Centros Operativos Forestales de Santa Fe (Depto. La Capital) y Santa Felicia (Depto. Vera) producen especies forestales y ornamentales destinadas a satisfacerlas.

Ambos viveros, dependientes del Ministerio de la Producción, disponen de un amplio surtido de plantines de diversas especies que se comercializan a productores agropecuarios, forestadores, municipios y comunas, instituciones privadas y público en general.

SECTORES DE ACTIVIDAD	PROGRAMA	INFORMACIÓN DISPONIBLE EN:
Energías Renovables	Prosumidores	https://www.santafe.gob.ar/ms/prosumidores/
	Digestión + Activa	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/214775/(subtema)/202790
	Producción + Energética	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/215998/(subtema)/202790
	Unsolparatutecho	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/157867/(subtema)/202790
	Construyendo Calidez	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/195495/(subtema)/202790
	Línea Verde de Créditos	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/173280/(subtema)/202790
Uso eficiente de la energía	Producción más Limpia	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/112860/(subtema)/112857
	Sustentabilidad de edificios públicos	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/182335/(subtema)/202790
Buenas prácticas agropecuarias	Uso racional de fertilizantes	http://www.redbpa.org.ar/
Residuos sólidos urbanos	GIRSU	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/173008
Incremento de la masa forestal	Fondo Compensación Bosque Nativo	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/195986/(subtema)/112851
	Para cada santafesino un árbol	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/112862/(subtema)/209850
	Red de viveros provinciales	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/135313/(subtema)/93794

Cuadro 6.5 – Fuentes de Información sobre Actividades de Mitigación en curso– Fuente: Elaboración propia

6.4

Acciones de adaptación

6.4.1 Seguridad hídrica

DEFENSAS CONTRA INUNDACIONES

La mayor frecuencia e intensidad de las crecidas de los ríos vinculadas al cambio climático generan la necesidad de adaptar los sistemas de defensa contra inundaciones existentes y extender la cobertura de algunos sitios. Estas acciones se realizan con la participación de los municipios y comunas, buscando lograr un reordenamiento hídrico territorial armónico en toda la provincia.

Con el objeto proteger los centros urbanos de las inundaciones y el Ministerio de Infraestructura y Transporte ejecuta y mantiene sistemas protección construidos para soportar niveles de crecidas establecidos por pautas de diseño internacionalmente aceptadas. Las obras se complementan con medidas no estructurales tendientes a reducir el riesgo mediante el ordenamiento territorial, y sistemas de pronóstico y alerta hidrológico que procesan información de redes de medición, que están en continua ampliación y mejoramiento tecnológico.

En la ciudad de Rosario se realizaron importantes intervenciones en la Cuenca del Arroyo Ludueña mientras que en la ciudad de Santa Fe son numerosas las obras ejecutadas en todos los frentes del sistema de defensas. El resto del territorio provincial también fue beneficiado con obras de protección y desagües pluviales, entre ellas Rafaela, Reconquista, Rufino, Murphy, Melincué y Firmat.



ORDENAMIENTO TERRITORIAL URBANO

Una forma de disminuir el riesgo contra inundaciones asociados a los nuevos escenarios climáticos es reducir la exposición de la población mediante políticas de ocupación del territorio adecuadas. Alineado con este concepto, el Comité Interministerial de Ordenamiento Territorial (CIOT), creado por Decreto Provincial N° 638/14, trabaja en la sistematización de los procesos de ordenamiento territorial tendientes a lograr un desarrollo territorial sustentable. Para ello, introduce criterios transversales en las acciones de gobierno que permiten una mejor articulación entre las diferentes áreas y promueve una optimización del potencial productivo compatible con la conservación del entorno.

Las funciones del CIOT son coordinar acciones entre los diferentes estamentos del Estado Provincial con los Municipios y Comunas, contribuir a conducir la relación entre el sector público y el privado hacia un espacio más armónico para fortalecer el desarrollo en la acción colectivamente asumida, promover la planificación como herramienta central para ofrecer previsibilidad a los ciudadanos estableciendo un conjunto de acuerdos que definen la dirección de las políticas públicas con antelación, evitando la resolución del problema una vez generado.

6.4.2 Infraestructura

ADECUACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE

La mayor frecuencia de tormentas intensas y períodos húmedos prolongados hace necesario adaptar los sistemas de drenaje en los ámbitos urbano y rural.

El Ministerio de Infraestructura y Transporte, a través de la Secretaría de Recursos Hídricos ejecuta tareas de readecuación y mejora de los sistemas de desagüe rural a través de la contratación de obras que atienden problemáticas regionales. También contribuye a la solución de problemáticas puntuales brindando apoyo técnico y financiero a los Comités de Cuenca, organizaciones locales que tienen a su cargo la conservación y mantenimiento de los canales y, en algunos casos, la ampliación y ejecución de nuevas obras, siempre actuando con la supervisión del estado provincial.

En los ámbitos urbanos, brinda apoyo cuando la magnitud del problema excede las capacidades de ejecución local a través de la contratación de obras consensuadas y coordinadas con las autoridades locales.

La Gestión Integrada de Recursos Hídricos de las seis macro cuencas de la Provincia constituye la base de un proceso de adaptación planificado que permite abordar la temática del agua en todos sus aspectos resolviendo la problemática actual sin descuidar los efectos futuros del cambio climático.

6.4.3 Producción

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

A fin de que la infraestructura que se construya de ahora más resulte resiliente a los efectos del cambio climático es necesaria una revisión de los parámetros de cálculo que se utilizan para su diseño.

Para ello, se ha suscripto un convenio con la Universidad Nacional del Litoral mediante el que se actualizarán las curvas de intensidad duración y frecuencia de lluvias de todas las regiones que integran la Provincia.

Las funciones del CIOT son coordinar acciones entre los diferentes estamentos del Estado Provincial con los Municipios y Comunas, contribuir a conducir la relación entre el sector público y el privado hacia un espacio más armónico para fortalecer el desarrollo en la acción colectivamente asumida, promover la planificación como herramienta central para ofrecer previsibilidad a los ciudadanos estableciendo un conjunto de acuerdos que definen la dirección de las políticas públicas con antelación, evitando la resolución del problema una vez generado.

PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD (PRV)

Tiene el objetivo de colaborar en la toma de decisiones que conduzcan a una disminución del riesgo para alcanzar un desarrollo más sostenible en el sector agropecuario santafesino. Para ello, un equipo intersectorial analiza el comportamiento de las amenazas climáticas, productivas, legales y de mercados para anticipar los riesgos antes que se hagan efectivos en el tiempo.

SEGUROS CONTRA RIESGOS DERIVADOS DEL CLIMA

El incremento del riesgo para las actividades agropecuarias asociado a la agudización de los ciclos húmedos y secos y las tormentas intensas hace necesario disponer de mecanismos que contribuyan a aumentar la resiliencia del sistema productivo y sus actores. Una de las medidas de adaptación posibles es la implementación de coberturas de seguros que atenúen las consecuencias económicas que sufren los productores como resultado de fenómenos climáticos extremos.

Desde el Ministerio de la Producción se trabaja en la formulación de un sistema de coberturas paramétricas (o seguros por índice), que buscan proteger al asegurado de una eventual pérdida de ingresos relacionada con una variación en un índice climático o de otro tipo. Estos seguros compensarán daños generados por sequías, granizo, incendio, heladas, inundaciones, vientos huracanados o cálidos, exceso de humedad, plagas, enfermedades y demás adversidades climáticas.

6.4.4 Recursos Naturales

REGULACIÓN DE LA CAZA

La modificación de hábitats y las condiciones de estrés que sufren algunas especies por causa de cambio climático hace necesario adoptar medidas de protección adicionales que aseguren la conservación de la biodiversidad.

En este contexto, la aplicación de la Ley N°4830 prohíbe la caza de animales de la fauna silvestre en todo el territorio de la provincia, así como el tránsito, comercio e industrialización de sus cueros, pieles o productos. Existen excepciones a esta medida solo en actividades de caza deportiva debidamente sujeta a las regulaciones vigentes, cuando se trate de especies que se consideran plaga y en algunos casos de capturas con fines científicos, técnicos, educativos o culturales. El otorgamiento de estas autorizaciones especiales está condicionado al cumplimiento de requisitos destinados a asegurar la conservación de las especies.

6.4.5 Salud pública

REGULACIÓN DE LA PESCA

Las olas de calor asociadas al cambio climático causan la disminución del oxígeno disuelto en el agua generando episodios puntuales de mortandad de peces. La presión adicional sobre el sistema íctico que genera este factor climático hace necesario aplicar con rigurosidad las normas que regulan la pesca deportiva y comercial.

Para ello, el Ministerio de Ambiente a través de su Dirección General de Manejo Sustentable de los Recursos Pesqueros, realiza controles permanentes de los desembarcos de peces provenientes de la pesca artesanal comercial. Asimismo, realiza estudios biológicos de las especies, la calidad de agua y la mortandad de peces mediante los que se monitorea la efectividad de las normas de manejo para detectar eventuales necesidades de ajuste de las políticas de explotación que propendan a la sustentabilidad del recurso.

PROGRAMA DE CONTROL DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

Entre las líneas de trabajo del Ministerio de Salud se incluye el control de enfermedades relacionadas con el cambio climático, como el Dengue, Zika, Chicungunya y Lehimaniásis.

A través de la Dirección Provincial de Promoción y Prevención de la Salud se difunde información y recomendaciones a la población para prevenir y evitar enfermedades transmitidas por mosquitos y otros vectores cuya aparición tiene relación directa con los cambios de temperatura derivados del cambio climático.

.

SITUACIONES DE LLUVIAS INTENSAS Y ANEGAMIENTOS

Las tormentas intensas asociadas a los nuevos escenarios climáticos conllevan un incremento del riesgo de accidentes. En las áreas que resultan anegadas o inundadas como consecuencia de fenómenos climáticos suele ocurrir la contaminación de las fuentes de agua y alimentos, la acumulación de agua estancada y la proliferación de roedores, moscas y mosquitos.

El Ministerio de Salud realiza tareas de prevención difundiendo recomendaciones sobre medidas se deben adoptar durante los períodos de lluvias para la prevención de enfermedades, seguridad del agua de bebida, seguridad alimentaria e higiene. Además realiza campañas que complementan al calendario ordinario de vacunación cuando se detectan riesgos adicionales asociados a estos episodios.

SECTORES DE ACTIVIDAD	LÍNEAS DE TRABAJO	INFORMACIÓN DISPONIBLE EN:
Seguridad hídrica	Defensas contra inundaciones	https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/120727/(subtema)/93824
	Ordenamiento territorial urbano	https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/201894/(subtema)/112857
Infraestructura	Adecuación de sistemas de drenaje	https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/206666
	Medidas no estructurales	http://www.unl.edu.ar/cevarcam/inicio-es
Producción	Programa de reducción de la vulnerabilidad	http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/199353/(subtema)/93794
	Seguros multiriesgo	http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/93790
Recursos Naturales	Consevación de bosques nativos	https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/195986/(subtema)/112851
	Control de la caza y turismo cinegético	http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/210019
Salud	Prevención de enfermedades trasmisibles	http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/115463/(subtema)/93802
	Control del dengue, Zika y Chikungunya	http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/203180/(subtema)/93802
	Situaciones de intensas lluvias y anegamiento	http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/211300/(subtema)/93802

Cuadro 6.6 – Fuentes de Información sobre Actividades de Adaptación en curso – Fuente: Elaboración propia

6.5

Capacidades Institucionales

6.5.1 Dirección Provincial de Cambio Climático

A finales del año 2015 se creó el Ministerio de Medio Ambiente que dentro de su estructura cuenta con una Dirección Provincial abocada específicamente a la atención de la temática del cambio climático. La Dirección contribuye a la integración de cuestiones asociadas al cambio climático en las políticas públicas provinciales a través de la formulación de programas, proyectos y planes de acción orientados a la mitigación y la adaptación a los efectos del clima.

Disponer de un área específica destinada a atender la problemática constituye una fortaleza institucional que posibilita llevar adelante acciones de adaptación planificada, anticipando las soluciones que requieren los problemas antes de su aparición, y acciones de mitigación del calentamiento global alineadas con los esfuerzos nacionales y mundiales.

6.5.2 Gabinete Provincial de Cambio Climático

Por la amplitud y diversidad de sus implicancias, la temática del Cambio Climático demanda un abordaje integral y transversal que involucra simultáneamente a varios sectores del gobierno. Por este motivo, el proceso de toma de decisiones requiere un marco de trabajo sistemático de integración y coordinación debidamente institucionalizado.

En atención a esta necesidad, el Ministerio de Medio Ambiente ha propuesto la constitución de un Gabinete Provincial de Cambio Climático que tendrá como misión analizar, decidir y priorizar las acciones del gobierno vinculadas con la prevención de impactos, la adaptación al nuevo escenario climático y la mitigación del calentamiento global.

La creación del Gabinete Provincial de Cambio Climático constituirá un importante paso para la consolidación del camino hacia el desarrollo sostenible en el escenario climático que se avecina, ya que posibilitará la intervención de las autoridades superiores en el proceso de validación y priorización de las iniciativas relacionadas con la mitigación y la adaptación para su inclusión en los planes sectoriales del Gobierno.

6.5.3 Adhesión a la Coalición Under 2

Santa Fe ha sido la primera provincia argentina en adherir a la Coalición Under2, iniciativa impulsada por un grupo de gobiernos comprometidos a mantener el aumento de temperatura global por debajo de los 2 grados centígrados y neutralizar sus emisiones netas de carbono antes de 2050.

La coalición reúne a más de 200 gobiernos que representan a más de 1.300 millones de personas y casi el 40% de la economía mundial, unidos por el objetivo de reducir emisiones de carbono a través de propuestas políticas innovadoras que favorezcan el cumplimiento de los objetivos climáticos del Acuerdo Climático de París.

La participación de Santa Fe en este tipo de iniciativas contribuye a fortalecer las capacidades institucionales de acción por el clima que requiere la Estrategia Provincial para lograr su objetivo, ya que permite lograr sinergias entre los esfuerzos que realizan individualmente los gobiernos de todo el mundo a través de la transferencia tecnológica y el intercambio de experiencias.

.

6.5.4 Jornada Provincial de Cambio Climático: formulando estrategias desde diferentes perspectivas.

El 5 de junio del 2019, dentro del marco del día mundial por el medio ambiente, tuvo lugar la Jornada Provincial sobre Cambio Climático en el Salón Blanco de Sede de Gobierno, en la ciudad de Rosario. El evento consistió en una puesta en común, organizada por el Ministerio de Medio Ambiente en conjunto con la Secretaría de Estado de la Energía y la colaboración de la Fundación Nueva Generación Argentina. Durante la jornada disertaron diferentes funcionarios y académicos vinculados a los Ministerios de Infraestructura y Transporte, Ciencia y Tecnología, Producción y Salud. Asistieron más de cien personas pertenecientes al ámbito político, autoridades vinculadas tanto a municipios como comunas, sector privado y universitario relacionado con la temática asistieron al evento. El éxito de la convocatoria dejó entrever la importancia y el compromiso de nuestra región con el cambio climático.

ALGUNAS DE LAS TEMÁTICAS CONTEMPLADAS:

El panel “Santa Fe y el Cambio Climático respecto a los Objetivos para el Desarrollo Sostenible”, a cargo de la Secretaría de Relaciones Internacionales de la Provincia de Santa Fe, María Julia Reyna subrayó la importancia que tiene en la actualidad la gobernanza multinivel, donde los estados sub nacionales adquieren un mayor protagonismo y más responsabilidades basadas tanto en la agenda internacional como en las diferentes cumbres y foros.

El Presidente de la Fundación Nueva Generación Argentina (FNGA), Diego Sueiras y la Directora Ejecutiva de la FNGA, María Cantore presentaron “El rol de Santa Fe en el marco del Acuerdo de París y la Coalición Under2”. Se hizo mención del hermanamiento entre el Estado de California y la Provincia de Santa Fe, la firma del Memorándum de Entendimiento de Under2, las ex-

periencias con organismos internacionales y la participación en eventos a nivel mundial. Se reafirmó la necesidad de que a nivel internacional se contemplen las diferencias que existen entre países desarrollados y en vías de desarrollo a la hora de elaborar políticas ambientales, y la necesidad existente de conformar una coalición de estados latinoamericanos que tengan capacidad de influencia en los diferentes foros internacionales.

El Director de Cambio Climático del Ministerio de Medioambiente de la Provincia de Santa Fe, Eduardo Roude presentó la Estrategia Provincial de Cambio Climático” cuya finalidad es la de servir como herramienta para la planificación y organización de las acciones que realizan todos los sectores del gobierno en respuesta al Cambio Climático. La estrategia plantea una visión que describe la situación a alcanzar en el mediano y largo plazo, mediante un abordaje anticipatorio, integral y programático. Se subrayó la importancia de continuar realizando aportes desde diferentes perspectivas, haciendo un llamado a los diferentes actores para que participen de su elaboración.

Durante la segunda parte de la jornada, se expusieron las actividades desarrolladas en las líneas de mitigación del calentamiento global y adaptación a los efectos del clima.

Dentro de la temática correspondiente al eje mitigación se abordó la "Reducción de emisiones del sector de energía y transporte mediante la utilización de energías renovables" a cargo del Director de Coordinación y Planificación de Bioenergías de la Provincia de Santa Fe, Sebastián Lagorio, la "Reducción de emisiones a través de la eficiencia energética" a cargo del Subsecretario de Gestión Ambiental de la Provincia de Santa Fe, Edgardo Seguro y, "Capturas de carbono mediante la masa forestal" a cargo del Subsecretario de Recursos Naturales del Ministerio de Medioambiente de la Provincia de Santa Fe, Alejandro Larriera.

En la parte de la reunión dedicada al eje de adaptación a los efectos del clima, tuvieron lugar las disertaciones "Efectos del cambio climático en Santa Fe" a cargo de la Investigadora Independiente del CONICET y Directora del Centro de Estudios de Variabilidad

y Cambio Climático de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral Gabriela Muller, "Adaptación de la infraestructura a los efectos del cambio climático" a cargo del Secretario de Recursos Hídricos del Ministerio de Infraestructura y Transporte de la Provincia de Santa Fe Juan Carlos Bertoni, las "Medidas de adaptación y reducción de emisiones del sector agricultura, ganadería y uso de la tierra" a cargo del Secretario de Agricultura de la Provincia de Santa Fe Juan Manuel Medina, y finalmente "Prevención de enfermedades relacionadas al cambio climático" a cargo del Director de Promoción y Prevención de Salud del Ministerio de la Provincia de Santa Fe Julio César Befani Bernal.

07

INserción internacional en materia de cambio climático



En el marco del hermanamiento alcanzado entre el Estado de California y Santa Fe, promovido por la Fundación Nueva Generación Argentina se firmó el acuerdo MOU Under2, en materia de liderazgo mundial ante el cambio climático, liderado por California y Baden-Württemberg. La firma del mismo se realizó noviembre de 2017 en California Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de California-CalEpa) en Sacramento.

A partir de esta firma, la provincia de Santa Fe se sumó a los esfuerzos en aras de proteger el planeta haciendo uso de nuevas tecnologías, políticas, mecanismos de financiamiento e incentivos económicos a fin de reducir emisiones, y a la par desarrollar métricas estandarizadas para medir sus avances. Santa Fe fue la primera provincia de Argentina en comprometerse con el objetivo mundial de reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero para 2050, con el que se espera limitar el calentamiento global a menos de 2 grados C.

Trabajando en conjunto y utilizando como punto de partida estos convenios, los gobiernos provinciales junto con naciones pueden coadyuvar en la aceleración de la respuesta mundial al cambio climático y proporcionar un modelo para una cooperación internacional más amplia entre naciones. Quienes suscriben el Memorándum de Entendimiento, reconocen y afirman su apoyo de actividades y declaratorias internacionales de respuesta ante el cambio climático.



De izquierda a derecha: Diego Sueiras, Presidente de la Fundación Nueva Generación Argentina; Jacinto Speranza, Ministro de Medio Ambiente de Santa Fe; Verónica Gesse, Secretaria de Estado de la Energía y Eduardo Roude, Director Provincial de Cambio Climático

7.1

Fundación Nueva Generación Argentina

La Fundación Nueva Generación Argentina (FNGA) es una organización no gubernamental, que trabaja desde hace 29 años con la misión de innovar y fortalecer las capacidades de los actores sociales e instituciones de la vida democrática de manera consensuada y sostenida, contribuyendo al desarrollo humano y a la democracia inclusiva, a través de la articulación público-privada, la incidencia en políticas públicas y la gestión internacional. Cuenta con una visión internacional y de espíritu innovador, que a partir del activismo democrático busca construir consensos estables para una economía inteligente.

Producto de los esfuerzos realizados por la Fundación se ha logrado el Hermanamiento entre la Provincia de Santa Fe y el Estado de California; la creación de la Agencia de Comercio e Inversiones "Santa Fe Global" y la firma del Acuerdo Under2 contra el cambio climático.

7.2

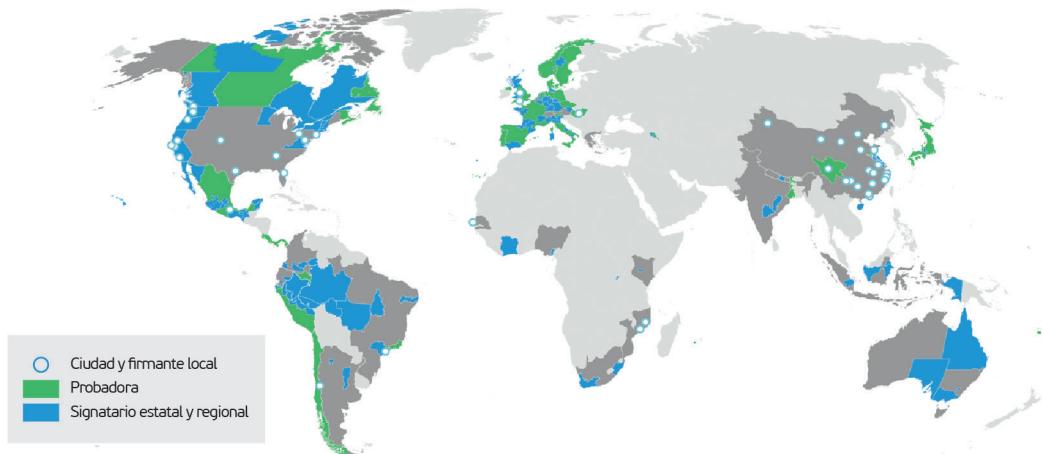
Hermanamiento del Estado de California con Santa Fe.

Durante 2015, la Fundación logró la firma del Acuerdo de Hermanamiento entre la Provincia de Santa Fe y el Estado de California, cuya población es de 38 millones de habitantes, ocupa una superficie de 410.000 km², es el tercer estado con mayor extensión de los Estados Unidos y durante 2018 se consagró como la quinta economía más importante del mundo, con un PIB que llegó a superar los USD\$2.7 millones.

El Hermanamiento entre los dos estados ha servido como anclaje legal que hace posible que las relaciones entre ambos gobiernos se mantengan estables en el tiempo y facilita el involucramiento de múltiples actores aumentando la dinámica y el intercambio, además de la obtención de diversas fuentes de recursos.

7.3

Promoviendo la Política de Estado en Medioambiente



La incorporación de la Provincia de Santa Fe en el mapa de la Coalición Under2 (2017)

El Hermanamiento de la Provincia de Santa Fe con el Estado de California permitió acentuar la cooperación en materia de cambio climático. En respuesta a la decisión de los Estados Unidos de retirarse del Acuerdo de París, el Estado de California decidió adoptar un fuerte compromiso para poder cumplir las metas.

En este contexto, el acuerdo de hermanamiento posibilitó que Santa Fe fuera el primer estado subnacional argentino que se integró a la Coalición.

7.3.1 Coalición Under2 y The Climate Group

La Coalición Under2 reúne a más de 220 gobiernos abarcando seis continentes y 43 países. Está conformada por gobiernos de todo el mundo comprometidos con la lucha contra el cambio climático que han firmado o respaldado el acuerdo climático, conocido como el Memorando de Entendimiento Under2. El acuerdo involucra a más de 1.300 millones de personas y \$ 30 billones en el PIB, lo que equivale al 17 por ciento de la población mundial y casi el 40 por ciento de la economía mundial.

The Climate Group es una organización internacional sin fines de lucro especializada en iniciativas climáticas y energéticas que desarrollan las principales empresas del mundo, los gobiernos estatales y regionales. The Climate Group fue anunciada como secretaría ejecutiva de la Coalición Under2 en la Conferencia del Clima de las Naciones Unidas (COP 21) en 2015, en reconocimiento a su experiencia en el apoyo a la acción climática subnacional.

7.3.2 Ejes de trabajo de la Coalición Under2

La Coalición Under2, a través de la acción política, ayuda a acelerar el desarrollo de políticas públicas destinadas a combatir la crisis climática. En este sentido, la Coalición apoya a los gobiernos estatales y regionales más ambiciosos del mundo para la elaboración e implementación de políticas climáticas que sean consistentes con el mantenimiento del aumento de la temperatura promedio mundial por debajo de 2 ° C.

Se tienen en cuenta la promoción del transporte limpio, las finanzas climáticas, eficiencia energética, uso del suelo y forestación, energías renovables y la resiliencia. Los proyectos de acción política se centran en el aprendizaje entre pares que se lleva a cabo a través de "foros" y "laboratorios de innovación" según distintas temáticas. Estos proporcionan una plataforma para compartir experiencias, evaluar políticas y desarrollar asociaciones entre estados, regiones y ciudades en diferentes partes del

mundo. Entre ellos se destacan, la “Plataforma de Transición de la Industria” que trabaja con gobiernos de regiones altamente industrializadas para desarrollar estrategias destinadas a reducir las emisiones de la industria al tiempo que apoyan al crecimiento, la creación de empleos y la prosperidad. Por otro lado, se encuentra el “Proyecto de Vehículos de Emisión Cero Under2” (ZEV) que apoya a los distintos gobiernos subnacionales para aumentar el número de vehículos de emisión cero en sus carreteras.

Además, la “Plataforma de Transición Energética”, una iniciativa anterior de aprendizaje entre pares, desarrollada entre 2015-2018 la cual ayudó a los miembros de regiones altamente industrializados a innovar y aprender de las políticas de transición energética de los demás. También se incluyen otros foros como “Compañeros de Eficiencia Energética”, la “Iniciativa de Políticas de Vehículos Eléctricos”, “Pares de Adaptación y el Foro de Compañeros de Innovación de Tecnología Limpia”.

Otro eje de trabajo de Under2 es la transparencia, en donde se apoya a los signatarios para fortalecer su capacidad de contabilidad de gases de efecto invernadero (GEI), aumentar la divulgación transparente de su progreso en la mitigación del cambio climático y resolver los desafíos de contabilidad sectorial más desafiantes. Se sostiene que para los gobiernos, una comprensión sólida de las emisiones es esencial para aumentar la conciencia pública sobre el cambio climático, funcionando de esta manera como la columna vertebral de los planes climáticos. También se considera como un elemento esencial para ayudar a los distintos gobiernos a mejorar sus propios objetivos respecto a la acción climática.

The Climate Group se encarga de llevar adelante esta área y como Secretaría de Under2, ayuda a las regiones de los países en desarrollo y a los recientemente industrializados a comprender mejor las oportunidades de mitigación mediante la mejora y la expansión de la medición, la Información y la Verificación (MRV)

de las emisiones de GEI y la realización de acciones de mitigación del MRV. Para lograr estos objetivos, The Climate Group se asocia con CDP para incentivar a los estados y regiones a divulgar sus emisiones de GEI, objetivos climáticos y acciones sobre una base anual. Por lo tanto, todos los años the Climate Group y CDP publican un "Annual Disclosure" (Reporte Anual) que proporciona una imagen global y transparente de la ambición climática subnacional y el progreso hacia sus metas.

En tercer lugar, otro lineamiento de trabajo es Pathways 2050, el cual ayuda a los gobiernos a planificar su camino para lograr su objetivo de reducción de emisiones a largo plazo . Como parte de este trabajo, Under2 y su Secretaría Ejecutiva proporcionan apoyo técnico directo y recursos a sus miembros. Tal como lo planteó The Climate Group en 2019 (...) "En colaboración con las agencias gubernamentales, el proceso ayuda a los formuladores de políticas a establecer hitos intermedios para alcanzar la meta y a comprender mejor los costos, los riesgos, las compensaciones

y los beneficios conjuntos asociados con diferentes enfoques de políticas. El resultado es una serie de opciones personalizadas que exploran el ritmo potencial al que se pueden lograr las reducciones de emisiones y sus implicaciones sociales y económicas dentro de la jurisdicción".

7.3.5 NICFI (Iniciativa Internacional de Climas y Bosques de Noruega)

El gobierno de la Provincia de Santa Fe junto a la FNGA, fueron seleccionados para poner en marcha el proyecto “Trayectorias de Descarbonización”. Éste último busca que siete gobiernos estatales y regionales de América Latina y el Caribe (miembros de la Coalición Under2), diseñen sus trayectorias de reducción profunda de GEIs a largo plazo. De esta manera, se requiere reforzar los compromisos climáticos asumidos por sus respectivos gobiernos nacionales, al mismo tiempo que fortalecer las capacidades instaladas de medir, reportar y verificar (MRV) sus emisiones.

Con duración entre 2019 y el primer trimestre de 2021 y financiamiento de NICFI el Proyecto proporcionará apoyo directo, asistencia técnica y capacitación para el desarrollo de estas trayectorias en siete regiones: Quintana Roo (México), Querétaro (México), Amazonas (Brasil), São Paulo (Brasil), Mato Grosso (Brasil), Santa Fe (Argentina) y Madre de Dios (Perú).

The Climate Group, como Secretaría de la Coalición Under2, está liderando esta iniciativa en coordinación con un consorcio implementador compuesto por: Governors Climate and Forests Task Force, Winrock International y Center for Climate Strategies.

La meta global del proyecto es que los gobiernos estatales y regionales tengan las herramientas y las capacidades para tomar decisiones más informadas sobre cómo reducir sus emisiones a largo plazo, creando un cambio transformacional en cada región. El desarrollo de una trayectoria ayuda a quien diseña políticas públicas a establecer metas intermedias.

7.3.6 Alianza para la Acción Climática Argentina (ACA)

Durante el Acuerdo de París, adoptado en 2015, las naciones firmantes se comprometieron a emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos. Alcanzar estos objetivos requerirá urgentemente de la movilización completa de la comunidad mundial, para lograr que la temperatura esté muy por debajo de los 2°C.

Las Alianzas para la Acción Climática (ACAs) son una iniciativa global del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), Fundación Avina, CDP, C40, CAN, The Climate Group y We Mean Business. Estas Alianzas buscan articular y fortalecer a los actores locales para acelerar la transición a sociedades bajas en carbono y resilientes al clima implementando y contribuyendo para que sus Estados Nacionales puedan cumplir con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs por sus siglas en inglés). Durante el 2018, se conformaron Alianzas en México, Japón y Argentina, pronto se sumarán las de Colombia,

Brasil, y Sudáfrica. En 2019 nuevos países se irán sumando.

En la República Argentina se creó la Alianza Climática Argentina (ACA). Ésta última constituye un movimiento de actores clave, compuesto por universidades, gobiernos provinciales y municipales, empresas y representantes de la sociedad civil, que han mostrado compromiso real con la acción climática. Estos actores buscan catalizar su impacto y compromiso a través del diseño e implementación de acciones conjuntas y coordinadas que contribuyan al cumplimiento acelerado de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de la Argentina. A su vez, la Alianza busca generar los conocimientos, oportunidades y ejemplos para comenzar así a cerrar la brecha actual que separa la ambición de la implementación de los acuerdos globales.

Su funcionamiento se basa en identificar las acciones climáticas implementadas por sus miembros, analizando en base a esto las medidas necesarias que hay que tomar en sectores claves.

Luego, se generan mecanismos que permitan fortalecer la implementación de las NDCs y vincularlos con los compromisos climáticos de cada miembro ACA. Esto permite que en base al intercambio de experiencias se generen oportunidades que permitan aumentar las ambiciones de las Contribuciones Nacionales Determinadas y llenar vacíos en sectores claves. La información obtenida es de acceso público y la Alianza participa de manera dinámica en diferentes encuentros intersectoriales y multiactoriales para generar sinergias, superar barreras e implementar nuevas metas climáticas.

Entre los miembros fundadores de la Alianza se encuentra la Provincia de Santa Fe (siendo la única provincia en formar parte) y la Fundación Nueva Generación Argentina (FNGA). Particularmente ésta última ha desarrollado un rol clave en la conformación de la Alianza, y posteriormente una vez que estuvo conformada, la FNGA pasó a formar parte del grupo encargado de liderar y organizar las reuniones plenarias de la Alianza.

EQUIPO DE REALIZACIÓN

Dirección general y compilación

Eduardo Roude

Diseño Gráfico

Coordinación General de Imagen. Secretaría Comunicación Social.

Revisión

María Florencia Torres, Florencia Bonanno y Julieta Resio