



2022 - 2030

PLAN LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA

COMUNA DE CHAÑAR LADEADO



Financiado por
la Unión Europea



Comuna
CHAÑAR LADEADO



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



El cambio climático es una realidad ineludible que afecta a todas las comunidades del mundo, y Chañar Ladeado no es la excepción. Las alteraciones en los patrones climáticos, los eventos meteorológicos extremos y la degradación ambiental son desafíos que debemos enfrentar con urgencia y determinación. Es por ello que hemos desarrollado este Plan Local de Acción Climática, una hoja de ruta que nos guiará en la reducción de nuestras emisiones de gases de efecto invernadero, la adaptación a los cambios climáticos inevitables y la promoción de un desarrollo sostenible en nuestra comuna.

Este plan representa nuestro compromiso firme y decidido hacia un futuro sostenible y resiliente frente a los desafíos del cambio climático. Como Presidente Comunal de Chañar Ladeado, considero que la protección del medio ambiente y la implementación de políticas ambientales efectivas son fundamentales para asegurar el bienestar de nuestra comunidad y de las generaciones venideras.

Este plan es el resultado de un esfuerzo conjunto, que ha involucrado a diversos actores de nuestra comunidad y el trabajo interdisciplinario entre los profesionales de nuestras áreas. La colaboración y el trabajo en equipo han sido esenciales para la creación de un plan robusto y realista, que refleja las necesidades y aspiraciones de todos los habitantes de Chañar Ladeado.

El PLAC no solo se enfoca en la mitigación y adaptación al cambio climático, sino que también promueve una visión integrada del desarrollo sostenible. Incluye iniciativas para mejorar la eficiencia energética, fomentar el uso de energías renovables, proteger nuestros recursos naturales y promover la educación ambiental. Cada una de estas acciones contribuirá a construir una comunidad más fuerte, saludable y próspera.

Estoy convencido de que, con el esfuerzo conjunto de todos los sectores de nuestra sociedad, podremos alcanzar los objetivos establecidos en este plan y convertir a Chañar Ladeado en un ejemplo de liderazgo ambiental. Les invito a todos a involucrarse activamente en la implementación del PLAC y a ser parte del cambio positivo que deseamos ver en nuestro entorno.

Agradezco profundamente el compromiso y la colaboración de todos los que han participado en la elaboración de este plan. Juntos, lograremos que Chañar Ladeado sea un lugar mejor para vivir, hoy y en el futuro.

Atentamente,




VALLE FEDERICO
Presidente Comunal



La elaboración del informe estuvo a cargo de:

Comuna de Chañar Ladeado

Presidente Comunal: Federico Valle

Responsables del Plan de Acción Climática:

Lic. Ponzetti Alfonsina

Villa Irene

Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático

Director Ejecutivo: Ricardo Bertolino

Analistas Planes de Acción Climática:

López Sofía

Ing. Palavecino Silvana

Contenido

1. Introducción	10
1.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático	10
1.2. El Acuerdo de París	11
1.3. Objetivos de Desarrollo Sostenible	12
1.4. NDC Argentina y marco normativo	13
1.5. La RAMCC y el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía	14
1.5.1. El Marco Común de Reporte	15
1.6. Cambio Climático y Género	16
1.7. Sobre el presente Plan de Acción Climática y sus ejes de trabajo	18
2. Perfil socioeconómico y ambiental de Chañar Ladeado	21
3. Gobernanza Climática	25
3.1. Capacidad institucional	25
A continuación, se presenta el organigrama de la Comuna de Chañar Ladeado, el cual desempeña un papel fundamental en la realización y ejecución del PLAC (Fig. 7).	25
3.2. Alianzas interinstitucionales	27
4. Diagnóstico	29
4.1. Diagnóstico para la mitigación: Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI)	29
4.1.1. Cálculo de emisiones. Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC)	29
4.1.2. Gases de Efecto Invernadero estudiados	30
4.1.3. Fuentes de Emisión de Gases de Efecto Invernadero	30
4.1.4. Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero	32
4.1.4.1. Análisis sectorial de las emisiones de la ciudad	33
4.2. Diagnóstico para la adaptación	36
4.2.1. Evaluación de los peligros	37
4.2.2. Factores del municipio que afectan la capacidad de adaptación	55
4.2.3. Jerarquización de los riesgos identificados	55
5. Herramientas de mitigación y adaptación existentes	59
6. Objetivos al 2030	62
6.1. Meta de mitigación	62
6.1.1. Proyección de emisiones	62
6.1.2. Objetivo de mitigación de Chañar Ladeado	63
6.2. Metas de adaptación	64
7. Estrategia 2030	67
7.1. Sector Transición y eficiencia energética	69
7.2. Sector Movilidad	70
7.3. Sector Residuos, Agua y Saneamiento	71
7.4. Sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo	74
7.5. Sector Emergencias climáticas y Ciudadanía	77
7.6. Priorización de medidas	78
8. Monitoreo, seguimiento y reporte del Plan Local de Acción Climática	79
9. Presupuesto PLAC	82
9.1. Aspectos financieros	82

9.2. Presupuesto total del PLAC	83
10. Comunicación y Difusión	85
11. Conclusión	86
12. Bibliografía	87

Índice de figuras

Figura 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: Naciones Unidas.	12
Figura 2: Estructura general del Plan de Acción Climática. Fuente: elaboración propia.	18
Figura 3: Ubicación de Chañar Ladeado en la provincia de Santa Fe. Fuente: ASSAI	21
Figura 4: Código urbanístico ambiental. Fuente: Comuna de Chañar Ladeado	22
Figura 5: Cronograma ilustrativo de la recolección de residuos. Fuente: Comuna de Chañar Ladeado.	23
Figura 6: Plano con vías de acceso y ubicación de estaciones transformadoras de media tensión, planta cloacal y basural a cielo abierto.	24
Figura 7: Organigrama de la comuna de Chañar Ladeado.	25
Figura 8: Alcances de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Fuente: GPC.	31
Figura 9: Relación entre los términos Amenaza (o Peligros), Exposición, Vulnerabilidad y Riesgo. Fuente: IPCC, 2014.	36
Figura 10: Tendencia de la temperatura media anual en la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.	39
Figura 11: Tendencia de la temperatura máxima media anual en la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.	39
Figura 12: Tendencia de la temperatura mínima media anual en la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.	40
Figura 13: Tendencia de la precipitación anual en la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.	41
Figura 14: Cantidad máxima de lluvia que cae en cinco días consecutivos.	44
Figura 15: Algunos de los damnificados durante las inundaciones del año 2016. Izq: cuartel de bomberos voluntarios. Derecha: establecimiento porcino. Fuente: www.noticiasdebomberos.com y www.rosarioplus.com	44
Figura 16: Regiones de la Argentina según su valor de días de tormenta eléctrica. Extraído de Nicora et al., 2014.	46
Figura 17: Intensidad media mensual del viento en la estación Venado Tuerto AERO. Elaboración propia.	47
Figura 18: Número de olas de calor por año, según datos de la estación Venado Tuerto AERO para la serie de años 1990 - 2023. Elaboración propia.	49
Figura 19: Estado de sequía a nivel nacional en el mes de enero de 2023. Fuente: Dirección Nacional de Riesgo y Emergencia Agropecuaria (MAGYP).	51

Figura 20: Índice estandarizado de sequía en base a datos meteorológicos de la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.	52
Figura 21: Granizo ocurrido en el año 2016 (izquierda) y en 2015 (derecha) en la localidad. Fuente: www.somoscampo.com.ar y www.puntobiz.com.ar .	53
Figura 22: Incendio en el basural de la comuna. Fuente: Comuna de Chañar Ladeado.	54
Figura 23: Vulnerabilidad social en la localidad de Chañar Ladeado.	56
Figura 24: Valores de probabilidad de ocurrencia y severidad para poder asignar un nivel de riesgo a cada peligro, en función de sus impactos. Fuente: elaboración propia.	57
Figura 25: Escenario de emisiones (tCO ₂ e)	64
Figura 26: Escenario de emisiones con acciones (tCO ₂ e)	64

Índice de tablas

Tabla 1: Inventario de GEI. Resultados.	32
Tabla 2: Tendencias e interpretaciones para cada una de las variables analizadas en Chañar Ladeado.	41
Tabla 3: Proyección futura de variables e índices climáticos en el municipio Chañar Ladeado bajo dos escenarios diferentes: RCP 8.5. Fuente: SIMARCC, con datos de la Tercera Comunicación Nacional.	42
Tabla 4: Sectores que se ven afectados ante inundaciones e identificación de sus vulnerabilidades.	44
Tabla 5: Sectores que se ven afectados ante tormentas eléctricas e identificación de sus vulnerabilidades.	46
Tabla 6: Sectores que se ven afectados ante vientos fuertes e identificación de sus vulnerabilidades.	48
Tabla 7: Sectores que se ven afectados ante olas de calor e identificación de sus vulnerabilidades.	50
Tabla 8: Sectores que se ven afectados ante sequías e identificación de sus vulnerabilidades.	52
Tabla 9: Sectores que se ven afectados ante granizo e identificación de sus vulnerabilidades.	53
Tabla 10: Sectores que se ven afectados ante infestaciones por insectos e identificación de sus vulnerabilidades.	54
Tabla 11: Sectores que se ven afectados ante el clima propicio para incendios e identificación de sus vulnerabilidades.	54
Tabla 12: Identificación de factores que afectan a la capacidad de adaptación	56
Tabla 13: Categorización del nivel de riesgo	58
Tabla 14: Nivel de riesgo de peligros. P = probabilidad de ocurrencia; D= nivel de daño.	59
Tabla 15: Indicadores de demanda para el municipio. Fuente: elaboración propia.	63
Tabla 16: Medidas frente al Cambio Climático, sector Transición y eficiencia energética. Fuente: elaboración propia.	70
Tabla 17: Medidas frente al Cambio Climático, sector Movilidad. Fuente: elaboración propia.	71
Tabla 18: Medidas frente al Cambio Climático, sector Residuos, Agua y Saneamiento. Fuente: elaboración propia.	72
Tabla 19: Medidas frente al Cambio Climático, sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo. Fuente: elaboración propia.	75
Tabla 20: Medidas frente al Cambio Climático, sector Emergencias climáticas y Ciudadanía. Fuente: elaboración propia.	78
Tabla 21: Indicadores de monitoreo de las acciones del PLAC. Fuente: elaboración propia.	80
Tabla 22: Presupuesto de las acciones del PLAC.	84

Acrónimos, Abreviaturas y Siglas

3CNCC	Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina sobre Cambio Climático
C40	Ciudades C40
CRF	Marco Común de Reporte (Common Reporting Framework)
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
COP	Conferencia de las Partes
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria
ICLEI	Local Governments for Sustainability (Gobiernos Locales por la Sostenibilidad)
IGEI	Inventario de Gases de Efecto Invernadero
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
LGBTIQ+	Lesbianas, Gays, Bisexuales, Transexuales, Intersexuales y Queers
MAYDS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Argentina)
NDC	Nationally Determined Contribution (Contribuciones determinadas a nivel nacional)
NE	No estimado
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PCG	Potencial de Calentamiento Global
PLAC	Plan Local de Acción Climática
PNAyMCC	Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático
RAMCC	Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático
SAYDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
SISSA	Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de Sudamérica
SPI	Índice de precipitación estandarizada
tCO ₂ e	Tonelada de dióxido de carbono equivalente
UBA	Universidad de Buenos Aires
USD	United States Dollar (Dólar estadounidense)



INTRODUCCIÓN

PLAC
CHAÑAR LADEADO

1. Introducción

El cambio climático constituye uno de los principales desafíos globales que enfrenta la humanidad, afectando a la disponibilidad de los recursos naturales e incrementando la intensidad y frecuencia de fenómenos climáticos extremos, que ponen en riesgo la seguridad y la calidad de vida humanas.

Las ciudades se ven altamente afectadas por el cambio climático, sufriendo directamente las consecuencias de inundaciones, olas de calor, fuertes tormentas y otros desastres. Al mismo tiempo, las áreas urbanas generan la mayor proporción de emisiones de GEI a nivel mundial (alrededor del 70%), dado el intenso uso de la energía, las necesidades de transporte y los altos niveles de consumo; convirtiéndolas en uno de los principales causantes del cambio climático. Por otro lado, más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, concentrando recursos humanos y financieros y conformando centros de innovación y creatividad, conteniendo el potencial para crear las soluciones necesarias para disminuir las emisiones (Noticias ONU, 2019). Estos hechos propician que las ciudades sean hoy una parte esencial en la discusión global sobre el cambio climático, siendo necesario un sólido compromiso por parte de los gobiernos locales para mitigar las emisiones que lo causan y para generar resiliencia ante sus efectos.

1.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático

El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener la temperatura del planeta en equilibrio a niveles óptimos para el desarrollo de la vida tal como la conocemos. Se produce debido a la acción de determinados gases de la atmósfera terrestre (gases de efecto invernadero – GEI) que tienen la capacidad de absorber la energía proveniente del sol y devolverla en forma de calor. Algunos de ellos son el vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, clorofluorocarbonos. Sin embargo, este equilibrio natural puede verse afectado por las actividades antrópicas que, por un lado, aumentan las emisiones de GEI a la atmósfera y, por el otro, reducen los sumideros que capturan dichos gases, intensificando la retención de calor e incrementando el efecto invernadero en el planeta. Desde fines del siglo XIX, la temperatura media global aumentó 0,6°C debido al proceso de industrialización, particularmente, la quema de combustibles fósiles, la deforestación y algunas formas de producción agrícola (MAyDS, 2021).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático usa el término «cambio climático» para referirse únicamente a las modificaciones del clima atribuidas directa o indirectamente a la actividad humana.

A medida que la temperatura media de la Tierra aumenta, los vientos y las corrientes oceánicas mueven el calor alrededor del globo, modificando la temperatura de distintas zonas, y alterando los ciclos hidrológicos, lo que se denomina como Cambio Climático.

Como resultado, en distintas partes del planeta se ha observado un incremento de la intensidad y frecuencia de los eventos climáticos extremos (tormentas fuertes, precipitaciones intensas, crecidas, sequías, olas de frío y calor), aumento del nivel de los océanos y el cambio de su composición, entre otras alteraciones, que modifican tanto la aptitud productiva de los suelos, como el hábitat de numerosas especies en todo el globo.

1.2. El Acuerdo de París

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), entrada en vigor en 1994, surgió con el objetivo aunar voluntades internacionales para lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias peligrosas del ser humano en el sistema climático.

El órgano supremo de toma de decisiones de la CMNUCC es la Conferencia de las Partes (COP), que tiene representación de todos los Estados miembro y se reúne todos los años desde 1995. A través de la COP se examina la aplicación de la Convención y de cualquier otro instrumento jurídico adoptado.

El 12 diciembre de 2015, en la COP21¹ de París, las Partes (195 países) 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 estableció una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, contemplando un mayor apoyo a los países en desarrollo para lograr ese objetivo, trazando un nuevo rumbo en el esfuerzo climático mundial.

El Acuerdo de París, que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016, en su artículo n° 2 hace un llamado a “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático”.

¹ United Nations Climate Change. (s.f.). El Acuerdo de París. Recuperado 2021, de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>

Adicionalmente, en su artículo N° 4, el Acuerdo plantea la necesidad de que las Partes comuniquen sus estrategias a largo plazo e informen periódicamente sobre sus emisiones. En este sentido, las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) constituyen un compromiso asumido por cada país para reducir sus emisiones y adaptarse a los efectos del cambio climático.

Las contribuciones son compromisos que los países presentan para reducir los GEI de acuerdo a sus realidades, a través de acciones de mitigación. Pueden incluir también compromisos en adaptación, financiación, desarrollo de capacidades y transferencia tecnológica.

1.3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un conjunto de 17 objetivos interconectados y 169 metas adoptadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015 (Figura 1). Los ODS tienen como objetivo acabar con la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas disfruten de paz y prosperidad para 2030. Abordan una variedad de desafíos globales que incluyen la pobreza, la salud, la educación, la igualdad de género, el agua limpia y el saneamiento, la energía limpia y asequible, el trabajo decente y el crecimiento económico, entre otros. Los ODS brindan un marco universal para la acción y una visión compartida para que todos los países y partes interesadas trabajen hacia un futuro sostenible y equitativo. Dada la relevancia de los mismos, fueron considerados en el análisis de la planificación de las acciones del presente Plan Local de Acción Climática.



Figura 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: Naciones Unidas.

1.4. NDC Argentina y marco normativo

Argentina ratificó el Acuerdo de París en el año 2016 a través de la Ley N° 27.270 y, para cumplir con los compromisos asumidos, presenta regularmente sus inventarios y sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional².

La primera NDC presentada por el país tuvo lugar el 1 de octubre de 2015. Posteriormente, ante la ratificación del Acuerdo en 2016, se procedió a revisar la NDC presentada, planteando una nueva meta de emisiones de dióxido al año 2030, que consistía en no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e).

Argentina presentó su segunda NDC en diciembre de 2020 y su actualización en octubre de 2021, en la cual modificó su compromiso de limitación de emisiones de gases de efecto invernadero, presentando una meta de mitigación más ambiciosa: no exceder la emisión neta de 349 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) en el año 2030. Asimismo, la nueva NDC incorpora una meta de adaptación, en conformidad con el artículo 7.1 del Acuerdo de París, para disminuir las vulnerabilidades territoriales, socioeconómicas y ambientales y fortalecer la resiliencia de los diferentes sectores hacia 2030. También propone una estrategia a largo plazo incluyendo cambios estructurales y un plan de acción gradual en el corto plazo con el objetivo de alcanzar un desarrollo neutral en carbono al año 2050.

Además, esta actualización transversaliza la perspectiva de género y de diversidad en las políticas de adaptación y mitigación al cambio climático. Dentro de su contenido, incluye al “género” entre los 15 principios rectores que guían el diseño, la implementación y el monitoreo de todas las acciones de adaptación y mitigación nacionales.

Adicionalmente, Argentina refuerza su compromiso en el tema mediante la Ley N° 27.520 de **Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global**, sancionada en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático.

² *Contribución Determinada a Nivel Nacional*. (2021, 12 noviembre). Argentina.gov.ar. <https://www.argentina.gov.ar/ambiente/cambio-climatico/contribucion-nacional#:~:text=Las%20Contribuciones%20Determinadas%20a%20Nivel,cambio%20clim%C3%A1tico%2C%20ya%20sea%20para>

1.5. La RAMCC y el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía

El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía es la mayor alianza de ciudades y gobiernos locales del mundo. Adopta una visión común a largo plazo de promover y apoyar la acción voluntaria para combatir el cambio climático y avanzar hacia un futuro resistente al clima y de bajas emisiones.

Fue creado en 2017 a partir de la unión del antiguo Pacto de Alcaldes y el Covenant of Mayors europeo y actualmente reúne a más de 10.500 ciudades de más de 120 países, que representan casi el 10% de la población mundial.³

El GCoM promueve que las ciudades adherentes se conecten e intercambien conocimientos e ideas, con el apoyo de los grupos de interés regionales pertinentes. Se establece una plataforma común para captar el impacto de las acciones colectivas de las ciudades a través de la medición estandarizada de las emisiones y el riesgo climático, así como a la presentación de informes públicos consistentes sobre sus esfuerzos.

Los gobiernos locales que forman parte del GCoM se comprometen a poner en marcha políticas y tomar medidas para: (i) reducir o limitar las emisiones de gases de efecto invernadero; (ii) prepararse para los efectos del cambio climático; (iii) aumentar el acceso a la energía sostenible; y (iv) realizar un seguimiento del progreso hacia estos objetivos (GCoM, 2018).

Asimismo, el GCoM exige a sus miembros la elaboración de un Plan Local de Acción Climática (PLAC) como herramienta fundamental de análisis y planificación de políticas y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

La Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático es el organismo encargado de la coordinación nacional del GCoM en Argentina. Entre sus funciones están fomentar la adhesión de nuevos municipios y brindar apoyo técnico para que los mismos puedan cumplir con todos los requisitos establecidos por el Pacto. Chañar Ladeado forma parte de la RAMCC desde el año 2018. Desde entonces, ha participado de numerosas acciones conjuntas focalizando en los ejes “residuos - arbolado y eficiencia energética” de las cuales a continuación citaremos algunos ejemplos: Una de las acciones más destacadas ha sido el recambio de luminarias a led en el año 2021 donde la Comuna, acompañada por la RAMCC en todo su proceso, concretó el recambio total de las antiguas luminarias por luces de tecnología LED en una inversión que fue superior a los \$14 millones. Además, la localidad fue

³ FAQs | Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía. (2021, 12 noviembre). Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía. <https://pactodealcaldes-la.eu/recursos/faqs/>

participe de Asambleas Nacionales de Intendentes y en el año 2022 el Presidente comunal Federico Valle tuvo la oportunidad de ser disertante en la mesa "Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos II" compartiendo la larga experiencia de la localidad en esta temática. Asimismo, Chañar sigue avanzando en estrategias para hacerle frente al cambio climático y esto se demuestra en acciones, ya que recientemente, la Comuna ha finalizado el Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2023 siendo un actor importante como nexo entre diferentes entidades gubernamentales y privadas que colaboraron con la recolección de datos para su desarrollo, siempre acompañado y guiado por la RAMCC. Ese mismo año, ha participado de la Capacitación dictada por la RAMCC en Gestión del Arbolado Urbano como disertantes de la misma Irene Villa (Coord. área ambiente período 2022-2024) y Silvina Sferco (Ing. Agrónoma asesora de la Comuna) sobre "Diseño del Arbolado Urbano en Chañar Ladeado: Historia, estrategias y desafíos". Dichas experiencias demuestran que el trabajo en conjunto da resultados positivos potenciados, los cuales deben ser compartidos al resto de los municipios, lo cual se concreta en las notas de difusión que promueven desde la Red.

1.5.1. El Marco Común de Reporte

El Marco Común de Reporte (CRF, por sus siglas en inglés) es un conjunto de recomendaciones generales dirigidas a los gobiernos locales para orientarlos en el proceso de presentación de informes GCoM. Ayuda a garantizar solidez en la planificación, implementación y monitoreo de acciones climáticas, agilizando los procedimientos de medición y reporte, y permite la agregación y comparación de información de los datos a nivel global.

El Marco Común de Reporte explica cómo las ciudades deben reportar su progreso ante el Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, independientemente de la metodología utilizada para preparar el Plan Local de Acción Climática.

Los municipios que se adhieran al Pacto deben reportar sus planes de acción climática en la plataforma internacional CDP⁴. La RAMCC, como coordinadora nacional de GCoM, se encuentra habilitada para desempeñar esta tarea, asistiendo a los municipios que forman parte de la misma. Los datos informados deben cumplir con todos los requisitos del CRF. Este cumplimiento se formaliza a través de medallas otorgadas por el GCoM.

⁴ Home - CDP. (s. f.). Carbon Disclosure Project. <https://la-es.cdp.net/>

1.6. Cambio Climático y Género

De acuerdo con el momento histórico y el contexto social, el género, al igual que la dimensión social, la etnia, la religión, entre otros, puede ser un factor condicionante -o determinante- que influye en la construcción y determinación de vulnerabilidades y capacidades, generando diferencias y desigualdades al momento de enfrentar y recuperarse ante los impactos del cambio climático. En esta línea, las mujeres se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad para hacer frente a los impactos del cambio climático debido al mayor índice de precariedad laboral y de desempleo, la desigualdad en los ingresos y la participación en empleos de menor productividad, (NDC, 2020).

Como consecuencia debemos considerar que se ven afectadas de manera diferenciada por el cambio climático, profundizando las brechas preexistentes en el acceso a bienes y servicios, acceso al trabajo remunerado, exposición a la violencia por motivos de género, y dificultando su capacidad para adaptarse a los efectos o bien para una recuperación temprana en caso de desastre.

Es apropiado situar los problemas de género y ambiente en un contexto social. Diversos factores como la pobreza, la falta de acceso a la información y a tecnologías, el acceso al sistema de salud, cuestiones étnicas, religiosas, geográficas, son todos determinantes del modo en que se afrontará la crisis climática. Es así que las mujeres y personas LGBTIQ+ en situación de vulnerabilidad tienen menos capacidad para paliar los riesgos climáticos, donde, además, los procesos de salud y enfermedad, así como el acceso a la atención sanitaria, se ven afectados.

Ante el escenario de escasez de alimentos y agua, generado como consecuencia del deterioro de los recursos naturales causado por el cambio climático, las mujeres, en su rol de abastecedoras de familia, deben redoblar sus esfuerzos para garantizar la alimentación saludable y segura de sus familias. Las mujeres indígenas, campesinas y rurales, en contextos de fragilidad y explotación de la tierra, tienen menos control sobre los recursos productivos, lo cual las coloca en una situación de mayor vulnerabilidad y dificulta su capacidad de adaptación ante este nuevo escenario.

Las mujeres en situación de pobreza sufren diversas situaciones de vulnerabilidad y están expuestas a diversas situaciones de violencia y discriminación, por lo cual los desastres naturales también les afectarán de manera diferenciada.

Otro fenómeno importante asociado al cambio climático es el de las migraciones. En algunos casos, los procesos migratorios excluyen a la mujer, quien tiene la imposición de permanecer

atendiendo las responsabilidades de su hogar. Este aspecto puede generar diversos tipos de problemas, ya que en muchos lugares las mujeres no pueden acceder a los recursos y a la propiedad de manera equitativa con respecto a los hombres. Además, existen estudios que concluyen que los desastres naturales cobran más vidas de mujeres que de hombres, sobre todo debido a las condiciones socioeconómicas que las exponen a vivir en condiciones habitacionales más precarias.

Perspectiva de género

La perspectiva de género es una mirada que busca explicar cómo las sociedades construyen sus reglas, valores, prácticas, procesos y subjetividades, dándole un sentido a lo que implica ser “mujer” u “hombre” y a las relaciones que se desarrollarán entre las personas según sus géneros, de manera que los problemas de unas y otros no puedan resolverse aisladamente. Además de ser una herramienta descriptiva y analítica, la perspectiva de género es una herramienta política de transformación social en la medida en que existe un compromiso por modificar las desigualdades en las relaciones de poder y en el acceso a recursos.

La perspectiva de género es imprescindible como herramienta para entender la sociedad en que vivimos y los vínculos que se desarrollan en ella, ya que en muchas sociedades las relaciones de género conllevan una jerarquización, es decir, una distribución desigual del poder entre varones y mujeres que pondera lo masculino por sobre lo femenino, sentando las bases de las desigualdades que afectan a las mujeres. Así, para comprender las desigualdades de género, es necesario analizar comparativamente la situación de los varones y de las mujeres. La incorporación de esta perspectiva en el desarrollo de políticas públicas y específicamente en la lucha contra el cambio climático, es una herramienta hacia la equidad y la igualdad de género para garantizar el mismo acceso a recursos, información, conocimiento, oportunidades, participación y propender a la eliminación de las bases de esas inequidades. Su incorporación implica realizar la transversalización de esta perspectiva en el diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de las intervenciones destinadas a reducir y manejar el riesgo de desastres (Gestión de Riesgo, 21).

En la medida que se encuentre disponible, la información presentada estará desagregada por género. Sin embargo, puede que la información base no presente todos los géneros, entendiéndose el término como todos aspectos culturales y sociales en la construcción de la identidad de las personas -no solamente hombre y mujer.

1.7. Sobre el presente Plan de Acción Climática y sus ejes de trabajo

El Plan Local de Acción Climática es el documento guía de la política local frente a la problemática del cambio climático, en el que una ciudad establece su hoja de ruta para reducir las emisiones de GEI y reforzar la resiliencia climática en toda la comunidad. Un PLAC es una herramienta importante para impulsar iniciativas mejores, más rápidas y más ambiciosas. Comunica los objetivos y las estrategias claves de una ciudad, argumenta la acción y demuestra el vínculo entre la acción climática y la consecución de otras prioridades de la ciudad. Y lo que es más importante, al tratar de conseguir una ciudad más inclusiva y equitativa, sitúa a la población local en el centro del proceso.

Estos estudios contemplan 3 etapas: etapa de diagnóstico, definición de objetivos y la elaboración de acciones climáticas.



Figura 2: Estructura general del Plan de Acción Climática. Fuente: elaboración propia.

Las estrategias del PLAC apuntan a alcanzar dos objetivos principales: la mitigación de los gases de efecto invernadero, basado en el diagnóstico de emisiones del municipio, y la adaptación al cambio climático, en relación con la detección de las principales vulnerabilidades y peligros climáticos, para que el municipio pueda fortalecer su resiliencia y establecer una preparación más efectiva para afrontar los fenómenos climáticos extremos y otros efectos negativos.

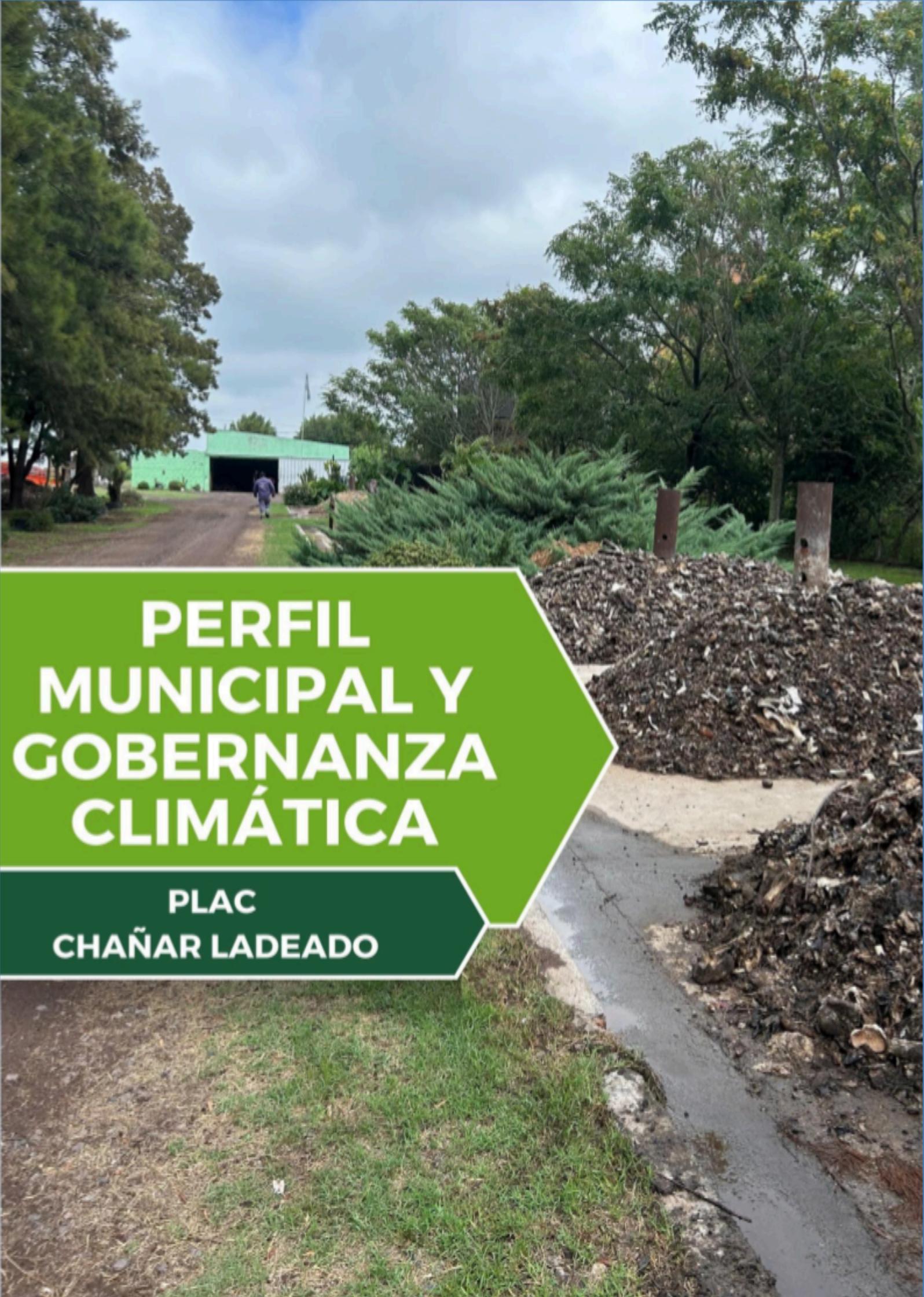
Para ser eficaz, el proceso de planificación de la acción climática debe:

- Considerar la mitigación y la adaptación al cambio climático de forma integrada, identificando las interdependencias para maximizar la eficiencia y minimizar el riesgo de inversión.
- Establecer objetivos y metas basados en pruebas, que resulten inclusivos y realizables para lograr una mitigación y adaptación transformadoras, centrados en la comprensión de las competencias de la ciudad y el contexto más amplio.
- Establecer un proceso transparente para supervisar los resultados, comunicar los avances y actualizar la planificación de la acción climática, en consonancia con los sistemas de gobernanza e información de la ciudad.

Algunos principios que deben ser considerados a la hora de llevar adelante un proceso de planificación climática:

- 1) Transversal. Debe incluir a aquellos sectores de gobierno que puedan tener intervención en el área de medioambiente para tener en cuenta las distintas perspectivas que se tienen de una localidad.
- 2) Integración. Con la agenda general del municipio y el resto de los planes que se hayan elaborado.
- 3) Multilateralidad. Incorporar a los distintos niveles del estado. En el caso de Argentina, se deben incluir el nivel provincial y nacional, además de aquellos actores de la comunidad que puedan acompañar al plan.
- 4) Transparencia. Documentar los procesos de manera tal que puedan ser compartidos y comprendidos por los actores involucrados y que permitan hacer un seguimiento de las acciones emprendidas por el gobierno local.

Los Planes de Acción Climática se conciben como herramientas de gestión que deben ser monitoreadas y verificadas periódicamente de forma tal de conocer claramente el grado de avance en las acciones propuestas y las brechas que restan por saldar. Además, pueden y deben ser reformulados a medida que se avanza en el proceso de implementación para ir incorporando modificaciones que reflejen la dinámica municipal, sin perder de vista los objetivos planteados y, en todo caso, haciéndolos más ambiciosos. Se espera entonces, que se piense a los Planes de Acción Climática como un hito en el proceso de mejora continua.



PERFIL MUNICIPAL Y GOBERNANZA CLIMÁTICA

PLAC
CHAÑAR LADEADO

2. Perfil socioeconómico y ambiental de Chañar Ladeado

Chañar Ladeado es una localidad ubicada en el sur-oeste de la provincia de Santa Fe (Fig. 3 y 4) Argentina, perteneciente al departamento Caseros.

Su proximidad a ciudades como Rosario y Santa Fe la convierte en un punto clave de conexión y desarrollo económico, ubicándose a 162 km de Rosario y a 315 km de la ciudad de Santa Fe, siendo la RP 93 su principal vía de comunicación.

Es considerado un pueblo de tamaño mediano, con una población aproximada de 5.639 habitantes, de acuerdo a los datos publicados en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, cuya demografía está conformada mayormente por familias rurales.

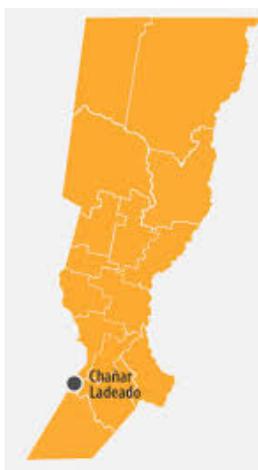


Figura 3: Ubicación de Chañar Ladeado en la provincia de Santa Fe. Fuente: ASSAI

La localidad se encuentra inmersa en una matriz agrícola-productiva en la ecorregión Pampa, en una zona denominada “Pampa de las Lagunas”, caracteriza por la presencia de llanuras fértiles y ambientes de humedales como lagunas y arroyos, lo cual contribuye a la riqueza natural y agrícola del área. El clima es templado y húmedo, con una precipitación anual promedio de 993 mm concentrada principalmente en verano y una temperatura media anual de alrededor de 18,68 °C. Estas condiciones climáticas favorecen y caracterizan su polo agrícola productivo.

El relieve de la zona es levemente ondulado con anegamientos permanentes y temporarios. Los suelos son muy fértiles, lo cual favorece el desarrollo de la actividad agrícola y ganadera, siendo estas las actividades económicas principales de Chañar Ladeado. Los cultivos más comunes incluyen la soja, el maíz, el trigo y la ganadería bovina y porcina.

La actividad laboral en Chañar Ladeado se centra principalmente en el sector agrícola, donde gran parte de la población encuentra empleo en la siembra, cosecha y

comercialización de productos agrícolas. En menor medida también se destaca el sector productivo metalmeccánico.

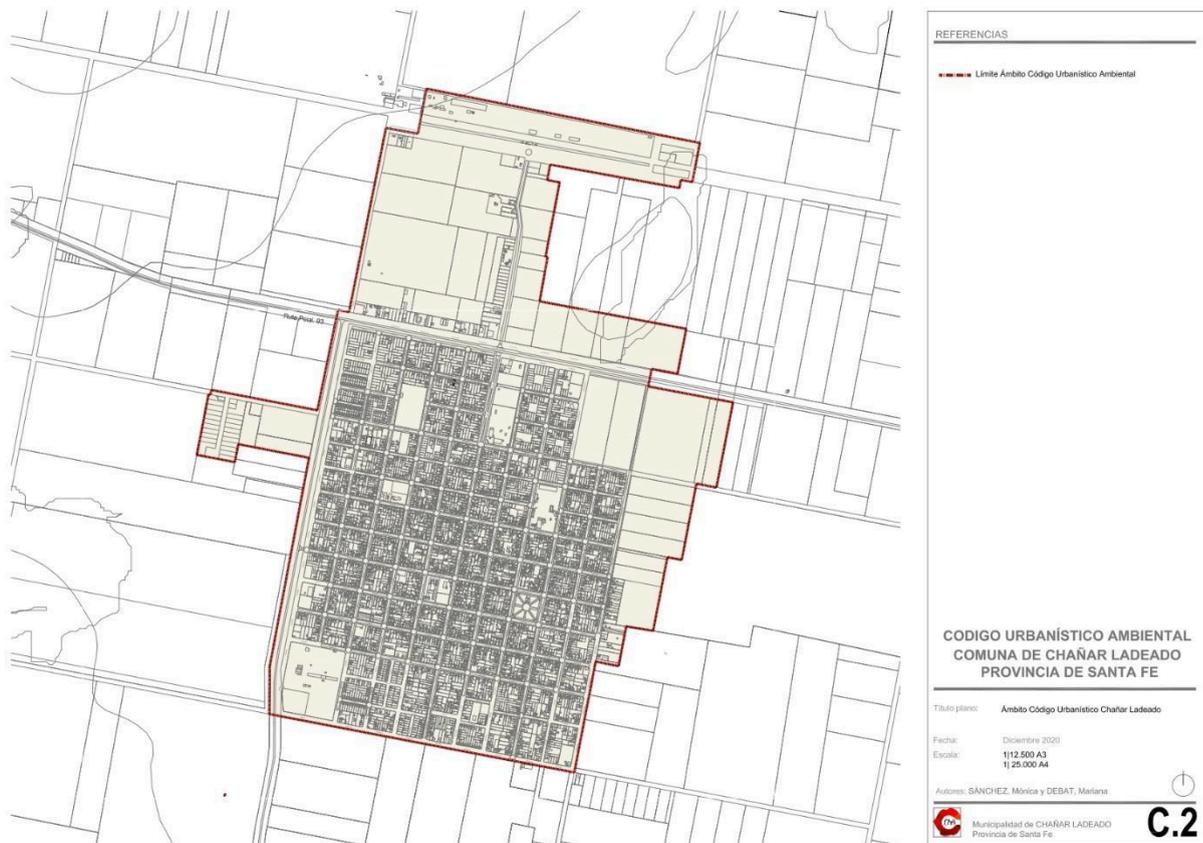


Figura 4: Código urbanístico ambiental. Fuente: Comuna de Chañar Ladeado

Servicios básicos

El acceso a servicios básicos es fundamental para la calidad de vida de nuestros habitantes, a continuación, se describe la situación actual de la comuna en cuanto a la cobertura de agua potable, red de cloacas, recolección de residuos, energía eléctrica y gas natural.

Acceso al Agua Potable

El acceso al agua potable es uno de los indicadores clave del bienestar y la salud pública, sin embargo, la comunidad de Chañar no cuenta con agua potable de red. La provisión de agua es gestionada por una Cooperativa (Coop. de agua potable y otros servicios públicos de Chañar Ladeado LTDA) que ofrece el servicio de agua de red y también la entrega de agua potable disponible para que cada socio pueda acercarse a los picos vertedores ubicados en las instalaciones de la misma y con un recipiente retirarla para consumo personal. La Cooperativa asegura la calidad del agua mediante controles periódicos y un sistema de

distribución eficiente donde el agua recibe un tratamiento de osmosis inversa y es analizada semanalmente. Actualmente el % de cobertura del agua de red (Población servida/Pobl. urbana*100) es del 98% y se trabaja diariamente en el estudio de mejoras de infraestructura y todo lo necesario para mejorar la calidad de agua disponible para uso y consumo.

Red de Cloacas

La red de cloacas es vital para el manejo adecuado de las aguas residuales y la protección del medio ambiente. Actualmente, el 85% de las viviendas tienen acceso a la red de cloacas. Este servicio es gestionado también por la misma empresa que proporciona el agua potable, lo que permite una coordinación efectiva en la gestión de los recursos hídricos.

Recolección de Residuos

La gestión de residuos sólidos es un aspecto crucial para mantener la limpieza y salubridad en la comuna. La recolección de residuos se realiza todos los días de la semana siguiendo un cronograma de recolección diferenciada con un tipo de residuos asignado a recolectar por día, cubriendo la totalidad de las viviendas (Fig. x). El servicio es prestado por la Comuna.



Figura 5: Cronograma ilustrativo de la recolección de residuos. Fuente: Comuna de Chañar Ladeado.

Energía Eléctrica

El acceso a energía eléctrica es casi universal en la comuna, el 100% de las viviendas tienen acceso a la red eléctrica. El servicio es proporcionado por la Empresa Provincial de Energía de Santa Fe (EPE).

Gas Natural

En Chañar Ladeado, no se cuenta con acceso a la red de gas natural, el suministro de este servicio es mediante garrafas adquiridas de manera personal por cada vecino.

A continuación (Fig. 6), se presenta un plano con vías de acceso y ubicación de infraestructura más relevante a este proyecto: estaciones transformadoras de media tensión, planta cloacal, basural a cielo abierto.

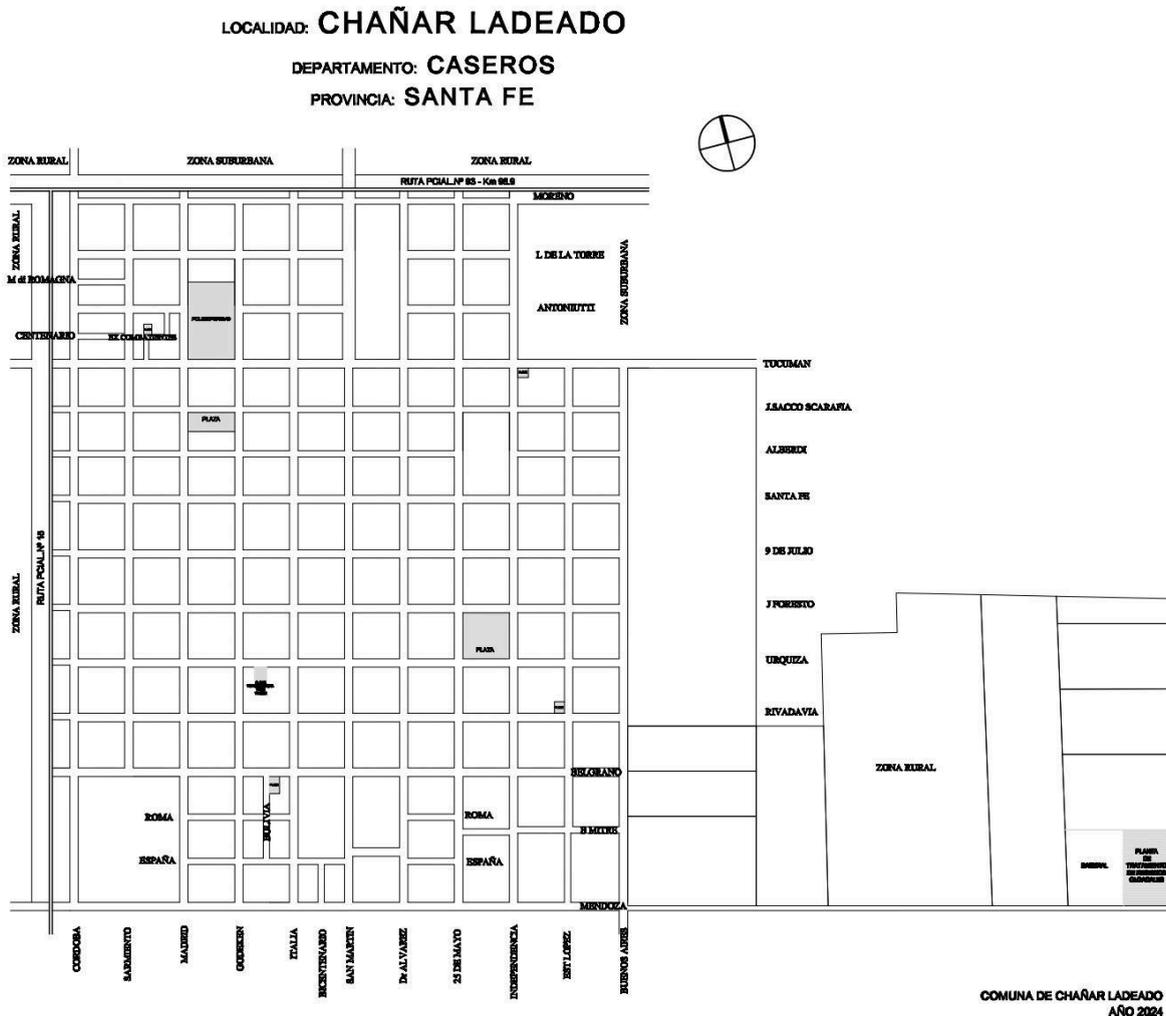


Figura 6: Plano con vías de acceso y ubicación de estaciones transformadoras de media tensión, planta cloacal y basural a cielo abierto.

3. Gobernanza Climática

La gobernanza climática se refiere a las normas, estructuras, procesos y sistemas formales e informales que definen e influyen en la acción sobre el cambio climático. Un buen sistema de gobernanza climática es esencial para la aplicación efectiva del PLAC de una ciudad y para garantizar que el mismo esté integrado en todas las actividades y procesos de toma de decisiones de la ciudad.

3.1. Capacidad institucional

A continuación, se presenta el organigrama de la Comuna de Chañar Ladeado, el cual desempeña un papel fundamental en la realización y ejecución del PLAC (Fig. 7).



Figura 7: Organigrama de la comuna de Chañar Ladeado.

La legislación comunal desempeña un papel fundamental en la estructuración y ejecución de políticas locales, especialmente en el ámbito del cambio climático y el desarrollo sostenible. Estas normativas, ordenanzas y regulaciones locales son las herramientas legales a través de las cuales la municipalidad implementa su visión y objetivos en relación al Plan Local de Acción Climática (PLAC). A través de la legislación comunal, se establecen los marcos normativos necesarios para promover prácticas sostenibles, regular las actividades económicas y sociales, y proteger el medio ambiente.

En el contexto del PLAC, la legislación comunal no solo define las responsabilidades y competencias de la municipalidad, sino que también facilita la colaboración con actores

externos como instituciones académicas, ONGs, empresas privadas y organismos internacionales. Además, estas normativas aseguran la participación ciudadana, garantizando que las políticas locales reflejen las necesidades y aspiraciones de la comunidad.

A continuación, se presenta una descripción detallada de las principales leyes, ordenanzas y regulaciones comunales que sustentan y guían la implementación del PLAC. Esta descripción incluye el análisis de las normativas existentes, sus objetivos, y cómo contribuyen a la mitigación y adaptación al cambio climático a nivel local:

- Ord. Nro. 007/00: Arbolado Urbano.
- Ord. Nro. 1417/24 Modificación de la Ordenanza 007 de Arbolado Urbano.
- Ord. Nro. 614/14: Prohibición del uso de bolsas de polietileno.
- Ord. Nro. 1076/20: Plan GIRSU.
- Ord. Nro. 1197/22: Aceite Vegetal Usado - convenio DH-SH
- Ord. Nro. 1375/23: Modificación Ordenanza 1076/20 sobre residuos y escombros.
- Ord. Nro. 1312/23: Medicamentos vencidos - convenio con Colegio de Farmacéuticos de Santa Fe.
- Ord. Nro. 1308/23: Medicamentos vencidos - convenio con empresa Transbio.
- Ord. Nro. 1356/23: Residuos Patológicos - convenio Coop. Obras Sanitarias de Venado Tuerto.
- Ord. Nro. 1414/24: Adhesión a PRO.DE.CO (Programa Nacional de descontaminación y compactación de vehículos).

Se puede consultar a las mencionadas a través del siguiente link:
<https://www.comunachladeado.com.ar/pages/ordenanzas.php>

3.2. Alianzas interinstitucionales

El Plan Local de Acción Climática (PLAC) es una iniciativa esencial para enfrentar los desafíos del cambio climático a nivel local. Si bien la comuna es el ente coordinador principal de este esfuerzo, la colaboración de una amplia gama de actores externos es crucial para el éxito del plan.

A continuación, se describen los actores los cuales juegan un papel único y complementario, contribuyendo con sus recursos, conocimientos y capacidades específicas:

- Cooperativa de agua potable y otros servicios públicos de Chañar Ladeado LTDA.
- Independiente Athletic Club (IAC)
- Club Social Deportivo Mutual Chañareño (CSDMCH)
- Grupo ambiental EcoVida (ONG)
- Instituciones educativas: Jardín de Infantes N°31 Sara Ecleston, Instituto Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, Escuela San Martín N° 213, EESO N°419 Domingo Faustino Sarmiento, Escuela Técnica 289 EETP Bernardino Rivadavia.

La implementación efectiva del PLAC depende de la colaboración y coordinación entre una diversidad de actores fuera de la comuna. Cada uno de estos actores aporta una perspectiva única y recursos específicos que son vitales para enfrentar los desafíos del cambio climático de manera integral y sostenible. La participación activa de estas entidades garantiza un enfoque holístico y multidisciplinario, aumentando así las probabilidades de éxito del plan y generando beneficios tangibles para la comunidad local y el medio ambiente.



ETAPA DE DIAGNÓSTICO DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

PLAC
CHAÑAR LADEADO

4. Diagnóstico

En la presente sección, se desarrolla el diagnóstico del Plan Local de Acción Climática, el cual se compone de dos análisis independientes. Por un lado, el Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) constituye el diagnóstico base para lograr la mitigación, mientras que el diagnóstico para la adaptación trata de una identificación y evaluación de los riesgos climáticos.

4.1. Diagnóstico para la mitigación: Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI)

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero es una herramienta de gestión que tiene por objetivo estimar la magnitud de las emisiones y absorciones por sumidero de GEI que son directamente atribuibles a la actividad humana en un territorio definido, para un período de tiempo especificado. La estimación de las emisiones se realiza de forma indirecta, esto quiere decir que se realiza en base a información estadística y no con mediciones físicas.

4.1.1. Cálculo de emisiones. Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC)

Las bases de cálculo utilizadas en el presente inventario de Gases de Efecto Invernadero son las propuestas por el Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC)⁵ de la Organización de Naciones Unidas y sigue los estándares definidos por el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GPC)⁶.

El GPC es el resultado de la cooperación entre el World Resources Institute, C40 Cities e ICLEI y ofrece a las ciudades y gobiernos locales un marco robusto, transparente y aceptado a nivel mundial para identificar, calcular y reportar periódicamente los gases de efecto invernadero emitidos a causa de la actividad humana de la localidad. Esto incluye las emisiones liberadas dentro de los límites de las ciudades, así como también aquellas que se producen fuera de la ciudad como resultado de las actividades que ocurren en ella.

La fórmula de cálculo general empleada en los Inventarios está compuesta por dos factores:

Datos de Actividad: es una medida cuantitativa de un nivel de actividad que da lugar a emisiones de GEI que se producen durante un período de tiempo determinado.

⁵ IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change. (s. f.). IPCC. <https://www.ipcc.ch/>

⁶ Global Covenant of Mayors for Climate and Energy. (2020, 24 julio). *Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria*. Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía. <https://pactodealcaldes-la.org/biblioteca/guia-explicativa-del-marco-comun-de-reporte-del-pacto-global-de-alcaldes-2/>

Factores de Emisión: es una medida de la masa de las emisiones de GEI con respecto a una unidad de actividad.

A través de la multiplicación de estos dos factores, podemos obtener las emisiones de un determinado gas asociadas a una actividad.

$$\text{Emisiones GEI} = \text{Dato de Actividad} \times \text{Factor de Emisión}$$

Para calcular las emisiones de GEI totales asociadas a una actividad se suman los aportes de cada uno de los gases, transformándolos en CO₂e a través de sus Potenciales de Calentamiento Global (PCG).

El protocolo GPC está diseñado para contabilizar las emisiones de GEI de la ciudad dentro de un solo año de reporte. El inventario abarca un período continuo de 12 meses, ya sea un año calendario o un año fiscal, de acuerdo con los períodos de tiempo más usados por la ciudad. Las metodologías de cálculo en la GPC cuantifican en general emisiones liberadas durante el año de referencia. En el caso del presente inventario, el año base de diagnóstico es el 2022 (año calendario).

4.1.2. Gases de Efecto Invernadero estudiados

Las ciudades deberán contabilizar las emisiones de los principales GEI definidos en el Protocolo de Kioto. De acuerdo a la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (3CNCC), el 99,9% de las emisiones que ocurren en el país es cubierto por 3 gases: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Considerando este contexto, y en pos de simplificar las tareas de recopilación de información, se considerarán únicamente las emisiones de estos 3 gases mayoritarios.

4.1.3. Fuentes de Emisión de Gases de Efecto Invernadero

Las emisiones de GEI se clasifican, de acuerdo a la estructura del GPC, en cinco sectores principales:

- I Energía estacionaria
- II Transporte
- III Residuos
- IV Procesos industriales y uso de productos (IPPU)
- V Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)

Además, estos sectores están divididos en subsectores, los cuales pueden ser consultados en el GPC.

Por otro lado, las actividades que se desarrollan en una ciudad pueden generar emisiones de GEI dentro o fuera de los límites de la misma. Para distinguir entre estas, la metodología GPC agrupa las emisiones en tres alcances según dónde ocurren las emisiones:

Alcance 1: Emisiones de GEI cuyas fuentes se localizan dentro del límite de la ciudad.

Alcance 2: Emisiones de GEI ocurren como consecuencia del uso de energía eléctrica proveniente de la red dentro de los límites de la ciudad.

Alcance 3: Otras emisiones de GEI cuyas fuentes se localizan fuera de la ciudad pero que se generan como resultado de actividades que tienen lugar dentro de ella.

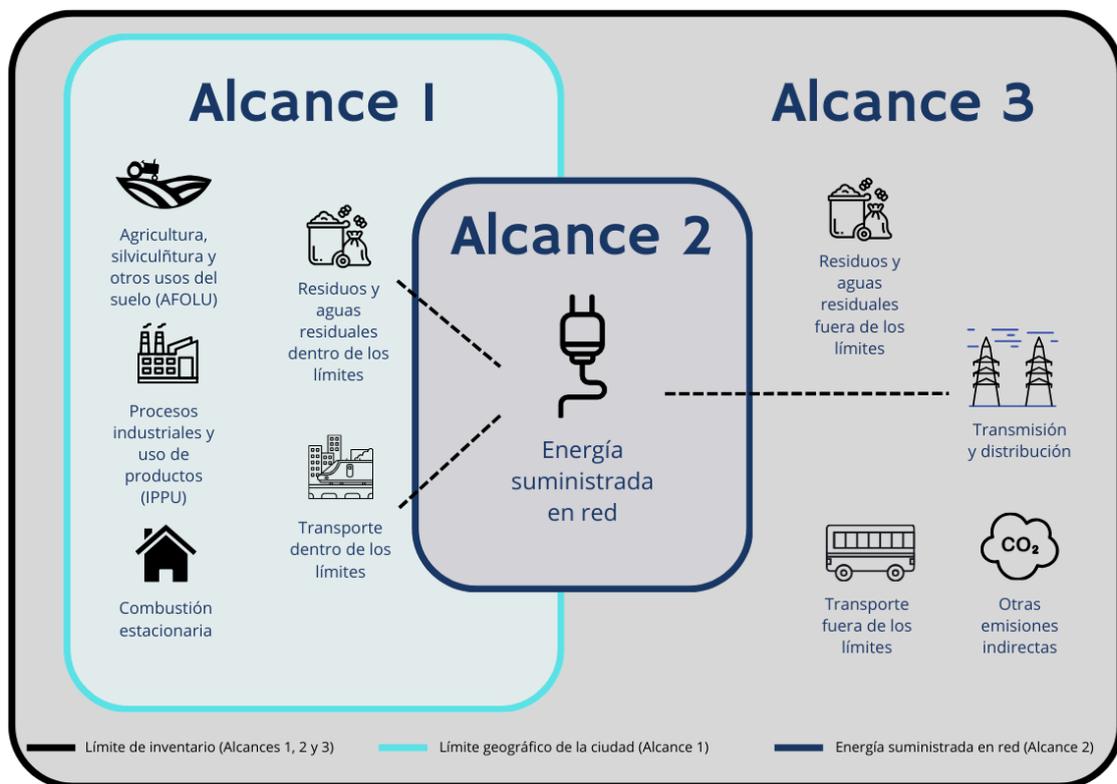


Figura 8: Alcances de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Fuente: GPC.

El estándar GPC proporciona dos niveles de presentación de informes que demuestran diferentes niveles de exhaustividad. El nivel BÁSICO cubre las fuentes de emisión que se producen en casi todas las ciudades (Energía Estacionaria, Transporte y Residuos), donde las metodologías y datos de cálculo están fácilmente disponibles. El nivel BÁSICO+ tiene una cobertura más completa de las fuentes de emisiones: a las fuentes consideradas en el nivel BÁSICO, se suman emisiones procedentes de Procesos industriales y usos de productos (IPPU), Agricultura, silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU), Transporte transfronterizo y Pérdidas de transmisión y distribución de energía. El reporte BÁSICO+ refleja procedimientos de recolección y cálculo de datos más desafiantes. Así mismo, se encuentran las emisiones “Territoriales”, que hacen referencia a aquellas emisiones que se generan dentro del límite de la localidad, es decir, que corresponden a las emisiones de Alcance 1.

4.1.4. Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero

Tabla 1: Inventario de GEI. Resultados.

Nro. Ref GPC	Fuentes de gases de efecto invernadero	Total GEIs (toneladas CO2e)					
		Inducido por la ciudad					Territorial
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico+	
I	ENERGÍA	2.729,16	4.080,16	715,59	6.809,33	7.524,92	2.729,16
II	TRANSPORTE	9.982,96	-	-	9.982,96	9.982,96	9.982,96
III	RESIDUOS	1.106,03		NO	1.106,03	1.106,03	1.106,03
IV	IPPU	NE			N/A	NE	NE
V	AFOLU	NO			N/A	-14.075,73	-14.075,73
TOTAL		13.818,16	4.080,16	715,59	17.898,32	4.538,18	-257,57
I	ENERGÍA						
I.1	Edificios residenciales	1.224,06	2258,68	396,13	3.482,74	3.878,87	1.224,06
I.2	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	198,56	1.361,58	238,80	1.560,14	1.798,94	198,56
I.3	Industrias de fabricación y construcción	182,01	308,77	54,15	490,78	544,94	182,01
I.4	Industrias de energía	NO	NO	NO	NO	NO	NO
I.5	Agricultura, silvicultura y pesca	1.124,54	151,13	26,50	1.275,66	1.302,17	1.124,54
I.6	Fuentes no especificadas	NO	NO	NO	NO	NO	NO
I.7	Fugitivas minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	NO			NO	NO	-
I.8	Fugitivas petróleo y gas natural	NO			NO	NO	NO
SUBTOTAL		2.729,16	4.080,16	715,59	6.809,33	7.524,92	2.729,16
II	TRANSPORTE						
Enfoque utilizado para el cálculo: Venta de Combustible							
II.1	Terrestre en carretera/ rodoviario	9.974,75	NO	NO	9.974,75	9.974,75	9.974,75
II.2	Transporte ferroviario	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.3	Navegación	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.4	Aviación	8,21	IE	NO	8,21	8,21	8,21
II.5	Off-road		NO	NO			
SUBTOTAL		9.982,96	-	-	9.982,96	9.982,96	9.982,96
III	RESIDUOS						
Enfoque utilizado para el cálculo: Compromiso de Metano							
III.1	Residuos Sólidos	583,76		NO	583,76	583,76	583,76
III.2	Tratamiento Biológico	5,36		NO	5,36	5,36	5,36
III.3	Incineración	NO		NO	NO	NO	-
III.4	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	516,91		NO	516,91	516,91	516,91
SUBTOTAL		1.106,03	-	-	1.106,03	1.106,03	1.106,03
IV	PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS (IPPU)						
IV.1	Emissiones dentro de los límites del municipio de los procesos industriales.	NO				NO	NO
IV.2	Emissiones dentro de los límites del municipio de lo uso de productos.	NE				NE	NE
SUBTOTAL		NE				NE	NE
V	AGRICULTURA, SILVICULTURA Y CAMBIO EN EL USO DEL SUELO (AFOLU)						
V.1	Emissiones de ganadería	300,28				300,28	300,28
V.2	Emissiones del uso del suelo	-16.897,28				-16.897,28	-16.897,28
V.3	Emissiones de fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO2 en la tierra	2.521,27				2.521,27	2.521,27
SUBTOTAL		-14.075,73				-14.075,73	-14.075,73
VI	OTRAS EMISIONES INDIRECTAS						

4.1.4.1. Análisis sectorial de las emisiones de la ciudad

18,9% Agricultura, Silvicultura y Cambio en el uso del suelo:

En Chañar Ladeado se emitieron **4.295,40 tCO₂e** atribuibles a la actividad agrícola ganadera de la localidad, representando el **18,9% de las emisiones totales** (no netas) del territorio estudiado. Un 59% de las emisiones del sector están asociadas a la agricultura y un 34% a las emisiones por cambios en el uso del suelo. El 7% restante corresponde a la ganadería.

Este resultado se alinea con la estructura económica de la región, donde la agricultura y la ganadería desempeñan un papel predominante en la generación de emisiones de gases de efecto invernadero. Las emisiones en estas actividades se corresponden con la fermentación entérica, la gestión del estiércol, el uso de fertilizantes, la emisión por orina y estiércol de pastoreo y los residuos de cosecha.

El sector de AFOLU se divide en tres categorías principales para evaluar sus emisiones. Para la obtención de estos cálculos se utilizan los datos de actividad referidos a la cantidad de existencias ganaderas y la superficie de cultivos, por tipo, cultivados durante el año 2022. Además, se consideran las emisiones y absorciones por los cambios en el uso del suelo. Con información del Sistema de Información Geográfico del Mapbiomas del Gran Chaco Americano, se obtuvo que del año 2000 al 2019 el 97,12% de la superficie del municipio permaneció sin cambios. Las emisiones netas asociadas a estos cambios en el uso de suelo para el año 2022 se estimaron en -16.897,28 tn de CO₂ equivalente.

Dicho resultado surge de determinar las emisiones por cambio de uso de suelo y las absorciones, donde el valor negativo indica que son mayores las absorciones que las emisiones. En particular, se absorben -18.371,14 tn de CO₂ equivalente debido a la existencia de árboles en los asentamientos urbanos, existencia de bosques nativos y transformación de tierras a bosques nativos y a pastizales.

Se valora que, en los resultados de emisiones netas por cambio de uso de suelo, el valor da negativo, lo cual indica que las absorciones son mayores que las emisiones en este subsector. Esto conlleva además que el sector AFOLU en su conjunto posea un valor total neto negativo. Para evaluar los porcentajes anteriores se tuvieron en cuenta las emisiones totales (no netas) a fin de poder detectar la emisión por parte de estas fuentes.

32,6% Energía Estacionaria:

La energía estacionaria hace referencia a la emisión de CO₂e por el consumo de algún tipo de energía derivada de hidrocarburos propiamente dicho, ya sea gas, electricidad o combustible.

En la Comuna de Chañar Ladeado en base a lo estimado en el presente Inventario para el

año 2022 generó **7411,85 toneladas de CO₂e** derivadas de esta actividad, lo cual representa el 32,6% del total de emisiones según el nivel de reporte Básico +.

Dentro de este sector, los principales aportes provienen de los consumos del subsector edificios residenciales (51,55%) seguido por el subsector comercial e institucional (23,91%). Por último, se encuentran el subsector rural (17,3%). El 7,24% restante corresponde a las emisiones del subsector de industrias manufactureras y de la construcción.

A su vez, dentro de las categorías mencionadas, el consumo de electricidad aporta el 63,73% de las emisiones, las cuales corresponden principalmente al subsector residencial. Por otro lado, el consumo de gas envasado abarca un 22%, mientras que el 14,17% está asociado al uso de combustibles líquidos para la combustión fija en el sector rural. En último lugar se encuentra la quema de biomasa, como leña y carbón vegetal, con un 0,11% de representatividad.

4,7% Residuos:

Las emisiones asociadas al sector de residuos se relacionan estrechamente con la generación y disposición de residuos sólidos y el tratamiento de los efluentes líquidos cloacales. En total, se emitieron 1.070,88 tCO₂e, asociados principalmente a la gestión de los residuos sólidos (53%). En relación al efluente cloacal, el mismo es tratado mayormente en cloacas, con una cobertura del 85% de la población y el resto con pozo ciego. Las emisiones por estos tratamientos representan un 46,74% del sector. El porcentaje restante corresponde a emisiones asociadas al compostaje.

Para calcular las emisiones de residuos se utiliza el método de compromiso de metano para los residuos sólidos, y el método de contenido de orgánico para los efluentes líquidos.

43,9% Transporte:

En este sector se consideran todas las emisiones producto de la combustión de combustibles y consumos de energía eléctrica destinados a la movilidad. Las emisiones provenientes de este sector se atribuyen al transporte en carretera. No existen emisiones asociadas al transporte ferroviario ni a la navegación.

En 2022, se emitieron 9.982,96 tCO₂e atribuibles a la actividad de transporte. Gran parte de estas emisiones corresponden al combustible vendido para vehículos particulares, por lo que son los principales agentes causantes de las emisiones dentro de este sector, acumulando el 94,4% de las emisiones del sector. El 2,77% restante está atribuido al transporte de carga, el 2,66% al uso de vehículos oficiales y el 0,08% restante al transporte en aviación.

Analizando los combustibles utilizados, los gases de efecto invernadero emitidos provienen principalmente del consumo de gasoil, alcanzando un 83,5% de las emisiones del sector, seguido del 16,42% debido al consumo de nafta.

Para calcular las emisiones de transporte se utiliza el método de venta de combustible y la información se obtuvo principalmente del Ministerio de Energía de la Nación, con excepción de la información de vehículos oficiales obtenida del municipio.

0% Procesos industriales y uso de productos (IPPU)

La comuna de Chañar Ladeado no presenta las industrias contempladas para el cálculo del GPC (industrias de fabricación tanto químicas, metálicas o del mineral).

Este subsector no ha detectado porcentaje de emisiones debido a que por la zona geográfica en la que se encuentra la Comuna de Chañar Ladeado el polo productivo de la comuna mayormente está polarizado en la industria del agro y ganadería y la industria metalmeccánica de fabricación de productos y repuestos para el agro.

4.2. Diagnóstico para la adaptación

La adaptación tiene como finalidad la toma de conciencia respecto a la relevancia de anticiparse a los hechos e identificar los riesgos existentes en Chañar Ladeado, ideando e implementando acciones para adaptar o detener algunos de los posibles impactos. Es importante destacar que de esta manera se logrará proteger y preparar a la población para afrontar las distintas adversidades a las que se enfrenta debido al cambio climático.

Según el IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), el riesgo climático es la posibilidad de que se produzcan impactos con efectos adversos. Los aspectos que lo componen son los peligros (amenazas), los elementos expuestos y su vulnerabilidad. El riesgo frente al cambio climático deriva de la interacción de procesos sociales y climáticos (Fig. 9).

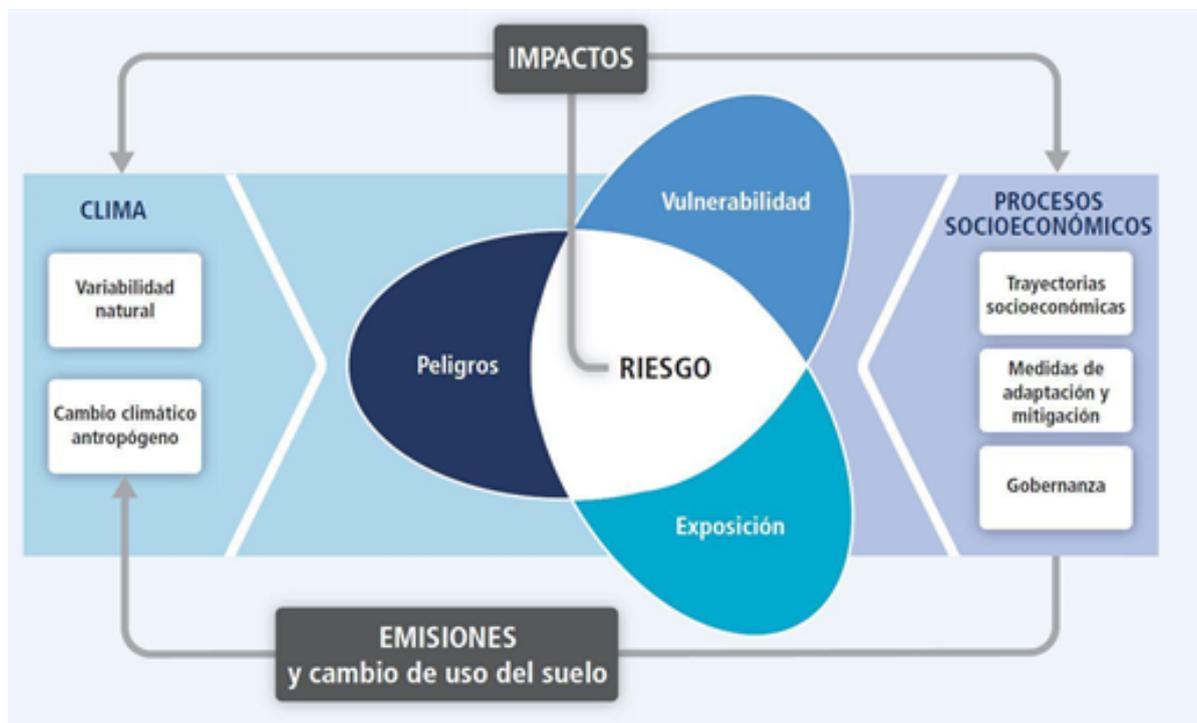


Figura 9: Relación entre los términos Amenaza (o Peligros), Exposición, Vulnerabilidad y Riesgo.

Fuente: IPCC, 2014.

Peligro (amenaza)

Se refiere a los cambios en las variables climáticas (aumento/disminución de precipitación, temperatura, vientos u otros) y a la ocurrencia de eventos climáticos extremos (inundaciones, lluvias torrenciales, sequía, vientos fuertes, aludes u otros) que pueden tener efectos adversos sobre distintos sectores del municipio, como la población en general, el sistema productivo, la red vial, los servicios básicos, etc.

Exposición

Se refiere a la existencia de personas, medios de vida, ecosistemas, recursos y servicios ambientales, infraestructuras y activos económicos, sociales o culturales que pueden verse afectados de manera adversa por un evento o tendencia climática, por encontrarse en el lugar físico donde ocurren.

Vulnerabilidad

Es la propensión o predisposición de ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación. Se explica a través de dos componentes: la sensibilidad intrínseca, que representa las características por las cuales el sector se ve afectado, y la sensibilidad del entorno, es decir los aspectos cercanos o influyentes al sector que lo vuelven vulnerable. A su vez, la capacidad adaptativa es la habilidad de los sistemas, instituciones, seres humanos u otros organismos para asumir los potenciales efectos del cambio climático y a través de ésta se ve reducida la vulnerabilidad.

Para la realización del presente diagnóstico fue adoptado este marco conceptual, adaptado para las particularidades de los municipios argentinos, siendo este uno de los tantos marcos que pueden adoptarse, los cuales incluyen estos u otros componentes que requieren mayor o menor profundidad de análisis.

Natenzon (1995), por ejemplo, agrega que hay un cuarto factor que afecta al riesgo: la incertidumbre. La misma es vista como un aspecto clave a considerar con respecto a los valores en riesgo y la toma de decisiones. En este diagnóstico no incorporamos la incertidumbre como un elemento de análisis formal, más bien como algo que recubre los distintos componentes del análisis. Entonces, por más que no se tenga una completa certeza en la forma en la que ocurrirán los eventos, deben tomarse decisiones sobre la base del diagnóstico de riesgos climáticos y su priorización con respeto a los potenciales impactos y consecuencias.

4.2.1. Evaluación de los peligros

Los peligros son caracterizados mediante el análisis de la tendencia de las variables climáticas históricas, con el fin de evaluar qué cambios se han registrado en el pasado; las proyecciones de estas variables a futuro, para conocer cuáles son los cambios esperados en las próximas décadas; y la evaluación de los Eventos Climáticos Extremos, que pueden dar lugar a impactos en los distintos sectores de la sociedad.

4.2.1.1. Variables climáticas

Se analizan la temperatura y la precipitación, tanto sus valores medios para su caracterización, así como algunos índices extremos, que pueden dar idea de impactos relevantes, tales como sequías, heladas, olas de calor, lluvias torrenciales, u otros.

4.2.1.1.1. Tendencias históricas

La tendencia histórica fue caracterizada mediante el análisis de los registros históricos de la estación meteorológica más cercana y con más cantidad de años con toma de datos, que corresponde a la estación Venado Tuerto AERO ubicada en dicha ciudad, a 50 kilómetros de distancia de Chañar Ladeado. Se realizaron promedios anuales a partir de datos diarios de la serie 1990 - 2023, de precipitación y temperatura, para luego visualizar en gráficos la tendencia de las variables a través de los años. Los resultados de este análisis se muestran a continuación.

1.1.1.1.1. Tendencia histórica de la temperatura

La tendencia de la temperatura media anual muestra un aumento de $0.024\text{ }^{\circ}\text{C/año}$. El valor mínimo de la serie es de $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ y ocurrió en el año 1998, mientras que el valor máximo es de $17.62\text{ }^{\circ}\text{C}$ y ocurrió en el año 2014 (Figura 10).

En cuanto a la temperatura máxima media anual, también se muestra una tendencia de aumento a razón de $0.047\text{ }^{\circ}\text{C/año}$. El valor máximo de la serie es $24.67\text{ }^{\circ}\text{C}$ en el año 2008, mientras que el valor mínimo es de $22.35\text{ }^{\circ}\text{C}$ en el año 1998 (Figura 11).

Por otro lado, la temperatura mínima media anual presenta una tendencia de aumento a una tasa de $0.025\text{ }^{\circ}\text{C/año}$. El valor mínimo se registró en el año 2022 y fue de $9.11\text{ }^{\circ}\text{C}$, mientras que el valor máximo fue de $11.69\text{ }^{\circ}\text{C}$ en el año 2015 (Figura 12).

Station: Estación Venado Tuerto AERO [-33.4°S, -61.57°W]

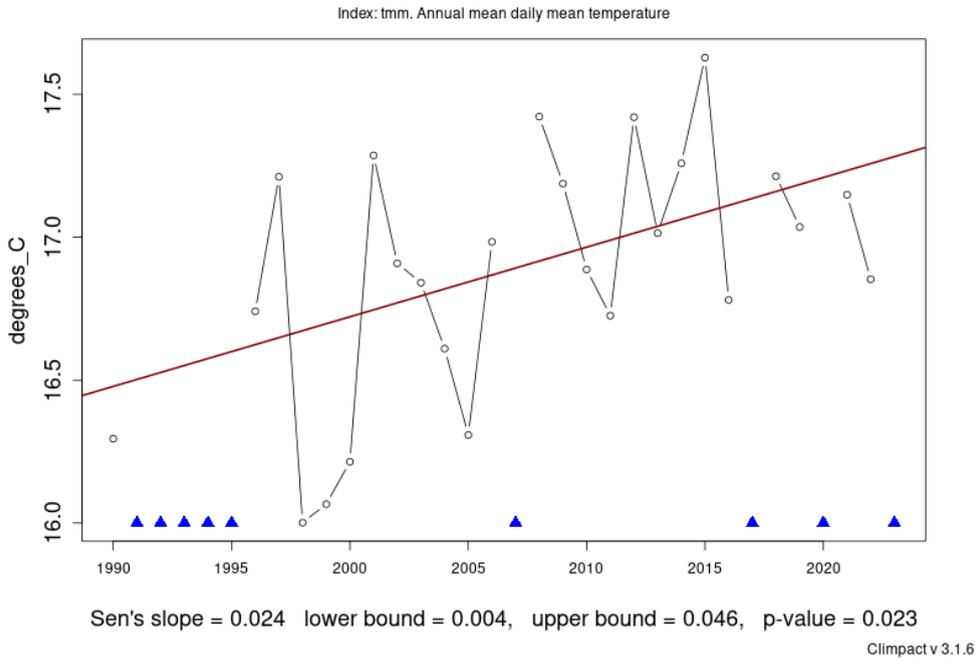


Figura 10: Tendencia de la temperatura media anual en la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.

Station: Estación Venado Tuerto AERO [-33.4°S, -61.57°W]

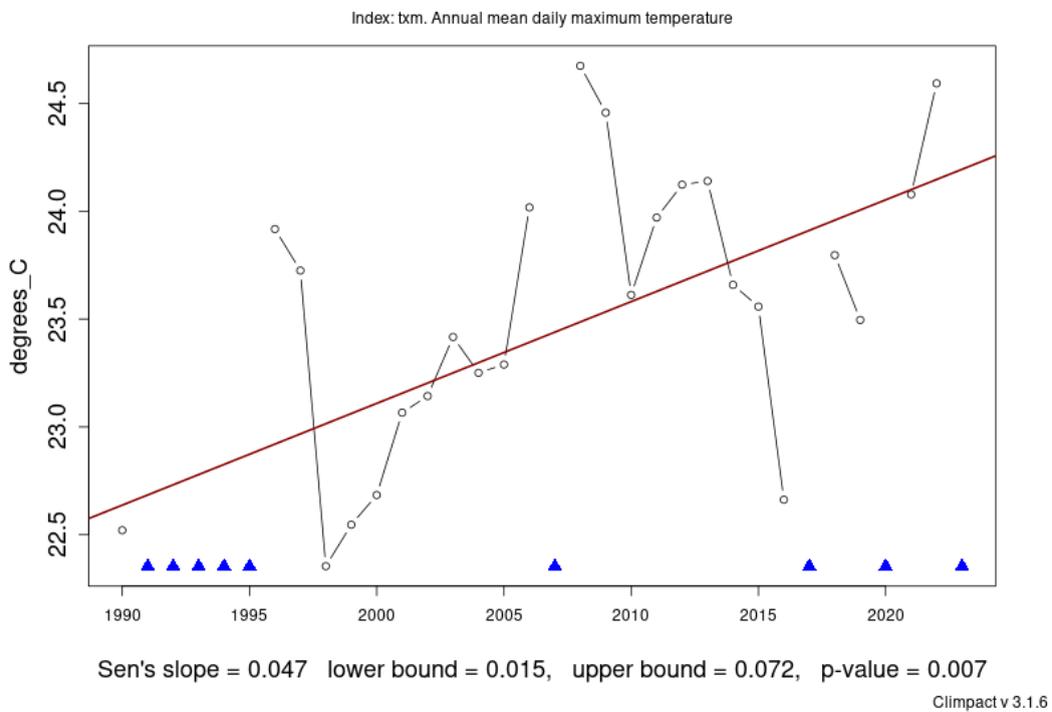


Figura 11: Tendencia de la temperatura máxima media anual en la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.

Station: Estación Venado Tuerto AERO [-33.4°S, -61.57°W]

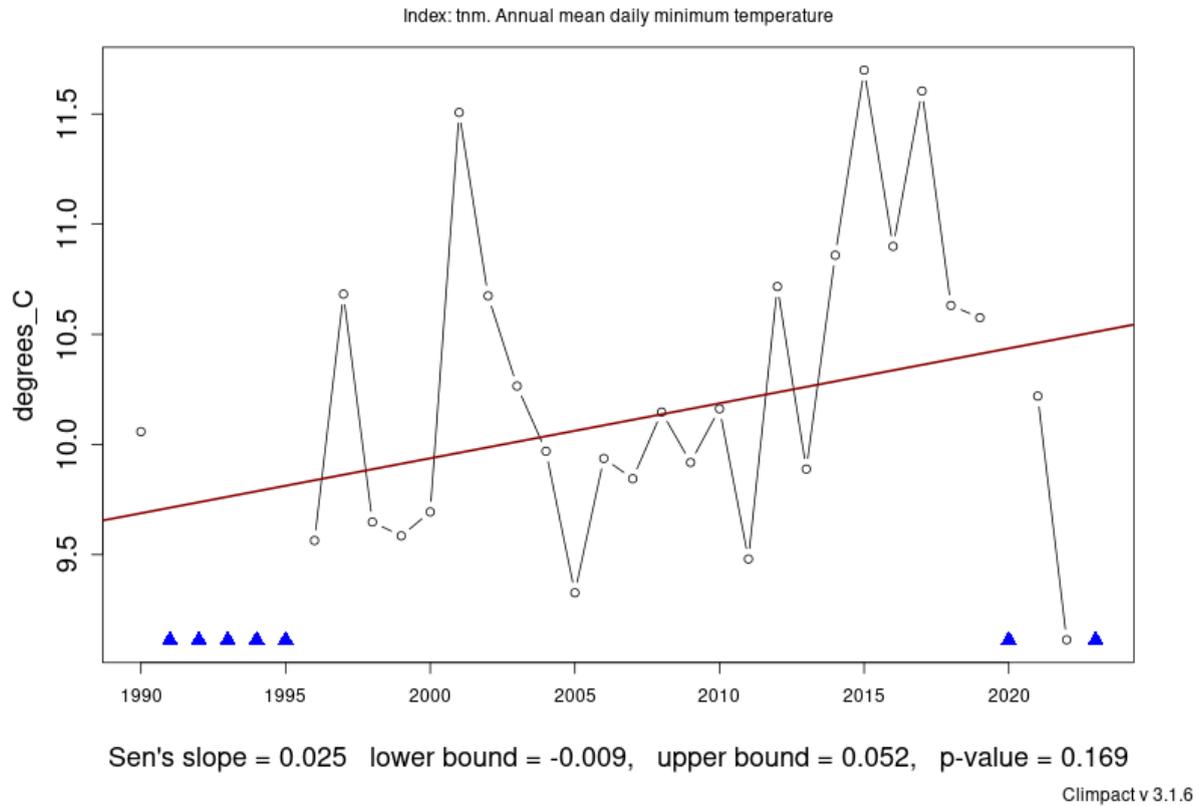


Figura 12: Tendencia de la temperatura mínima media anual en la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.

1.1.1.1.2. Tendencia histórica de la precipitación

La precipitación anual muestra una tendencia de disminución de 4,421 mm/año. El valor mínimo de la serie es 498,2 mm y ocurrió en el año 2013, mientras que el valor máximo ocurrió en el año 2017, alcanzando los 1172,5 mm (Figura 13).

Station: Estación Venado Tuerto AERO [-33.4°S, -61.57°W]

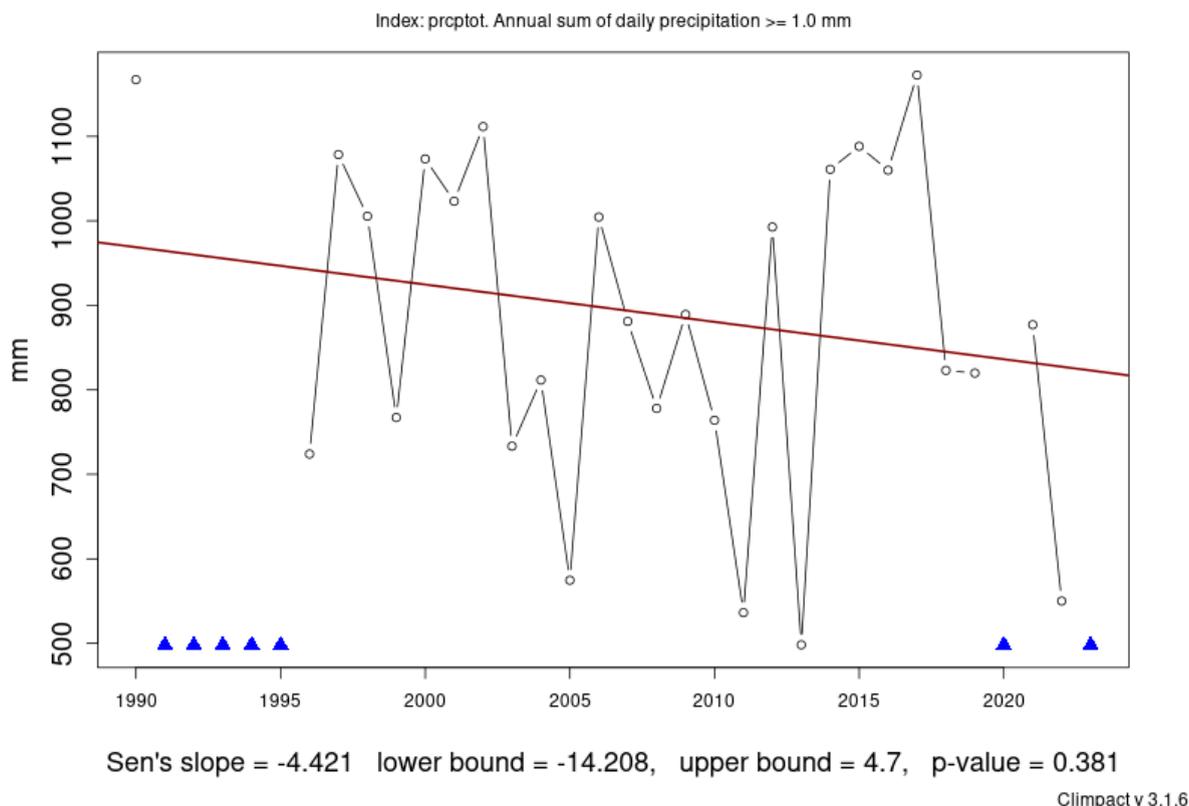


Figura 13: Tendencia de la precipitación anual en la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.

A continuación, se detalla la tendencia (Tabla 2) para la precipitación y temperatura.

Tabla 2: Tendencias e interpretaciones para cada una de las variables analizadas en Chañar Ladeado.

Variables	Tendencia	Interpretación
Precipitación anual	Decreciente	La tendencia puede dar como resultado años de sequía y estrés hídrico prolongados. Se observa, sin embargo, una importante variabilidad interanual, dando lugar a años secos y años húmedos.
Temperatura media anual	Creciente	La tendencia de aumento puede dar lugar a mayor frecuencia de días cálidos o con calor extremo, olas de calor y enfermedades asociadas, mayor riesgo de incendios espontáneos e inviernos menos severos. Sin embargo, esto no significa que no puedan existir olas de frío o días con frío extremo.
Temperatura máxima media anual	Creciente	
Temperatura mínima media anual	Creciente	

4.2.1.1.2. Proyecciones climáticas futuras

Para evaluar la proyección climática a futuro se analizaron los resultados de simulaciones climáticas elaborados por distintos institutos de todo el mundo y puestos a disposición por el Centro de Investigaciones del Mar y de la Atmósfera (UBA-CONICET) para la 3CNCC a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (SAYDS, 2014).

Para este diagnóstico de adaptación se consideraron los resultados de los modelos climáticos para el futuro cercano (período 2015-2039) y el escenario de emisiones de gases de efecto invernadero altas, que continúan aumentando durante todo el siglo XXI (llamado RCP 8.5)⁷. Se muestran los cambios en los valores medios anuales, como diferencia con respecto de los valores medios del pasado reciente 1981-2004.⁸

Tabla 3: Proyección futura de variables e índices climáticos en el municipio Chañar Ladeado bajo dos escenarios diferentes: RCP 8.5. Fuente: SIMARCC, con datos de la Tercera Comunicación Nacional.

Variable	RCP 8.5
Temperatura media	Aumento de 0,77°C con respecto al presente
Temperatura máxima	Aumento de 0,68°C con respecto al presente
Temperatura mínima	Aumento de 0,61°C con respecto al presente
Número de días de olas de calor	Aumento de 5 días en la duración de las olas de calor con respecto al presente
Número de días con heladas	4 días menos con heladas por año con respecto al presente
Precipitación media anual	Variación de 17,86 mm/año con respecto al presente

En función del análisis de las tendencias y proyecciones de las variables climáticas, se concluye que será relevante enfocar los esfuerzos en adaptarse a todo tipo de eventos con temperaturas altas, así como en adaptarse tanto a los eventos de lluvias torrenciales intensas, pero a su vez a una menor cantidad anual de agua precipitada.

⁷ Para mayor detalle sobre la metodología de elaboración de las simulaciones climáticas y proyecciones del clima a futuro, dirigirse a la 3CNCC, disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/tercera-comunicacion>.

⁸ Los datos fueron tomados del Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático para todos los índices excepto para la Precipitación máxima anual acumulada en 5 días, que fue tomado de la 3CNCC

4.2.1.2. Peligros relacionados con el clima y sectores expuestos a ellos

4.2.1.2.1. Inundaciones urbanas

La localidad se encuentra en una zona de bajo, por lo es más vulnerable a las inundaciones. Estos eventos han ocurrido en varios años, con diversos impactos. Por lo general, ocurren luego de lluvias copiosas. En la siguiente Figura (Fig. 14) se muestra la cantidad máxima de lluvia precipitada (mm) en cinco días consecutivos. Se puede observar que, en varios años, han caído más de 140 mm en un período de cinco días: en los años 2001, 2002, 2014, 2016, 2017 y 2019.

Durante las inundaciones se vieron afectados diferentes establecimientos agropecuarios, la circulación de vehículos se vio afectada por presencia de agua en las rutas y caminos, además de los ciudadanos afectados por ingreso del agua en sus hogares, comercios, escuelas, etc. (Fig. 15).

Luego de las inundaciones del año 2016 los gobiernos nacional y provincial realizaron obras para evitar futuras inundaciones, construyendo canales y reacondicionando los existentes, además de ejecutar obras de defensa frente a inundaciones en localidades cercanas.

Los sectores afectados por inundaciones se describen en la Tabla 4.

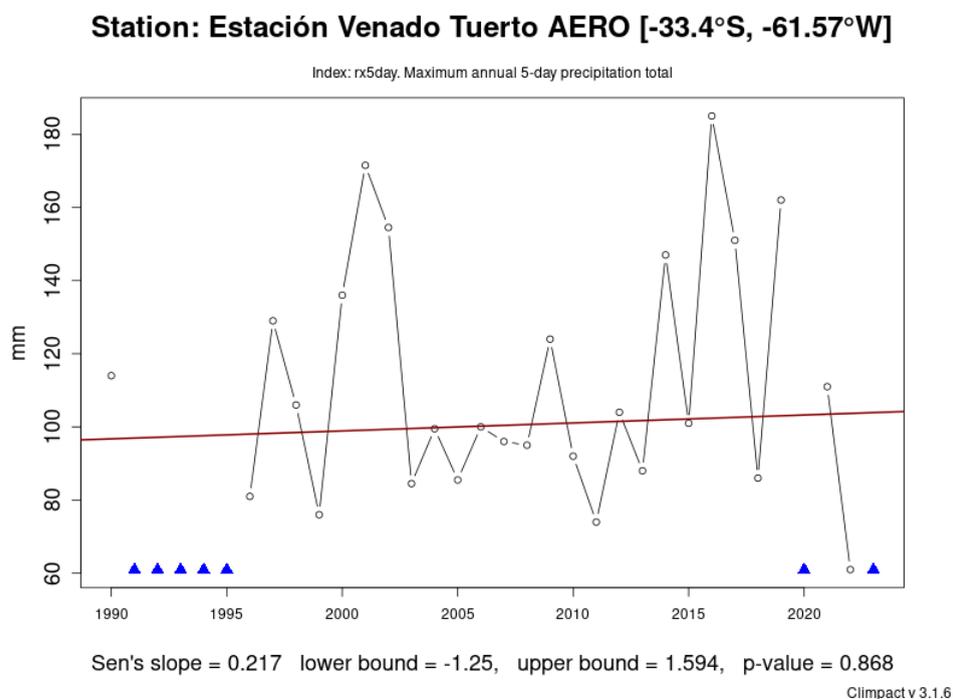


Figura 14: Cantidad máxima de lluvia que cae en cinco días consecutivos.



Figura 15: Damnificados durante las inundaciones del año 2016. Izq: cuartel de bomberos voluntarios. Derecha: establecimiento porcino. Fuente: www.noticiasdebomberos.com y www.rosarioplus.com

Tabla 4: Sectores que se ven afectados ante inundaciones e identificación de sus vulnerabilidades.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Corte general de electricidad hasta lograr el desagüe de la localidad y reparar los suministros eléctricos. En la actualidad hay dos tendidos eléctricos que abastecen a nuestra localidad: la primera proviene de Los Quirquinchos y la segunda abastece el resto de la localidad y el 100% de la localidad vecina (Cafferata)	Falta de infraestructura y nuevas tecnologías en los tendidos y suministros eléctricos
Fabricación	Anegamiento en la mayor parte del pueblo y afección por corte general de electricidad hasta lograr el desagüe de la localidad y reparar los suministros eléctricos. -tendido eléctrico entre Los Quirquinchos y Chañar Ladeado -línea que une a Cafferata (sector entre Urquiza y Godeken)	Falta de infraestructura de desagües y de nuevas tecnologías en los tendidos eléctricos y suministros eléctricos
Suministro de agua	Anegamiento en la mayor parte del pueblo	El pueblo se encuentra localizado en una zona de bajos de llanura
Desagüe, gestión hídrica y actividades de remediación		
Gestión de residuos	A causa de los anegamientos de grandes caudales de agua la recolección de residuos se ve afectada	
Administración pública y defensa	Anegamiento en la mayor parte del pueblo	
Construcción		
Educación		
Actividades de salud de los individuos y trabajo social		
Artes, entretenimiento y recreación		
Venta al por mayor y menor		
Transporte y almacenamiento		

4.2.1.2.2. Tormenta eléctrica

La caída de rayos de por sí solos no representan un gran peligro para la ciudad, sin embargo, por lo general este fenómeno se ve acompañado por tormentas fuertes y abundantes precipitaciones que, en conjunto, amenazan diversos sectores de la localidad. Para la región en estudio, los días con tormentas eléctricas oscilan entre 40 a 60 días anuales (Fig. 16). La actividad eléctrica en la zona está dada por el movimiento ascendente de aire caliente en la región pampeana y su interacción con sistemas frontales (Nicora et al., 2014).

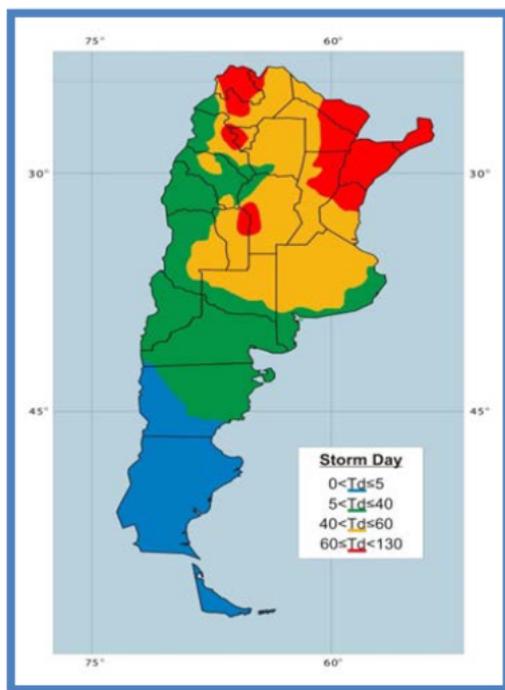


Figura 16: Regiones de la Argentina según su valor de días de tormenta eléctrica. Extraído de Nicora et al., 2014.

En la siguiente tabla (Tabla 5) se describen los impactos causados por tormentas eléctricas.

Tabla 5: Sectores que se ven afectados ante tormentas eléctricas e identificación de sus vulnerabilidades.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Fabricación	Corte general de electricidad	A causa de que no hay nuevas tecnologías invertidas en el sector eléctrico, el suministro de luz se ve afectado con este tipo de tormentas
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado		
Educación		
Actividades de salud de los individuos y trabajo social		
Construcción		
Administración pública y		

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
defensa		
Artes, entretenimiento y recreación		
Información y comunicación		

4.2.1.2.3. Viento fuerte

El análisis de intensidad de viento a partir del registro obtenido de la estación Venado Tuerto AERO para la serie de datos 1990 - 2023 (Fig. 17) muestra que octubre es el mes en el cual se registran los vientos con mayor intensidad, alcanzando una media superior a 25,8 km/h. En contraste, febrero es el mes con menor intensidad de vientos, con una intensidad media de 17,7 km/h. La dirección promedio del viento es del Este.



Figura 17: Intensidad media mensual del viento en la estación Venado Tuerto AERO. Elaboración propia.

Por otro lado, en el centro y noreste de la Argentina se encuentra el segundo pasillo de tornados a nivel global⁹. En esta zona es usual la formación de grandes tormentas durante primavera y verano debido a la colisión de dos masas de aire, una fría proveniente de la Antártida y otra caliente y húmeda proveniente de Brasil, que, junto a otras condiciones

⁹Zipser, E. J., Cecil, D. J., Liu, C., Nesbitt, S. W., & Yorty, D. P. (2006). Where are the most intense thunderstorms on Earth? *Bulletin of the American Meteorological Society*, 87, 1058–1071.

meteorológicas, favorecen la formación de tornados. La inestabilidad originada produce las tormentas acompañadas de fuertes vientos. Puntualmente, la localidad de Chañar Ladeado se encuentra en la zona de riesgo alto de ocurrencia de tornados.

Los impactos de vientos fuertes se describen en la tabla a continuación (Tabla 6).

Tabla 6: Sectores que se ven afectados ante vientos fuertes e identificación de sus vulnerabilidades.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Agricultura	Daño a los cultivos	Afección a los rindes de los cultivos
Gestión de residuos	Complicaciones en la gestión de residuos	Complicación en la recolección porque los carros son abiertos, en el acondicionamiento del material porque parte del trabajo se realiza al aire libre, y en el basural el material se vuela fuera del predio
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	El fenómeno de viento fuerte genera cortes de electricidad afectando al suministro eléctrico de toda la localidad	A causa de que no hay actualización o nuevas tecnologías en las instalaciones de los servicios, ante fenómenos de vientos fuertes se corta el servicio
Fabricación	El fenómeno de viento fuerte genera cortes de electricidad afectando al sector	
Educación		
Información y comunicación		

4.2.1.2.4. Ola de calor

Una ola de calor tiene, por definición, una duración mínima de tres días consecutivos en los cuales las temperaturas mínimas y máximas superan un umbral determinado. El valor de cada umbral se determina para cada localidad en particular. Para Chañar Ladeado estos umbrales son de 32°C para la temperatura máxima y 18°C de mínima. Es decir, entonces las olas de calor, para esta localidad se dan al superar la temperatura mínima los 18°C y la máxima los 32°C, durante al menos tres días consecutivos. En la siguiente figura (Fig. 18) se grafican las olas de calor por año para la serie de los años 1990 - 2023, según los datos registrados en la estación Venado Tuerto AERO. El año 2022 fue el año con más olas de calor (7 eventos) seguido por los años 2000, 2011 y 2015 con cuatro olas de calor en cada año. La tendencia de ocurrencia es de aumento.

En la región está documentada la mortandad de animales de cría debido a efectos del calor¹⁰, aparte del impacto en los cultivos estivales, que, sumado al estrés hídrico por sequías y/o plagas, afecta significativamente la producción¹¹.

En la Tabla 7 se describen los impactos de las olas de calor por sector.

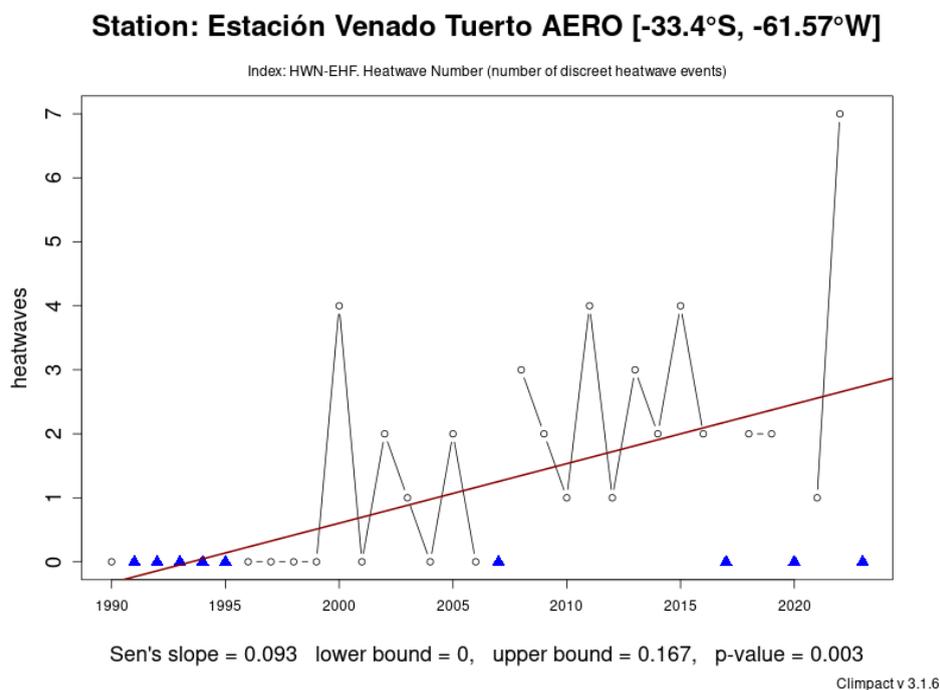


Figura 18: Número de olas de calor por año, según datos de la estación Venado Tuerto AERO para la serie de años 1990 - 2023. Elaboración propia.

¹⁰ Masiva mortandad de bovinos en la región. Somos Campo.

<http://www.somoscampo.com.ar/2019/01/masiva-mortandad-de-bovinos-en-la-region.html>

¹¹ Muerte de plantas el drama que dejó la ola de calor y la alerta que hay por el frío. Rural Rosario.

<https://ruralrosario.org/detalle/18058/Muerte-de-plantas-el-drama-que-dejo-la-ola-de-calor-la-alerta-que-hay-por-el-frio.html>

Tabla 7: Sectores que se ven afectados ante olas de calor e identificación de sus vulnerabilidades.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Corte general de electricidad por alto nivel de consumo. En la actualidad hay dos tendidos eléctricos que abastecen a nuestra localidad: la primera proviene de Los Quirquinchos y la segunda abastece el resto de la localidad y el 100% de la localidad vecina (Cafferata)	Falta de infraestructura y nuevas tecnologías en los tendidos eléctricos y suministros eléctricos
Agricultura	Las fuertes olas de calor han generado en los últimos años pérdidas de cultivos debido a que en conjunto con este fenómeno se dan largos periodos con falta de lluvias y la alta incidencia del calor y proliferación de plagas	Falta de herramientas para subsanar los daños que causa este evento climático
Gestión de residuos	Las fuertes olas de calor generan grandes olores afectando levemente a la población que vive cercano al basural a cielo abierto	Falta de recursos económicos para mejorar la disposición de residuos
Educación	Frente a este fenómeno, se dificulta el dictado de clases a causa de cortes de suministro eléctrico. Considerar que todas las escuelas tienen aire acondicionado.	Falta de mejora en la infraestructura para dar confort a los espacios áulicos
Actividades de salud de los individuos y trabajo social	Llevar adelante actividades cotidianas con la normalidad y aumentan las posibilidades de tener enfermedades potenciales	Falta de infraestructura adecuada y de recursos a afrontar los efectos del calor

4.2.1.2.5. Sequía

La sequía es, según la Organización Meteorológica Mundial, “un período de tiempo con condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que la falta de precipitación cause un grave desequilibrio hidrológico”.

En la región de Chañar Ladeado, la última sequía comenzó aproximadamente en el 2018 y se extendió hasta fines de 2023. En estos años los suelos sufren déficit hídrico que impacta principalmente en la agricultura, ganadería y en el suministro de agua para consumo humano. En la Figura 19 se puede observar el estado de sequía a nivel nacional para el mes de enero del 2023, y se observa que la sequía es severa para la localidad de Chañar Ladeado.

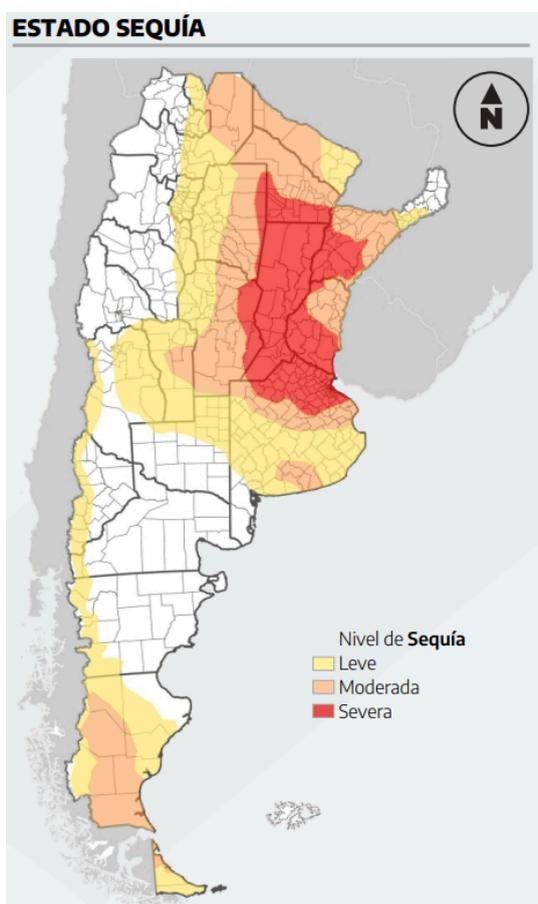


Figura 19: Estado de sequía a nivel nacional en el mes de enero de 2023. Fuente: Dirección Nacional de Riesgo y Emergencia Agropecuaria (MAGYP).

Por otro lado, el índice más utilizado para evaluar sequía es el índice de precipitación estandarizada (SPI, por sus siglas en inglés). El mismo puede adquirir valores negativos o positivos, siendo los negativos los indicadores de sequía. En la Fig. 20 se grafica el SPI según los datos de la estación meteorológica más cercana, entre los años 1990 - 2023. En ella se observa la alternancia de los eventos de sequía (de diferente severidad) y de años húmedos. La sequía más severa registrada es la ocurrida en el 2020 hasta la actualidad, con valores de

SPI menores a 1,5 (sequía extrema), aunque también ocurrió otra sequía no tan severa pero sí de mayor duración: de 2008 a 2014 aproximadamente.

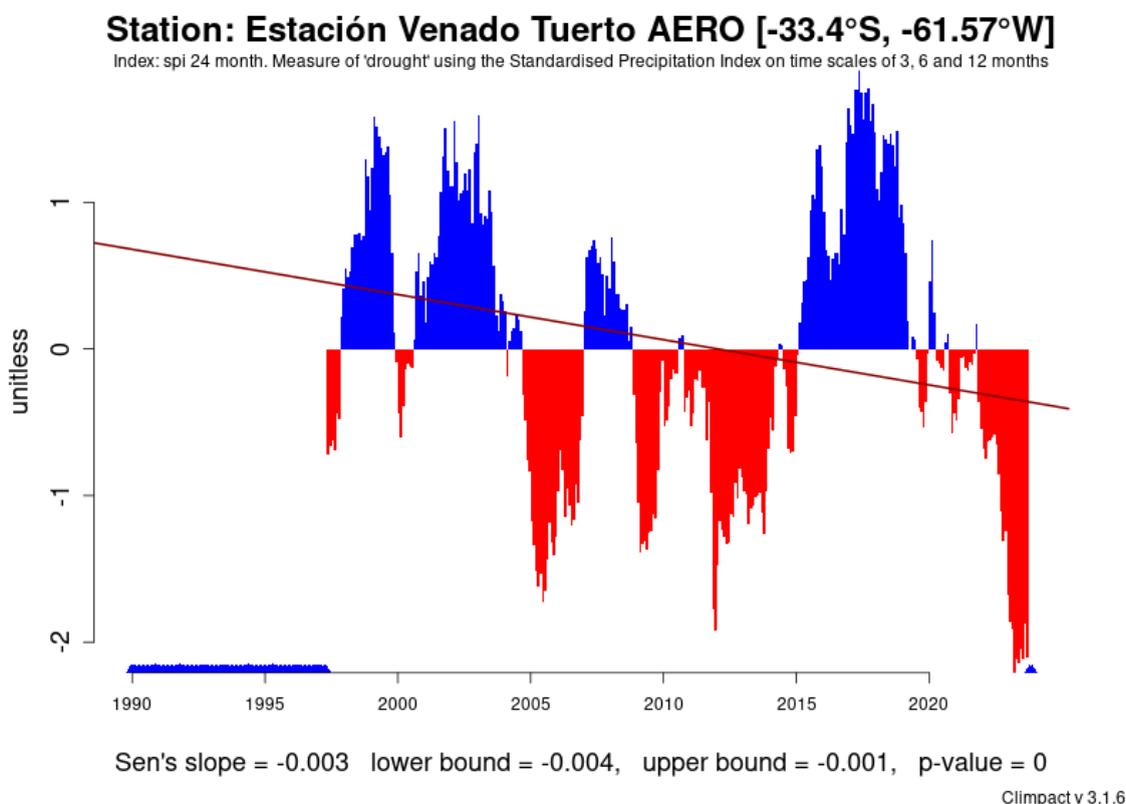


Figura 20: Índice estandarizado de sequía en base a datos meteorológicos de la estación Venado Tuerto AERO, serie de los años 1990 - 2023. Elaboración propia.

En la Tabla 19 se describen los impactos de la sequía.

Tabla 8: Sectores que se ven afectados ante sequías e identificación de sus vulnerabilidades.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Suministro de agua	Falta de abastecimiento de agua potable que ofrece la Cooperativa de Agua Potable	No hay agua de red. Las bombas de extracción están situadas en la localidad por lo cual cuando se seca un pozo hay que excavar y buscar agua en otro. Esto conlleva una inversión económica grande y dependencia de la disponibilidad de agua y altura de la napa
Gestión de residuos	La falta de agua aumenta las posibilidades de que las pilas de basura del basural a cielo abierto se incendien	Falta de recursos comunales para mejorar la disposición de residuos. La existencia de grandes pilas genera consecuencias, sobre todo, cuando la sequía y el calor extremo se combinan

4.2.1.2.6. Granizo

La caída de granizo es frecuente en la región de Chañar Ladeado, algunos eventos suelen ser severos por el tamaño de las piedras. Generalmente el sector agrícola es el más afectado, destruyendo cultivos (Fig. 21, Tabla 9).



Figura 21: Granizo ocurrido en el año 2016 (izquierda) y en 2015 (derecha) en la localidad. Fuente: www.somoscampo.com.ar y www.puntobiz.com.ar.

Tabla 9: Sectores que se ven afectados ante granizo e identificación de sus vulnerabilidades.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Agricultura	Afección a los rindes de los cultivos	Falta de herramientas para subsanar los daños que causa este evento climático

4.2.1.2.7. Infestación por insectos

Durante los últimos años, distintas plagas han afectado a los cultivos y/o al ganado. El más destacado fue la plaga de siete de oro (*Astylus atromaculatus*) durante el verano del 2022 - 2023, que, si bien sobre el cultivo no implica grandes pérdidas, sí lo es sobre el ganado bovino y equino que ingiere pasturas contaminadas con este insecto ya que su ingesta puede provocar malestares, diarrea e incluso la muerte. El INTA ha llamado a no fumigar los lotes afectados porque no existen insecticidas precisos para el siete de oro y la aplicación afectaría colateralmente a insectos benéficos como abejas, avispa predatoras y Coccinélidos, entre otros.

La proliferación de este insecto fue probablemente gracias a una serie de condiciones como altas temperaturas y sequía prolongada, los cultivos de los que suele alimentarse en condiciones normales son maíz y sorgo.

Tabla 10: Sectores que se ven afectados ante infestaciones por insectos e identificación de sus vulnerabilidades.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Agricultura	En épocas de altas temperaturas y condiciones de humedad se dan la proliferación de insectos que afectan al cultivo	Afección a los rindes de los cultivos

4.2.1.2.8. Clima propicio para incendios

Los factores anteriores (baja humedad y temperaturas altas) combinados más la presencia de fuertes vientos dan lugar al clima propicio para los incendios, aumentando la vulnerabilidad ante este riesgo. Los fuegos en general se inician en zonas con pastizales o cultivos y tienen un origen intencional. En la localidad suele incendiarse el basural (Fig. 22), y en ocasiones el humo llega hasta el pueblo. Además, el fuego puede extenderse e incendiar lotes agrícolas linderos. En la Tabla 11, se describen los impactos de los incendios.



Figura 22: Incendio en el basural de la comuna. Fuente: Comuna de Chañar Ladeado.

Tabla 11: Sectores que se ven afectados ante el clima propicio para incendios e identificación de sus vulnerabilidades.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Agricultura	A consecuencia de las olas de calor y la falta de lluvias se crea un ambiente propicio para el incendio de los cultivos. Estos incendios en su gran mayoría son de una magnitud muy grande ya que son difíciles de apagar y terminan siendo grandes cantidades de hectáreas afectadas	Pérdida parcial o total de cultivos, de coberturas de suelos
Gestión de residuos	Incendios en las pilas de basura del predio del basural	Pilas de basura muy altas y dificultad para sofocar el incendio

4.2.1.3. Vulnerabilidad social

El índice de vulnerabilidad social es el resultado de un cálculo que sigue las necesidades básicas insatisfechas donde se involucra: Hogares con computadora, Hogares con una o más personas de servicio doméstico sin retiro (con cama), Hogares con hacinamiento (≥ 3 personas por cuarto), hogares sin heladeras, Hogares sin sistema de botón, cadena o mochila para limpieza del inodoro, sin agua para beber y cocinar proveniente de red pública, sin cañería de agua en la vivienda, sin cloaca, con desagüe a hoyo o pozo ciego sin cámara, sin cobertura de techo tipo 1 (Membrana, baldosa, losa o teja), hogares sin piso tipo 1 (cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera, alfombrado), hogares con teléfono fijo y celular, hogares con garrafa o leña como combustible usado principalmente para cocinar, propietarios e inquilinos de viviendas, hogares con jefatura femenina, hogares con jefe nacido en país limítrofe + Perú y niveles de educación. Se puede ver que hay zonas con alta vulnerabilidad social en la parte sur del municipio (Fig. 23). Estas zonas indican los lugares en donde la población tendrá menos recursos y posibilidades para prepararse y recuperarse de la ocurrencia de los eventos climáticos extremos.

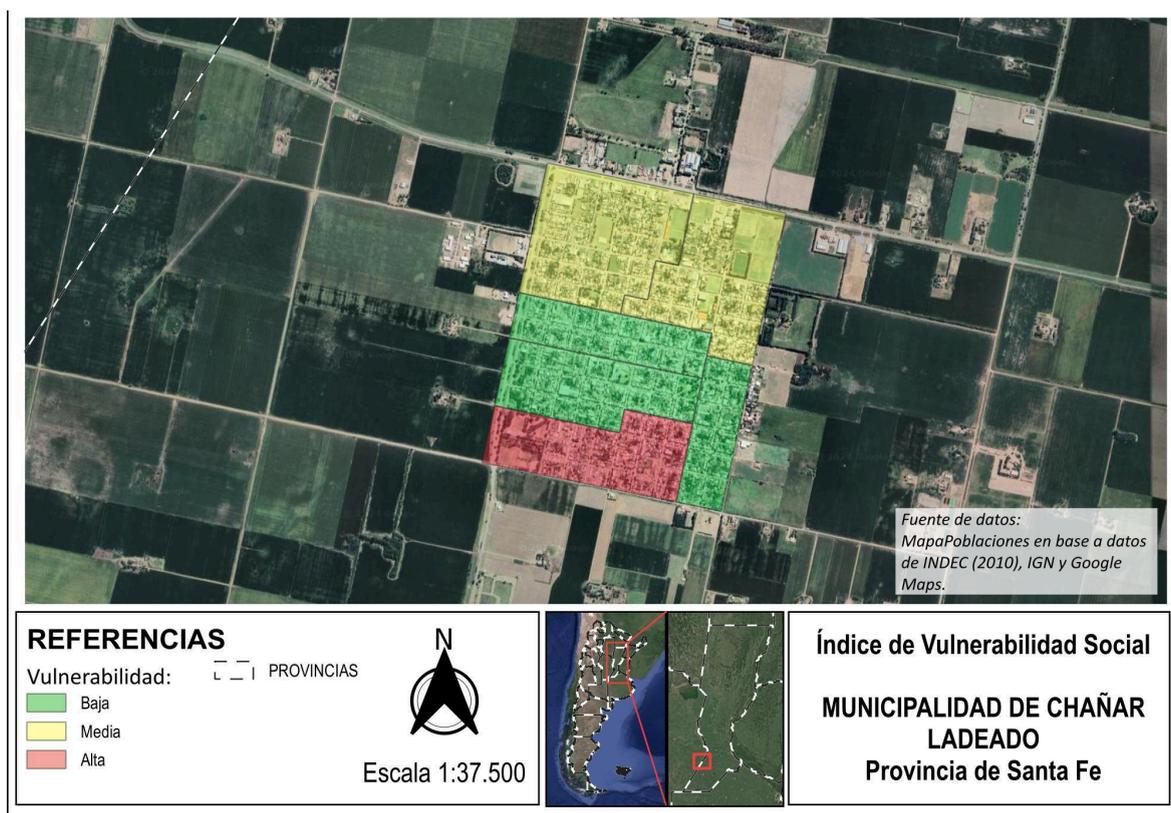


Figura 23: Vulnerabilidad social en la localidad de Chañar Ladeado.

Vale aclarar que el Índice de Vulnerabilidad Social fue estimado a partir de los registros del Censo Nacional 2010. Considerando la antigüedad de los datos, los resultados fueron validados con el municipio, a los fines de que la Figura 23 represente la realidad de la localidad.

4.2.2. Factores del municipio que afectan la capacidad de adaptación

Tabla 12: Identificación de factores que afectan a la capacidad de adaptación

Factores que afectan la capacidad de adaptarse	Apoyo / Desafío	Describa el factor y el grado en el que apoya o desafía la capacidad de adaptación de la ciudad
Acceso a servicios básicos	Desafío	<p>El acceso a servicios es un desafío debido a que hay carencia de ciertos servicios básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la actualidad el tendido eléctrico requiere de mejoras en la infraestructura. - No se cuenta con servicio de gas natural. - No se cuenta con servicio de agua potable de red.
Acceso al cuidado de la salud.	Apoyo	El Centro de Salud trabaja con absoluta apertura y compromiso con la comunidad. Se cuenta con un centro de salud público y 2 centros de salud privados.
Acceso a la educación	Apoyo	El sector educativo está consolidado debido a que se cuenta con educación desde nivel inicial hasta terciarios, también se cuenta con secundario para adultos y escuela de educación especial.
Transparencia/Compromiso político	Apoyo	Hay transparencia y compromiso político por parte del gobierno local, sumado a la participación de la ciudadanía.
Capacidad presupuestaria	Apoyo	La capacidad presupuestaria del municipio es moderada.
Condiciones/Mantenimiento de la infraestructura	Apoyo	Se trabaja en cada temporada en la limpieza de canales de desagüe pluvial.
Planeación y uso de la tierra	Apoyo	Hay existencia de un código urbanístico ambiental, donde está representado el ordenamiento territorial de la localidad como ser zona urbana, rural y sus usos.

4.2.3. Jerarquización de los riesgos identificados

Con el fin de poder asignar un nivel de Riesgo a los peligros e impactos que ocurren, se los ha categorizado según su probabilidad de ocurrencia (frecuencia) y su nivel de severidad, en función del análisis de impactos y vulnerabilidades realizado anteriormente. Si bien la asignación de valores es cualitativa, el fin es tener una herramienta que pueda orientar de forma sintética y visual cuáles son los riesgos más importantes y cuáles, en principio, no son tan relevantes, según cómo ocurren e influyen en la ciudad (Figura 24).

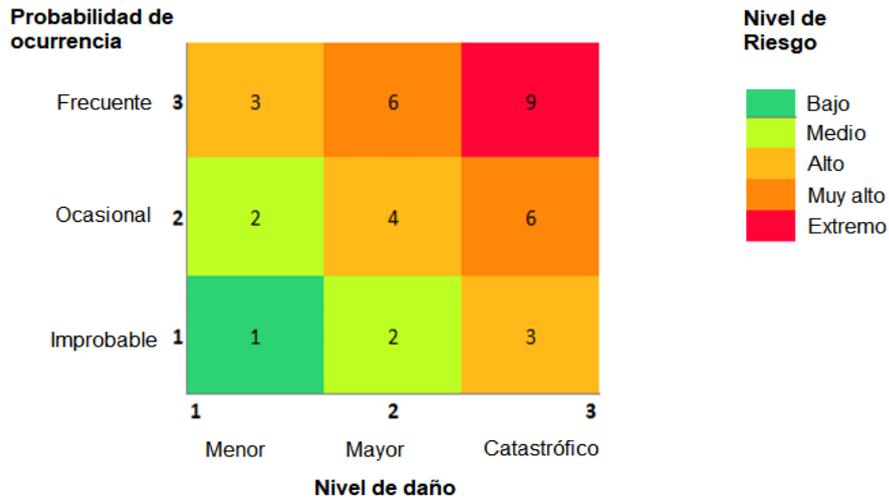


Figura 24: Valores de probabilidad de ocurrencia y severidad para poder asignar un nivel de riesgo a cada peligro, en función de sus impactos. Fuente: elaboración propia.

Los criterios que han sido utilizados para categorizar los niveles de probabilidad y daño son:

Probabilidad de ocurrencia de eventos climáticos extremos:

- 1) Poco probable: ocurre una vez cada varios años
- 2) Ocasional: ocurre al menos una vez por año, en promedio
- 3) Frecuente: ocurre varias veces por año

Además, se considera en la valoración de la probabilidad de ocurrencia si la proyección o las tendencias indican cambios en su frecuencia debido al cambio climático.

Nivel de daño ocasionado:

- 1) Leve: afecta a pocos sectores, no hay pérdidas materiales significativas y no hay impactos graves a la salud humana.
- 2) Intermedio/moderado: afecta a varios sectores de manera leve o bien de forma grave, pero a pocos sectores, con pérdidas materiales y afectación a la salud humana.
- 3) Grave: afecta a casi todos los sectores, genera pérdidas materiales significativas y hay vidas humanas en riesgo.

Tabla 13: Categorización del nivel de riesgo

Extremo	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, Los daños debido al impacto son catastróficos. Se recomienda aplicar inmediatamente medidas de control físico para reducir los riesgos.
Muy alto	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según circunstancias; Los daños debido al impacto pueden ser gestionadas con apoyo externo; Se recomienda desarrollar actividades inmediatas para el manejo de riesgos.

Alto	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias. Los daños debido al impacto son gestionados con los recursos disponibles. Se recomienda desarrollar actividades prioritarias para el manejo de riesgos.
Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo cortos según las circunstancias. Los daños debido al impacto son gestionados con los recursos disponibles. Se recomienda desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
Bajo	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales; los daños debido al impacto pueden ser gestionados sin dificultad. El riesgo no presenta un peligro significativo.

Tabla 14: Nivel de riesgo de peligros. P = probabilidad de ocurrencia; D= nivel de daño.

Peligro	P	D	Nivel de Riesgo	Descripción (justificación del uso de los valores P y D elegidos)
Ola de calor	3	2	Muy alto	La ola de calor es un fenómeno que en los últimos años ha sido muy marcada su afección generando impactos directos sobre la gran mayoría de las actividades urbanas y rurales.
Sequía	2	2	Alto	La sequía afecta directamente a sectores importantes de la actividad productiva de la localidad como ser agricultura y actividades financieras y de seguro, y por otro lado, al acceso de servicios básicos como suministro de agua y gestión de residuos. Considerando datos meteorológicos, cuando la sequía influye en nuestro país la localidad se ve altamente afectada.
Inundaciones urbanas	2	2	Alto	Las inundaciones urbanas han afectado a una gran cantidad de sectores debido a que la localidad se encuentra ubicada en un bajo natural lo cual intensifica el impacto. Gracias a inversiones en infraestructura se ha ido mejorando gradualmente la capacidad del desagüe pluvial.
Clima propicio para los incendios	2	1	Medio	El clima propicio para los incendios afecta principalmente al sector agropecuario siendo las banquinas las más propensas a iniciarse y potencia la probabilidad de incendios en el basural a cielo abierto.
Granizo	2	1	Medio	Este es un fenómeno que no se registra con frecuencia en nuestra zona.
Viento fuerte	2	1	Medio	Este fenómeno si bien no afecta directamente a la localidad, ocasionalmente se registra en la zona circundante a la localidad lo cual genera inconvenientes con el tendido eléctrico afectando actividades regulares que requieran servicio eléctrico.
Tormenta eléctrica	2	1	Medio	Este fenómeno afecta directamente a la localidad y ocasionalmente genera inconvenientes con el tendido eléctrico afectando actividades regulares que requieran servicio eléctrico.

Peligro	P	D	Nivel de Riesgo	Descripción (justificación del uso de los valores P y D elegidos)
Infestación por insectos	2	1	Medio	Si bien la localidad se encuentra en una matriz agrícola, la infestación por insectos sucede de manera ocasional pero no afecta a un gran sector de la producción.

5. Herramientas de mitigación y adaptación existentes

En esta sección se identifican acciones y capacidades institucionales existentes que, si bien no están enmarcadas dentro de una política de acción climática, pueden contribuir directa o indirectamente a reducir las emisiones de GEI y/o a mejorar la resiliencia de la ciudad y su capacidad de adaptación frente al cambio climático.

Mitigación y Adaptación a Olas de Calor:

Durante las temporadas donde se registran fuertes olas de calor, se destaca el trabajo activo y en conjunto de la Asociación de Bomberos Voluntarios de Chañar Ladeado y el área de Protección Civil de la Comuna. Estas entidades desempeñan un papel fundamental en la gestión de emergencias, especialmente en la prevención y control de incendios en la zona rural y el basural a cielo abierto.

A su vez, el fenómeno de olas de calor intensifica los olores en el basural e incrementa el riesgo de proliferación de vectores. Para paliar esta problemática, se implementan las siguientes medidas:

- Acomodamiento de residuos: Se trabaja en la organización y gestión de los residuos para reducir los olores y evitar la proliferación de vectores.
- Promoción de la separación de residuos en origen: Se fomenta la separación de residuos en los hogares para que los residuos orgánicos y reciclables no lleguen al basural, lo que contribuye a una gestión más eficiente y sostenible.
- Prevención de incendios en contenedores: Se advierte a la población sobre la peligrosidad de disponer cenizas o elementos encendidos en los contenedores de basura, que pueden reaccionar y provocar incendios.

Medidas en el basural a cielo abierto:

Para abordar la problemática de incendios en el basural a cielo abierto, especialmente durante las olas de calor y en condiciones climáticas propicias para incendios, se han implementado las siguientes medidas:

- Instalación de una red contra incendios: Implementación de un sistema de prevención y control de incendios dentro del predio.
- Creación de calles internas para circulación: Desarrollo de vías internas para facilitar el acceso y la movilización dentro del basural.
- Sectorización: División de diferentes pilas en secciones específicas para mejorar la gestión y el control.

- Capacitación del personal: Entrenamiento continuo del personal que trabaja en el basural para mejorar la respuesta ante emergencias.
- Cerramiento perimetral: Construcción de un cerco alrededor del basural para llevar un control más efectivo del acceso y aumentar la seguridad.

Adaptación a Inundaciones Urbanas:

Chañar Ladeado, al estar ubicado en una zona de bajo natural, es susceptible a inundaciones urbanas. Para mitigar este problema, se llevan a cabo diversas medidas de adaptación:

- Mejora de los sistemas de desagüe urbanos: Arreglo y colocación de rejillas en las calles para mejorar el drenaje del agua de lluvia.
- Fortalecimiento de las vías de escurrimiento externas: Mejora y mantenimiento de los canales que rodean el perímetro del pueblo, incluyendo la limpieza y reparación de estos sistemas.
- Trabajos en los sistemas de desagüe pluvial: Continuas mejoras en la infraestructura de desagüe pluvial para asegurar una mejor gestión del agua y reducir el riesgo de inundaciones.

Estas acciones, aunque no estén formalmente enmarcadas dentro de una política climática, reflejan un compromiso proactivo de Chañar Ladeado para enfrentar los desafíos del cambio climático. La colaboración entre diferentes sectores y la participación activa de la comunidad son esenciales para asegurar la eficacia de estas medidas y promover un desarrollo sostenible y resiliente en nuestra comuna.

An aerial photograph of a residential neighborhood. The houses are mostly single-story with light-colored roofs. There are several green spaces and trees scattered throughout. A prominent church with a tall, square tower and a red roof is located in the center-right of the image. The overall scene is a typical suburban or urban residential area.

OBJETIVOS AL 2030

PLAC
CHAÑAR LADEADO

6. Objetivos al 2030

6.1. Meta de mitigación

6.1.1. Proyección de emisiones

Para proyectar las emisiones al año 2030 se utilizan como referencia dos herramientas: el nivel BÁSICO+ del inventario de gases de efecto invernadero de la ciudad y los indicadores de demanda provinciales para el período 2006-2018¹² que desarrolló la Secretaría de Política Económica del entonces Ministerio de Hacienda de la Nación (actual Ministerio de Economía de la Nación). Esto permitirá cuantificar las toneladas de dióxido de carbono equivalente en un escenario tendencial, sin implementación de medidas de mitigación.

A los fines de este Plan Local de Acción Climática, resultaron relevantes las variaciones promedio de tres indicadores provinciales: la distribución de energía eléctrica y la venta de combustible, ya que se vinculan estrechamente a la variación de los datos de actividad de los tres sectores que contempla en nivel de inventario BÁSICO. Estos incrementos fueron utilizados para la proyección de los datos de actividad de la ciudad. Por otro lado, en lo que respecta al consumo de gas envasado, leña, carbón y el sector de residuos, se realizó una proyección de las emisiones empleando, como criterio general, el aumento de población de la localidad.

Además, para correlacionar las variables provinciales con la ciudad de Chañar Ladeado, se realizó un ajuste considerando las tasas de aumento poblacional. El factor de ajuste es equivalente a la relación entre la variación poblacional en el período 2022-2030 a nivel provincial y local. El INDEC estima que durante este tiempo la población en la provincia aumentará un 5,53%¹³ y en la ciudad un 6,73%, alcanzando un total de 6706 habitantes al 2030. Por lo tanto, el factor de ajuste resulta de 1,217.

Tabla 15: Indicadores de demanda para el municipio. Fuente: elaboración propia.

Indicador de demanda	Variación interanual ajustada (%)
Venta de combustibles	2,60
Distribución de energía eléctrica	3,09

¹² Ministerio de Hacienda. (s.f.). *Indicadores de Demanda*. Recuperado 2021, de <https://datosproductivos.mecon.gob.ar/Reports/powerbi/ESSPLANE/Provinciales/Datos%20Provinciales?rs:embed=true>

¹³ INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. (s. f.). INDEC. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-2-41>

Esta variación fue utilizada para estimar el crecimiento de los datos de actividad del municipio para el año 2030. Los resultados fueron que la ciudad aumentará sus emisiones un 10,95% al año 2030, es decir, emitirá **25.559,30tCO₂e**.

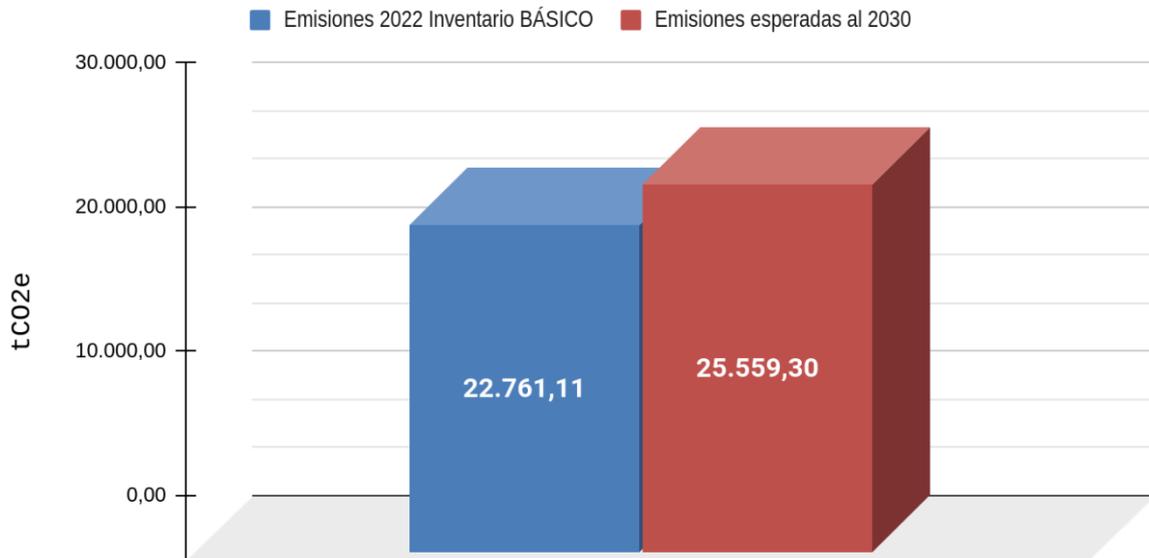


Figura 25: Escenario de emisiones (tCO₂e)

6.1.2. Objetivo de mitigación de Chañar Ladeado

La localidad de Chañar Ladeado presenta un objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero basados en las capacidades y recursos actuales con los que cuenta el municipio. Para ello, propone la implementación de 16 medidas de adaptación y mitigación al cambio climático a realizarse durante el PLAC 2024-2030, las cuales podrían reducir un 15,73% las emisiones a 2030 con respecto al año base (2022). Se espera que se alcance dicha meta con el apoyo y financiamiento nacional e internacional.

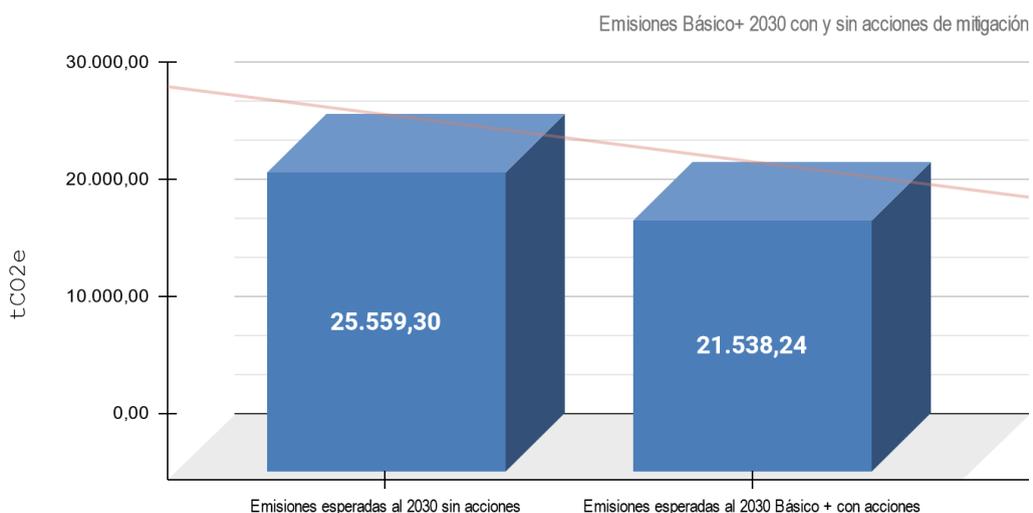


Figura 26: Escenario de emisiones con acciones (tCO₂e)

6.2. Metas de adaptación

En el contexto actual, Chañar Ladeado enfrenta diversos desafíos climáticos con una incidencia muy alta de olas de calor, inundaciones urbanas y sequías. Otros eventos climáticos, como el clima propicio para incendios, granizo, viento fuerte, tormentas eléctricas e infestación por insectos, presentan una incidencia menor, pero no por ello menos significativa. Frente a esta realidad, el PLAC se ha desarrollado con el objetivo de reducir estos impactos y adaptarnos de manera efectiva a los cambios climáticos, asegurando un futuro más seguro y sostenible para nuestra comunidad.

A continuación, se realiza una descripción de las metas de adaptación al cambio climático:

Una de las primeras metas es la promoción de energías renovables con el objetivo de facilitar la aplicación a proyectos de financiamiento para la adquisición de paneles y termotanques solares en distintos sectores e instituciones. Así, se espera lograr, por un lado, una reducción del número de personas afectadas por cortes de electricidad, aumentando la resiliencia energética de la comunidad y por otro lado, un beneficio económico para familias de bajos recursos que puedan reducir su inversión en garrafas para abastecer sus necesidades básicas, teniendo en cuenta que Chañar no cuenta con red de gas natural.

En cuanto a la gestión de residuos, seguimos focalizando esfuerzos en lograr incrementar la tasa de separación de residuos, con lo cual nuestra meta es lograr un aumento en un 20% para el año 2030. De esta manera se estima mejorar la gestión de residuos sólidos y, a su vez, disminuir los impactos que genera su disposición en el basural a cielo abierto de la localidad.

Desde el enfoque de participación ciudadana activa, nos proponemos aumentar en un 20% la participación ciudadana en el programa Eco Canje, el cual se desarrolla en colaboración con la ONG EcoVida. Este canje se realiza una vez al mes en una plaza pública de la localidad, los vecinos se acercan e intercambian sus residuos recuperables por compost, chip y plantines producidos en la planta de tratamiento de residuos. Con el aumento de la participación se logrará un mayor involucramiento de la comunidad en prácticas de reciclaje y sostenibilidad, fortaleciendo la conciencia ambiental.

Una meta muy importante es el mantenimiento del sistema de desagüe pluvial, obra con la cual seguiremos trabajando comprometidamente en su limpieza y mantenimiento para mejorar la circulación del agua y aumentar la velocidad de escurrimiento. Con esto se espera una reducción de las inundaciones urbanas cuando este evento climático se avecina, minimizando el daño a familias e infraestructura, y mejorando la capacidad de respuesta ante eventos de lluvia intensa.

Desde la perspectiva de educación ambiental, la meta es continuar con la capacitación constante de alumnos y maestros de todos los niveles educativos mediante charlas y visitas a la planta de reciclado. De esta manera, se fomenta la responsabilidad por el cuidado del ambiente, logrando así un aumento de la conciencia y educación ambiental en las generaciones jóvenes, promoviendo comportamientos sostenibles y responsables con el medio ambiente.

Desde la planificación del arbolado urbano, incluyendo su mantenimiento y reforestación, se continuará de manera sostenida con el Plan de Reforestación y Recuperación del Arbolado Urbano, a través de la campaña "Un árbol para mi vereda", con el objetivo de plantar 1,000 árboles para el año 2030. Dicha campaña, promueve la participación y responsabilidad de cada vecino en el cuidado y la continuidad del árbol frente a su domicilio a partir de acciones conjuntas con la Comuna.

El PLAC de Chañar Ladeado tiene como objetivo principal la reducción significativa de los impactos negativos de los eventos climáticos, tanto los de alta incidencia como los de menor incidencia. Las metas establecidas buscan no solo mitigar los efectos del cambio climático, sino también preparar a nuestra comunidad para adaptarse a las nuevas condiciones climáticas de manera proactiva. La implementación efectiva de este plan nos permitirá:

- Mejorar la resiliencia energética y reducir la vulnerabilidad ante cortes de electricidad.
- Optimizar la gestión de residuos, reduciendo la contaminación y promoviendo prácticas sostenibles.
- Fomentar una mayor participación ciudadana en iniciativas ambientales, fortaleciendo la cohesión comunitaria y la responsabilidad compartida.
- Reducir el riesgo de inundaciones urbanas, protegiendo propiedades y mejorando la infraestructura.
- Aumentar la educación y la conciencia ambiental en la comunidad, preparando a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos climáticos.
- Ampliar la cobertura arbórea urbana, mejorando el microclima local y contribuyendo a la mitigación del cambio climático.

Estamos comprometidos con la implementación de estas metas y confiamos en que, con el esfuerzo conjunto de todos los sectores de nuestra sociedad, lograremos construir un Chañar Ladeado más resiliente, sostenible y preparado para el futuro.



ESTRATEGIAS AL 2030

PLAC
CHAÑAR LADEADO



7. Estrategia 2030

En el presente Plan Local de Acción Climática se proponen una serie de acciones que permitirán reducir las emisiones de GEI y aumentar la resiliencia de la ciudad hacia el 2030. Para definir las, se tomaron como referencia tanto el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAMCC), como los programas e iniciativas municipales que contribuyen a la reducción de los gases de efecto invernadero y del riesgo climático.

Las acciones frente al cambio climático se presentan agrupadas en 6 sectores de implementación:

- **Sector Transición y eficiencia energética:** Energía de todas las fuentes (electricidad, biomasa, gas y combustibles fósiles para fuentes fijas). Gestión de la energía, eficiencia energética, energías renovables, gestión del agua y eficiencia en el sistema de distribución, iluminación led, biodigestores. Centros de producción y transformación de energía, gas y vapor, redes de transporte y distribución de la energía, gas y vapor. Postes, cableado, torres de alta tensión, estaciones transformadoras.
- **Sector Movilidad:** Esta categoría abarca todas las formas de desplazamiento de personas y mercancías, con un enfoque de sostenibilidad y eficiencia. Incluye mejoras en medios de transporte como automóviles, colectivos, trenes. También la promoción y mejora del diseño de sistemas de movilidad activa. Plantea la incorporación de la movilidad sustentable y el fomento de los circuitos para que esto pueda realizarse de manera segura, accesible, sostenible y eficiente. Incluye los sistemas de movilidad compartida. Las iniciativas dentro de este sector se centran en la transición hacia vehículos eléctricos, sistemas de transporte público eficientes, desarrollo de infraestructura para bicicletas y peatones, infraestructura de carga, así como la implementación de sistemas o tecnologías de gestión del tráfico y sistemas de transporte inteligentes.
- **Sector Residuos, Agua y Saneamiento:** Reciclaje, compostaje, gestión de restos de poda, biodigestión. Separación en origen, recolección diferenciada o indiferenciada. Plantas de clasificación y tratamiento. Red de distribución de agua corriente. Sistemas de abastecimiento de agua. Sistemas de cloacas, pozos ciegos y otros sistemas de saneamiento. Sistemas de tratamiento de efluentes cloacales. Sistemas de remediación de aguas contaminadas.
- **Sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo:** Espacios verdes, áreas naturales, reservas de todos los niveles, fauna y flora nativa y exótica. Sistema de producción agrícola-ganadera. Sistemas de producción forestal y sistemas mixtos de producción y

conservación. Planes de ordenamiento territorial y manejo del suelo, normativas del uso de la tierra y programas de desarrollo a nivel territorial.

- **Sector Emergencias climáticas y Ciudadanía:** Diseño e implementación de la legislación, policía, gendarmería, prefectura, bomberos, defensa civil, atención médica frente a emergencias. Sistema de salud pública como hospitales y otras salas de atención, salud de la población. Educación en todos los niveles y modalidades. Viviendas de todo tipo, casas y edificios. Zonas residenciales. Asentamientos precarios. Todo tipo de infraestructura y actividades culturales y sociales. Teatros, clubes, festivales, ferias de artesanos, otras actividades culturales y recreativas y religiosas.
- **Sector Actividades productivas:** Incluye producción pesquera, minería y explotación de canteras, industrias de todas las escalas y rubros, comercios de todas las escalas y modalidades. Todo tipo de infraestructura y actividades relacionadas al turismo y recreación, como alojamientos, transporte turístico, centros de atención a visitantes, circuitos turísticos, playas habilitadas, centros y pistas de ski.

En cada línea de trabajo se identifican los Objetivos de Desarrollo Sostenible con los que tienen implicancia y aportan para su cumplimiento. Además, en relación a las medidas, se detalla la descripción de la misma, el área responsable y el estado de la medida, involucrando a su vez el concepto de perspectiva de género. En este sentido, para cada una se realizará una clasificación de acuerdo a si es una medida no sensible al género¹⁴, sensible al género¹⁵ o si es una medida que sea transformadora de las brechas de género.^{16 17}

¹⁴ Medidas no sensibles al género: medidas en las que, a priori, no se considera aplicable el enfoque de género y/o no puntualizan ni analizan su impacto sobre las relaciones sociales.

¹⁵ Medidas sensibles al género: medidas que presentan potencialidad para intervenir con acciones positivas para reducir brechas, pero que, por acción u omisión, no se especifican los lineamientos en este sentido

¹⁶ Medidas transformadoras de las brechas de género: medidas que buscan superar las desigualdades en base al género para la promoción efectiva de la equidad de género. Las políticas género-transformadoras identifican, comprenden e implementan acciones para reducir las brechas de género y superar los históricos sesgos de género en las políticas e intervenciones; así como contribuir a la promoción activa de la igualdad de género. Estas medidas pueden incluir análisis de género que demuestren las brechas de género existentes, así como las causas y factores que las crean.

¹⁷ *Contribución Determinada a Nivel Nacional*. (2021, noviembre 12). Argentina.gob.ar.
<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/contribucion-nacional>

7.1. Sector Transición y eficiencia energética



Tabla 16: Medidas frente al Cambio Climático, sector Transición y eficiencia energética. Fuente: elaboración propia.

Nº	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
1	Acceso a planes de financiamiento de energía solar	La medida propone promover la instalación de generadores solares en hogares, instituciones y comercios para reducir el consumo eléctrico de EPE y mitigar cortes de energía durante olas de calor. El área de ambiente de la Comuna apoyará en la elaboración de proyectos para el programa provincial de financiamiento. Como meta comprende la instalación de 2 paneles fotovoltaicos 450 Wp en el Club atlético Independiente y 4 paneles fotovoltaicos de 450 Wp en Club Chañarenses, con ahorro anual aproximado de 1350 kWh y 2700 kWh, respectivamente, buscando mejor la sostenibilidad, eficiencia energética y la resiliencia comunitaria.	Área de ambiente Chañar Ladeado	Estudio preliminar	No sensible	Ola de calor Tormenta eléctrica	M A

7.2. Sector Movilidad



Tabla 17: Medidas frente al Cambio Climático, sector Movilidad. Fuente: elaboración propia.

N°	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
2	Realización de bisisenda que conecten instituciones educativas y plazas	La medida propone generar infraestructura para la movilidad sustentable y segura de estudiantes mediante la instalación de una bisisenda que conecte nodos educativos y espacios públicos recreativos. El objetivo es asegurar el traslado seguro de los ciudadanos a estos puntos y fomentar el uso de la bicicleta. Se construirán 2 km de bisisenda.	Gobierno(s) y/o agencias estatales/regionales	Estudio preliminar	No sensible	-	M
3	Implementación del proyecto "Chañar Ladeado una localidad más verde y activa"	En octubre de 2023, fuimos beneficiarios del programa Movilidad Activa del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de Santa Fe con el proyecto "Chañar Ladeado, una localidad más verde y activa". Este proyecto incluyó la instalación de 17 bicicleteros con capacidad para 6 bicicletas cada uno en puntos clave de la localidad y la obtención de 10 bicicletas, que se regalaron a la comunidad por sorteo durante el evento Picnic Nocturno en febrero de 2024.	Gobierno y/o agencias nacionales	La implementación se ha completado en el año de reporte	No sensible	-	M

7.3. Sector Residuos, Agua y Saneamiento



Tabla 18: Medidas frente al Cambio Climático, sector Residuos, Agua y Saneamiento. Fuente: elaboración propia.

Nº	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
4	Plan de separación de residuos	La medida propone mejorar el plan de separación en origen en Chañar , donde cada domicilio deposita los residuos en tres recipientes: orgánicos, inorgánicos reciclables y basura general. Esto se acompaña de una recolección diferenciada según un cronograma accesible a todos los ciudadanos. Se busca aumentar la tasa de separación en un 20%.	Área de ambiente Chañar Ladeado	Implementación en curso, a completar en más de un año	No sensible	Fuego terrestre Ola de calor	M A
5	Planta de tratamiento de residuos	La medida propone, en conjunto con el plan de separación en origen, la creación de una planta de tratamiento de residuos en Chañar. Esta planta recibe tanto el material orgánico domiciliario como los inorgánicos reciclables. Allí se acondiciona el material reciclable para su futura venta o disposición final, con compostaje del material orgánico. El compost se fracciona y se entrega en jornadas de canje o se dispone para la venta. El objetivo es aumentar la tasa de separación en un 20%.	Área de ambiente Chañar Ladeado	Implementación en curso, a completar en más de un año	No sensible	Fuego terrestre Ola de calor	M A

N°	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
6	Plan de mejora integral de la gestión de residuos	Se está trabajando en un plan integral para mejorar la gestión de residuos en Chañar Ladeado debido al crecimiento demográfico. Incluye la construcción de un nuevo galpón de clasificación, el reacondicionamiento de la planta de tratamiento y mejoras en el sistema de recolección diferenciada. El objetivo es recuperar el 80% de todos los residuos sólidos urbanos generados en la localidad.	Área de ambiente Chañar Ladeado	Estudio preliminar	No sensible	-	 
7	Eco canje	Se realizan jornadas mensuales de recepción de materiales reciclables en Chañar Ladeado, donde se intercambian por productos elaborados en la planta de tratamiento (como compost, plantines y chip) o proporcionados por la Comuna (taquitos para material orgánico domiciliario, bolsas de tela, cronogramas de recolección). Estas jornadas están dirigidas a la población en general con el objetivo de aumentar la participación ciudadana en el programa en un 20%.	Área de ambiente Chañar Ladeado	Implementación en curso, a completar en más de un año	No sensible	Inundaciones urbanas, ola de calor y clima propicio para los incendios	 
8	DESAGÜE PLUVIAL CALLE MENDOZA	La medida propone mejorar el canal en el borde sur de la localidad para optimizar el drenaje del 35% de la trama urbana y parte de la zona rural. La primera etapa del proyecto, que abarca 350 metros, se enfoca en el reemplazo de la alcantarilla, eliminación del entubamiento y despeje de tramos a cielo abierto. Es crucial abordar los riesgos de desmoronamiento y erosión en la zona para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento del canal.	Gobierno Nacional	Estudio de prefactibilidad	No sensible	Inundaciones urbanas	

N°	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
9	Limpieza y mantenimiento del desagüe pluvial	La medida se centra en abordar el riesgo creciente de inundaciones en la localidad, debido a proyecciones climáticas y su ubicación en un área propensa a inundaciones. Se propone el reacondicionamiento y mantenimiento de los canales de escurrimiento existentes, así como de las cunetas, cordones y banquetas, para mejorar la escorrentía en terrenos urbanos. En 2022 se limpió el canal de calle Mendoza y se planea continuar con la limpieza del canal de calle Córdoba, además de cerrar el canal pluvial urbano de calle Tucumán. Los objetivos son mejorar la circulación del agua y aumentar la velocidad de escurrimiento para reducir el riesgo de inundaciones.	Comuna de Chañar Ladeado	Implementación en curso, a completar en más de un año	No sensible	Inundaciones urbanas	

7.4. Sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo



Tabla 19: Medidas frente al Cambio Climático, sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo. Fuente: elaboración propia.

N°	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
10	Educación: charlas de compostaje y huertas	La medida propone capacitar a la comunidad sobre la separación adecuada de residuos y el tratamiento en la planta de residuos. Durante el ciclo lectivo 2023, se organizaron charlas presenciales en instituciones educativas y visitas a la planta de compostaje y clasificación. Estas actividades concientizaron a 304 alumnos y profesores. El objetivo es capacitar a 200 personas anualmente en este tema.	Área de ambiente Chañar Ladeado	La implementación se ha completado en el año de reporte	No sensible	-	M
11	Educación: Proyecto: Un árbol un mundo - sueños bajo Chañares	El proyecto, en colaboración con 4to grado de la Escuela N°213, se inició en 2021 y consta de dos etapas: trabajo en el aula durante ese año y continuación en 2022 con una plantación de especies nativas en el predio frente a la Planta de Tratamiento de Residuos, incluyendo la recolección de semillas de chañar que fueron sembradas. Se prevé dar continuidad en 2024, cuando los plantines de chañar estén listos para ser trasplantados en un espacio público. Se planea plantar 50 árboles en total como parte del proyecto.	Área de ambiente Chañar Ladeado	La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	No sensible	Ola de calor, inundación es urbanas	M A

N°	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
12	Educación: Instalación de canteros con ecobotellas	El proyecto "Dale vida al plástico", realizado en colaboración entre el área de Ambiente de la Comuna de Chañar Ladeado, el Ecoclub Ecovida y 25 estudiantes de séptimo grado de la Escuela N° 1.062 Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, involucró a alumnos, familias y toda la comunidad educativa en la elaboración de ecobotellas rellenas con plásticos de un solo uso, el residuo más generado en los recreos. Esto permitió concientizar a los 25 alumnos participantes, así como a sus familias y la comunidad educativa en general.	Área de ambiente Chañar Ladeado	La implementación se ha completado en el año de reporte	No sensible	-	
13	Educación: Instalación de botellón en Plaza 25 de Mayo realizado por alumnos de la Escuela técnica	Desarrollo de un "Mobiliario" desarrollado por alumnos de sexto año acompañados de su profesor, Manuel Cañizares, de la Escuela Técnica 289 EETP Bernardino Rivadavia. Este grupo de alumnos cumplió un papel destacado desde la planificación, armado y construcción de la estructura, que se instaló en la plaza 25 de Mayo. Su objetivo es incentivar a la comunidad a realizar ecobotellas para darle una nueva vida útil a los plásticos de un solo uso. Posteriormente, estas son coordinadas para su traslado a la planta de Nestlé para su reciclaje como madera plástica.	Área de ambiente Chañar Ladeado	La implementación se ha completado en el año de reporte	No sensible	-	
14	Educación: Programa de promoción de la Agroecología	La medida consiste en invitar a profesionales que impartan capacitaciones a los productores para incorporar prácticas agroecológicas en sus sistemas agrícolas. Esto incluye el uso de insumos	Área de ambiente Chañar Ladeado	Estudio preliminar	No sensible	-	

N°	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
		biopreparados, la implementación de bordes de cultivos, agroforestería y otras técnicas sostenibles. Además, se ofrece un incentivo económico a aquellos que desarrollen huertas orgánicas con venta al público.					
15	Plan de Reforestación y Recuperación del Arbolado Urbano. Campaña "Un árbol para mi vereda"	El Plan de Reforestación y Recuperación del Arbolado Urbano, impulsado por el Área de Ambiente de Chañar Ladeado, se centra en la campaña "Un árbol para mi vereda". Esta campaña tiene como objetivo plantar árboles en espacios verdes y veredas del pueblo, con un enfoque especial en grupos vulnerables de la población. Se busca incorporar especies nativas de la provincia de Santa Fe que se adapten a las condiciones ambientales de la zona. Como parte de esta iniciativa, se planea reactivar el invernadero de la comuna para la producción de árboles. La meta es plantar 1000 árboles para el año 2030.	Área de ambiente Chañar Ladeado	La implementación está en curso y se espera que se complete en más de un año	No sensible	Olas de calor, inundación es urbanas, viento fuerte	 

7.5. Sector Emergencias climáticas y Ciudadanía



Tabla 20: Medidas frente al Cambio Climático, sector Emergencias climáticas y Ciudadanía. Fuente: elaboración propia.

Nº	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Perspectiva de género	Riesgo que reduce	Sinergia
16	Conformar un centro de refugio	El plan estratégico preventivo desarrollado en colaboración con los clubes tiene como objetivo ofrecer espacios de refugio durante eventos climáticos extremos, como inundaciones urbanas. La meta es asistir al 100% de las familias en estado de emergencia ante estas contingencias, asegurando su bienestar temporal.	Comuna de Chañar Ladeado	Estudio preliminar	No sensible	Inundaciones urbanas	 

7.6. Priorización de medidas

La priorización de acciones es un paso necesario para identificar las estrategias de adaptación y mitigación más apropiadas y eficaces, teniendo siempre en consideración la posibilidad de revisar dicha priorización en función de la realidad municipal.

Se optó por establecer como criterio la cercanía de materialización de cada medida contemplando los recursos comunales y la capacidad de ejecución con la cual se cuenta, se establecieron como prioritarias en orden decreciente las siguientes medidas:

- Limpieza y mantenimiento del desagüe pluvial
- Plan de mejora integral de la gestión de residuos
- Acceso a planes de financiamiento de energía solar
- Plan de Reforestación y Recuperación del Arbolado Urbano. Campaña "Un árbol para mi vereda"
- Conformar un centro de refugio
- Eco Canje
- Plan de separación de residuos
- Plan de tratamiento de residuos
- Realización de bicisenda que conecten instituciones educativas y plazas
- Educación: Programa de promoción de la Agroecología
- Desagüe pluvial en calle mendoza
- Educación: Proyecto: Un árbol un mundo - sueños bajo Chañares

8. Monitoreo, seguimiento y reporte del Plan Local de Acción Climática

Los indicadores son los instrumentos necesarios para determinar que una acción está siendo ejecutada satisfactoriamente o que, por el contrario, es necesario llevar a cabo modificaciones por imposibilidad de realización. A continuación, se detallan los indicadores de seguimiento correspondientes a las acciones planteadas.

Tabla 21: Indicadores de monitoreo de las acciones del PLAC. Fuente: elaboración propia.

Medida	Indicador de monitoreo
Acceso a planes de financiamiento de energía solar	Cantidad de paneles instalados, potencia instalada, ahorro energético anual (kWh), % de consumo cubierto con FV.
Realización de biciesenda que conecten instituciones educativas y plazas	Km de biciesenda construídos
Implementación del proyecto "Chañar Ladeado una localidad más verde y activa"	Instalación de 17 bicicleteros y entrega de 10 bicicletas
Plan de separación de residuos	Cantidad de camiones que van al BCA
Planta de tratamiento de residuos	Cantidad de camiones que van al BCA
Plan de mejora integral de la gestión de residuos	Tn de residuos reciclados
Eco canje	Tn de reciclables recibidos
Desagüe pluvial calle mendoza	Metros del desagüe Mendoza intervenidos
Limpieza y mantenimiento del desagüe pluvial	Metros del desagüe intervenidos
Educación: charlas de compostaje y huertas	Cantidad de alumnos concientizados
Educación: Proyecto: Un árbol un mundo - sueños bajo Chañares	Cantidad de alumnos concientizados
Educación: Instalación de canteros con ecobotellas	Cantidad de alumnos concientizados
Educación: Instalación de botellón en Plaza 25 de Mayo realizado por alumnos de la Escuela técnica	Masa (Kg) de Ecobotellas recolectadas
Educación: Programa de promoción de la Agroecología	Cantidad de asistentes a las capacitaciones
Plan de Reforestación y Recuperación del Arbolado Urbano. Campaña "Un árbol para mi vereda"	Cantidad de árboles plantados anualmente
Conformar un centro de refugio	Cantidad de familias asistidas frente a catástrofes ambientales

El plan se revisará, actualizará y reportará cada dos años como máximo al Pacto Global de Alcaldes. Todas las medidas establecidas en el presente documento son dinámicas, pudiendo ajustarse siempre que sea necesario para alcanzar el objetivo de la Carbono Neutralidad al año 2050 y un nivel de adaptación que mantenga resguardada a la población y los ecosistemas locales de los eventos climáticos extremos y el clima cambiante. La necesidad de modificación de cada acción incluye la incorporación, la eliminación o la modificación de una medida, debido a la necesidad de alinearse a la realidad municipal.



PRESUPUESTO

PLAC
CHAÑAR LADEADO



9. Presupuesto PLAC

9.1. Aspectos financieros

En este apartado se hará una aproximación del costo de la implantación del PLAC en el Municipio de Chañar Ladeado para la consecución de los objetivos y metas definidas. La descripción de tareas permite un estudio de costos de las acciones a realizar, lo que a su vez permite la aproximación a un valor de inversión necesaria. Cabe destacar que antes de la realización de cada una de las medidas del PLAC se concretará la profundidad de las mismas dependiendo del momento de realización de estas y se deberá realizar un cálculo más preciso, atendiendo a las situaciones del contexto económico. También se detectarán necesidades y posibles fuentes de financiamiento externo para aquellas acciones que no puedan ser cubiertas con recursos propios.

9.2. Presupuesto total del PLAC

Tabla 22: Presupuesto de las acciones del PLAC.

Acción	Monto total (USD)	Monto aportado por el municipio	Posible fuente de financiamiento externo
Acceso a planes de financiamiento de energía solar	\$9390	0%	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Santa Fe
Realización de bicisenda que conecten instituciones educativas y plazas	\$2000	100%	
Implementación del proyecto "Chañar Ladeado una localidad más verde y activa"	\$2300	0%	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Santa Fe
Plan de separación de residuos	\$500	100%	
Planta de tratamiento de residuos	\$500	100%	
Plan de mejora integral de la gestión de residuos	\$375.246,45	0%	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Santa Fe, BID, etc.
Eco canje	\$20	100%	
Desagüe pluvial calle mendoza	\$19140	0%	Ministerio de Infraestructura de la Nación
Limpieza y mantenimiento del desagüe pluvial	\$6120	100%	
Educación: charlas de compostaje y huertas	\$0	100%	
Educación: Proyecto: Un árbol un mundo - sueños bajo Chañares	\$0	100%	
Educación: Instalación de canteros con ecobotellas	\$0	100%	
Educación: Instalación de botellón en Plaza 25 de Mayo realizado por alumnos de la Escuela técnica	\$300	100%	
Educación: Programa de promoción de la Agroecología	\$300	100%	
Plan de Reforestación y Recuperación del Arbolado Urbano. Campaña "Un árbol para mi vereda"	\$10.000	100%	
Conformar un centro de refugio	\$0	0%	
TOTAL	\$425816,45	\$19720	



CONSIDERACIONES FINALES

PLAC
CHAÑAR LADEADO

10. Comunicación y Difusión

Una parte esencial del PLAC es garantizar que todos los ciudadanos de Chañar Ladeado estén bien informados sobre las acciones, objetivos y beneficios del plan. Para ello, hemos desarrollado una estrategia de comunicación integral que incluye múltiples canales y formatos para asegurar una amplia difusión y accesibilidad de la información.

- **Publicación del informe PLAC:** Este, estará disponible en formato digital en el sitio web oficial de la comuna.
- **Redes sociales:** Se utilizarán las plataformas de redes sociales de la Comuna y las del grupo ambiental EcoVida para compartir información actualizada, noticias y eventos relacionados con el PLAC.
- **Reuniones comunitarias:** Se organizarán reuniones comunitarias con el grupo ambiental EcoVida e instituciones que se vean involucradas en proyectos del Área de Ambiente de la Comuna y tenga relación con el PLAC.
- **Medios de comunicación locales:** Colaboraremos con radios locales, periódicos y canales de televisión para difundir información relevante sobre el PLAC, asegurando que llegue a todos los sectores de la comunidad.

Acceso al PLAC

Para facilitar el acceso al documento del Plan Local de Acción Climática y garantizar la transparencia en todas nuestras acciones, alineándonos también con el beneficio que nos dan las tecnologías en disminuir el consumo de papel, el PLAC estará disponible para su descarga digital: el PLAC estará disponible para su descarga en formato PDF en el sitio web oficial de la municipalidad. Los ciudadanos podrán acceder al documento de manera fácil y gratuita desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.

La participación activa y bien informada de todos los ciudadanos es crucial para el éxito del Plan Local de Acción Climática. Invitamos a toda la comunidad de Chañar Ladeado a involucrarse, informarse y colaborar con nosotros en este importante esfuerzo hacia un futuro más sostenible y resiliente.

11. Conclusión

Chañar Ladeado es una comuna con más de 25 años de liderazgo en programas de acción ambiental. Hoy, con el Plan Local de Acción Climática (PLAC), damos un paso adelante hacia una nueva visión de desarrollo sostenible para nuestra comunidad. Este plan es un testimonio de nuestro compromiso firme y decidido hacia un futuro sostenible y resiliente, y es el resultado de un esfuerzo colaborativo entre la comuna, instituciones locales, organizaciones no gubernamentales y otros actores clave.

El PLAC se enfoca tanto en la mitigación de los efectos del cambio climático mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, como en la adaptación a las nuevas realidades climáticas. A través de metas concretas y ambiciosas, buscamos mejorar la resiliencia de nuestra comunidad, reducir nuestra vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos y promover prácticas sostenibles en todos los aspectos de la vida local.

La implementación efectiva del PLAC requiere el esfuerzo conjunto de todos los sectores de nuestra sociedad. La participación activa de los ciudadanos es fundamental para lograr los objetivos planteados y asegurar que las acciones adoptadas tengan un impacto duradero y positivo.

En este sentido, la comuna se compromete a mantener una comunicación abierta y transparente, brindando acceso a la información y fomentando la participación ciudadana en todas las etapas del proceso. A través de la formación, la capacitación y la difusión de información, empoderamos a nuestra comunidad para que se convierta en un actor clave en la lucha contra el cambio climático.

Estamos convencidos de que, con determinación y colaboración, podemos convertir a Chañar Ladeado en un modelo de sostenibilidad y resiliencia. El éxito del PLAC dependerá de nuestra capacidad para trabajar juntos, innovar y adaptarnos a los desafíos y oportunidades que el futuro nos depara.

Invitamos a todos los ciudadanos a unirse a este esfuerzo, contribuyendo con sus ideas, acciones y compromiso. Juntos, haremos de Chañar Ladeado un lugar mejor para vivir, hoy y en el futuro.

12. Bibliografía

Climpact Sitemap. (s. f.). Climpact. Recuperado 2021, de <https://climpact-sci.org/>

INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. (s. f.). Recuperado 2021, de <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel3-Tema-2-41>

Ministerio de Hacienda. (s.f.). Indicadores de Demanda. Recuperado 2021, de <https://datosproductivos.mecon.gov.ar/Reports/powerbi/ESSPLANE/Provinciales/Datos%20P%20provinciales?rs:embed=true>

National Oceanic and Atmospheric Administration. National Oceanic and Atmospheric Administration. <https://www.noaa.gov/>

Nicora, M.G.; Quel, E.J.; Bürgesser, R.E.; Ávila, E.E.; Rosales, A.; Salvador, J.O.; D'Elia, R. (2014). La actividad eléctrica atmosférica en Argentina. Estimación de la tasa de mortalidad anual por acción de caídas de rayos. *Asociación Física Argentina. ANALES AFA* **2014**, 25, 151-156.

Noticias ONU, 18 de septiembre de 2019. Las ciudades “causa y solución” al cambio climático. *Cambio climático y Medioambiente*. Recupera el 23 de febrero de 2021 de <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462322>

Objetivos de Desarrollo Sostenible | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo. (s. f.). UNDP. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

Ordenanza Nro. 007/00. Comuna de Chañar Ladeado. Arbolado Urbano. 5 de mayo de 2000. <https://www.comunachladeado.gov.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-007-Arbolado-Urbano.pdf>

Ordenanza Nro. 1076/20. Comuna de Chañar Ladeado. Plan GIRSU. 18 de junio de 2020. <https://www.comunachladeado.gov.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-1076-GIRSU.pdf>

Ordenanza Nro. 1197/22. Comuna de Chañar Ladeado. Aceite Vegetal Usado: Convenio DH-SH. 7 de febrero de 2022. <https://www.comunachladeado.gov.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-1197-CONVENIO-DH-SH.pdf>

Ordenanza Nro. 1308/23. Comuna de Chañar Ladeado. Medicamentos vencidos: Convenio con empresa Transbio. 26 de noviembre de 2022. <https://www.comunachladeado.gov.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-1308-CONVENIO-TRANSBIO-MEDICAMENTOS-VENCIDOS.pdf>

Ordenanza Nro. 1312/23. Comuna de Chañar Ladeado. Medicamentos vencidos: Convenio con Colegio de Farmacéuticos de Santa Fe. 26 de noviembre de 2022. <https://www.comunachladeado.gob.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-1312-CONVENIO-COLEGIO-DE-FARMACEUTICOS.pdf>

Ordenanza Nro. 1356/23. Comuna de Chañar Ladeado. Residuos Patológicos - Convenio Coop. Obras Sanitarias de Venado Tuerto. 13 de junio de 2023. <https://www.comunachladeado.gob.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-1356-CONVENIO-RESIDUOS-PATOLOGICOS.pdf>

Ordenanza Nro. 1375/23. Comuna de Chañar Ladeado. MODIFICACIÓN ORDENANZA 1076/20 sobre disposición de residuos y escombros. 15 de septiembre de 2023. <https://www.comunachladeado.gob.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-1375-MODIFICACION-ORDENANZA-RESIDUOS-ESCOMBROS-RAMAS.pdf>

Ordenanza Nro. 1414/24. Comuna de Chañar Ladeado. Adhesión a PRO.DE.CO (Programa Nacional de descontaminación y compactación de vehículos). 9 de abril de 2024. <https://www.comunachladeado.gob.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-1414-PRO.DE.CO.pdf>

Ordenanza Nro. 1417/24. Comuna de Chañar Ladeado. MODIFICACIÓN ORDENANZA 007 Arbolado Urbano. 23 de abril de 2024. <https://www.comunachladeado.gob.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-1417-MODIFICACION-ORDENANZA-007-ARBOLADO.pdf>

Ordenanza Nro. 614/14. Comuna de Chañar Ladeado. Prohibición del uso de bolsas de polietileno. 16 de mayo de 2014. <https://www.comunachladeado.gob.ar/admin/blog/files/ORDENANZA-614-BOLSAS-DE-POLIETILENO.pdf>

PNUD & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). SIMARCC. <https://simarcc.ambiente.gob.ar/mapa-riesgo>

Poblaciones – Plataforma abierta de datos espaciales de la Argentina. Mapa Poblaciones. <https://poblaciones.org/>

RENABAP. (2021, 13 octubre). Argentina.gob.ar. <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/renabap>

S., S., Podestá, G., S., S., de Diego, M., de Diego, M., de Diego, M., S., S., de Diego, M., de Diego, M., de Diego, M., & de Diego, M. (2021, 15 diciembre). SISSA. Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica. <https://sissa.crc-sas.org/>



Servicio Meteorológico Nacional. (s. f.).Recuperado 2021, de <https://www.smn.gob.ar/estadisticas>

United Nations Climate Change. (s.f.). El Acuerdo de París. Recuperado 2021, de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>