

PLAN LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA DEL PARTIDO DE VILLARINO 2021-2030



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



Municipio de Villarino

Carta del Intendente

En 2015 se aprobó la Agenda 2030 “Transformar nuestro mundo para el Desarrollo Sostenible”, que fija 17 Objetivos y 169 metas y marca un consenso básico mediante un acuerdo vinculante: Un modelo de Desarrollo que permita erradicar la pobreza, frenar la degradación ambiental incluyendo el Cambio Climático en tanto amenaza global y reducir la desigualdad.

Hoy nuestro sendero de desarrollo económico está basado en un uso intensivo de los recursos naturales que excede largamente las capacidades de recuperación de los ecosistemas, En este sentido, se habla de un déficit ecológico dado que usamos anualmente el equivalente de 1.7 planetas Tierra para proporcionar los recursos que usamos y absorber nuestros desechos.

En el año 2050 usaremos un 71% más de recursos per cápita que en el presente. Este enorme aumento de la presión sobre los recursos naturales exacerbará los principales problemas ambientales tales como el cambio climático, la escasez de agua y la pérdida de biodiversidad. Estamos alcanzando los umbrales críticos en términos de escasez y, el aumento de la extracción de los recursos ha comenzado a superar el crecimiento del Producto Bruto Global.

La degradación ambiental tiene impactos mayores sobre las poblaciones pobres y además agravará la desigualdad dado que los hogares de bajos ingresos gastan una parte proporcionalmente mayor en energía y alimentos.

Mientras se plantea la necesidad de generar crecimiento económico para asegurar la alimentación mundial, generar empleo y reducir la pobreza de una población creciente, a su vez se manifiestan con claridad los límites a un crecimiento basado en los recursos naturales, con el agravante que los impactos adversos de ese modelo golpean en mayor medida a quienes más necesitan ser incluidos.

En otras palabras, el crecimiento económico encuentra sus limitaciones en cuanto a su capacidad de reducir la pobreza por la misma reducción de los recursos naturales, pero asimismo genera problemáticas, como por ejemplo la exposición a la contaminación del aire, que generan otro tipo de pobreza o desigualdad, no medido por indicadores monetarios.

La Agenda 2030 propone un paulatino “desacople” entre el crecimiento económico y el uso de los Recursos Naturales y un sendero de Desarrollo alternativo que se base en las Energías Renovables, el Reciclaje, de las Materias Primas así como principalmente a través de la Eficiencia de los Recursos por medio de la Economía Circular y la innovación

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

tecnológica. Estos senderos han tenido diversos enfoques y denominaciones como, por ejemplo, de “crecimiento económico bajo en carbono” o “crecimiento verde”, y se ha avanzado en varios países en agendas y políticas transformativas.

Es por ello que, al analizar el papel que las estrategias para un crecimiento verde pueden jugar para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sustentable, debemos hacer hincapié en que dichas estrategias deben ser inclusivas para desplegar su potencial y dar en el objetivo, priorizando los grupos marginalizados, las mujeres y haciendo foco en la creación de empleos de calidad en sectores actualmente informales.

Es necesario asegurar la sustentabilidad mediante estrategias de creación de oportunidades económicas, innovación en modelos de negocios y tecnología transformadora. Esto ofrece enormes potenciales como la posibilidad de aumentar el empleo entre un 0,5 y 2 por ciento en los países en desarrollo y puede lograrse mediante la formalización de sectores basados en el reciclaje urbano, inversiones en forestación y restauración de ambientes, adaptación al cambio climático, reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero por Deforestación Evitada, Turismo Sustentable, así como, entre otros, inversiones en Energía Renovable y Agricultura Climáticamente Inteligente.

Quiero valorar muy especialmente la experiencia de integrar la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC), que coordina e impulsa planes estratégicos para hacer frente al cambio climático con un compromiso enmarcado en los objetivos del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía y que aborda tres aspectos de la acción climática: la mitigación del cambio climático, la adaptación a los efectos adversos y el acceso universal a energía segura, limpia y asequible.

Dr. Carlos José Ceferino Bevilacqua

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

El siguiente documento fue realizado gracias al apoyo de la Corporación Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) a través del proyecto "Apoyo de la UE al Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía en las Américas" (GCoM Américas).

Autores

Municipalidad de Villarino

Intendente: Dr. Carlos José Ceferino Bevilacqua.

Responsable del Plan de Acción Climática: Sergio Daich, Referente en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible de la Agencia de Energías Renovables y Ambiente, con la colaboración de todas las áreas del Ejecutivo Municipal de Villarino y el Honorable Concejo Deliberante de Villarino. Datos climatológicos provistos por la Estación Experimental Agropecuaria Hilario Ascasub del INTA y por el SIAT (Sistema de Información y Alerta Temprana conformado por INTA, SMN, CERZOS/CONICET y UNS).

Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático.

Director Ejecutivo: Ricardo Bertolino.

Coordinadora del Equipo de PLACs: María Paula Viscardo Sesma.

Analistas Planes de Acción Climática: Milagros Munuce y Mirley Hernández.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

La información y los puntos de vista que se exponen en el presente documento son de los autores y no necesariamente reflejan la opinión oficial de la Unión Europea. Ni las instituciones ni los organismos de la Unión Europea o cualquier persona que actúe en su nombre serán responsables del uso que pueda hacerse de los mismos.

Se autoriza la reproducción siempre que la fuente sea reconocida.



Pacto Global de Alcaldes por El Clima y la Energía

Una alianza global de ciudades y gobiernos locales voluntariamente comprometidos con la lucha contra el cambio climático y con la facilitación del acceso a la energía sostenible y asequible a todos.

Santiago de Chile, Chile

Contenido

1. Introducción	12
1.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático	12
1.2. El Acuerdo de París	13
1.3. NDC Argentina y marco normativo	14
1.4. La RAMCC y el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía	16
1.4.1. El Marco Común de Reporte	17
1.5. Sobre el presente Plan de Acción Climática y sus ejes de trabajo	17
2. Perfil socioeconómico y ambiental de Villarino	19
2.1. Aspectos Ambientales	21
2.2. Existencia de áreas protegidas y zonas de interés para la biodiversidad	22
2.3. Aspectos Sociales y de Género	23
2.4. Servicios	25
3. Gobernanza Climática	26
3.1. Capacidad institucional	26
3.2. Alianzas interinstitucionales	28
3.3. Trabajo en conjunto con la RAMCC	29
4. Estrategia de Mitigación	31
4.1. Inventario de Gases de Efecto Invernadero	31
4.1.1. Cálculo de emisiones. Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC)	31
4.1.2. Año base del inventario	32
4.1.3. Gases de Efecto Invernadero estudiados	32
4.1.4. Fuentes de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Sectores y Subsectores	33
4.1.5. Categorización de las emisiones por alcance	33
4.1.6. Resultados el Inventario de Gases de Efecto Invernadero	35
4.1.7. Análisis sectorial de las emisiones de la ciudad	37
4.2. Objetivo de mitigación	40
4.2.1. Objetivo de reducción de emisiones de Villarino	40
4.3. Lineamientos para la estrategia de mitigación	43
4.3.1. Programa Energético	43
4.3.2. Acciones de Mitigación: Energía Estacionaria	45

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

4.3.3.	Programa de Movilidad	50
4.3.4.	Programa GIRSU.....	52
4.3.5.	Priorización de las medidas de mitigación	55
4.3.6.	Reducción total de la estrategia de mitigación	55
5.	Estrategia de Adaptación	56
5.1.	Justificación y marco conceptual.....	57
5.2.	Evaluación de las amenazas	59
5.2.1.	Variables climáticas	59
5.2.2.	Eventos Climáticos Extremos	64
5.3.	Evaluación de impactos y vulnerabilidad según sector	67
5.3.1.	Identificación de sectores expuestos	69
5.4.	Evaluación del Riesgo	85
5.4.1.	Jerarquización de los riesgos identificados	85
5.4.2.	Identificación de herramientas de adaptación existentes	90
5.5.	Metas de adaptación a 2030/2050	94
5.6.	Medidas de adaptación.....	94
5.6.1.	Medidas de reducción del riesgo climático	94
5.6.2.	Medidas de reducción de la vulnerabilidad social	115
5.6.3.	Priorización de las medidas de Adaptación.....	115
6.	Sinergias entre Mitigación y Adaptación	115
7.	Monitoreo, seguimiento y reporte del Plan Local de Acción Climática.....	118
8.	Comunicación y Difusión.....	125
9.	Conclusión.....	126
10.	Bibliografía.....	128
11.	Anexos.....	130

Índice de tablas

Tabla 1: Resultado del inventario de gases de efecto invernadero 2018.....	35
Tabla 2: Relación entre los aumentos interanuales provinciales y locales.....	41
Tabla 3: Emisiones de GEI por consumo de energía eléctrica al 2030.....	45
Tabla 4: Acciones de mitigación: Energía Estacionaria.....	46
Tabla 5: Acciones de mitigación: Transporte.....	50
Tabla 6: Acciones de mitigación: Residuos.....	52
Tabla 7: Tendencia de precipitación y temperatura.....	62
Tabla 8: Tendencia y proyección de variables en Villarino.....	63
Tabla 9: Amenazas e impactos en el sector “transporte”.....	69
Tabla 10: Amenaza e impactos sector “energía”.....	70
Tabla 11: Amenazas e impactos en el sector “TIC”.....	71
Tabla 12: Amenazas e impactos en el sector “abastecimiento de agua y saneamiento”.....	72
Tabla 13: Amenazas e impactos en el sector “residuos”.....	73
Tabla 14: Amenazas e impactos en el sector “servicios de emergencia”.....	74
Tabla 15: Amenazas e impactos en el sector “ley y orden”.....	75
Tabla 16: Amenazas e impactos en los sectores “Planificación del uso de la tierra”, “Alimentación y agricultura” y “Medioambiente, biodiversidad y silvicultura”.....	76
Tabla 17: Amenazas e impactos en los sectores “Comercial”, “Industrial” y “Residencial”.....	78
Tabla 18: Categorización del NBI para la determinación del Índice de Vulnerabilidad Social.....	81
Tabla 19: Amenazas e impactos en los sectores “Turismo” y “Sociedad, comunidad y cultura”.....	82
Tabla 20: Amenazas e impactos en el sector “Educación”.....	83
Tabla 21: Amenazas e impactos en el sector “Salud pública”.....	84
Tabla 22: Nivel de riesgo de las amenazas. P = probabilidad de ocurrencia; D= nivel de daño.....	86
Tabla 23: Categorización del nivel de riesgo.....	87
Tabla 24: Factores que afectan la capacidad de adaptación en el Municipio Villarino.....	88
Tabla 25: Medidas del sector “Transporte”.....	95
Tabla 26: Medidas de los sectores “Energía” y “TIC”.....	96
Tabla 27: Medidas del sector “Abastecimiento de agua y saneamiento”.....	97
Tabla 28: Medidas del sector “Residuos”.....	99
Tabla 29: Medidas del sector “Servicios de emergencia, ley y orden”.....	101
Tabla 30: Medidas de los sectores “Planificación del uso de la tierra”, “Alimentación y agricultura” y “Medio ambiente, biodiversidad, silvicultura”.....	102
Tabla 31: Medidas del sector “Residencial”.....	105
Tabla 32: Medidas de los sectores “Turismo” y “Sociedad, comunidad y cultura”.....	108
Tabla 33: Medidas del sector “Educación”.....	110
Tabla 34: Medidas del sector “Salud pública”.....	112
Tabla 35: Sinergias entre las medidas de mitigación y adaptación.....	116

Tabla 36: Indicadores de monitoreo de las medidas de mitigación.....	118
Tabla 37: Indicadores de monitoreo de las medidas de Adaptación.....	120

Índice de gráficos

Gráfico 1: Resultado de GEI por sector.....	37
Gráfico 2: Crecimiento al 2030 por sector	42
Gráfico 3: Escenario de emisiones (tCO ₂ e)	42
Gráfico 4: Comparación de emisiones de GEI por consumo de energía eléctrica en distintos escenarios.	45
Gráfico 5: Emisiones esperadas al 2030 con acciones de mitigación.....	56
Gráfico 6: Tendencia de la temperatura media anual en la estación EEA INTA Hilario Ascasubi, serie de los años 1995 – 2020. Elaboración propia.....	60
Gráfico 7: Tendencia de la temperatura máxima media en la estación EEA INTA Hilario Ascasubi, serie de los años 1995 – 2020. Elaboración propia.....	60
Gráfico 8: Tendencia de la temperatura mínima media en la estación EEA INTA Hilario Ascasubi, serie de los años 1995 – 2020. Elaboración propia.....	61
Gráfico 9: Tendencia de la precipitación anual en la estación EEA INTA Hilario Ascasubi, serie de los años 1995 – 2020. Elaboración propia.....	61
Gráfico 10: Número de impactos causados por los eventos climáticos extremos.....	68
Gráfico 11: Sectores impactos por los eventos climáticos extremos	68
Gráfico 12: Necesidades básicas insatisfechas (NBI) del municipio Villarino, Censo 2010.	81

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Estructura general del Plan de Acción Climática	18
Ilustración 2: Ubicación y superficie de Villarino.....	19
Ilustración 3: Superficie de Villarino	20
Ilustración 4: Segunda Feria Nacional de Empleos Verdes en Villarino	30
Ilustración 5: Carpa de la Segunda Feria Nacional de Empleos Verdes en Villarino	30
Ilustración 6: Alcances de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero. GPC.....	34
Ilustración 7: Parques Eólicos en Villarino.....	44
Ilustración 8: Relación entre los términos Amenaza (o Peligros), Exposición, Vulnerabilidad y Riesgo. Fuente: IPCC, 2014.	57
Ilustración 9: Vientos fuertes – Vista satelital y fotografía en la ruta nacional.....	66
Ilustración 10: Procesos de desertificación.	66
Ilustración 11: Olas de Calor - Sequía - Erosión - Salinización de los suelos.....	66
Ilustración 12: Necesidades básicas insatisfechas (NBI) del municipio Villarino, Censo 2010.	80

Ilustración 13: Valores de probabilidad de ocurrencia y severidad para poder asignar un nivel de riesgo a cada amenaza climática, en función de sus impactos. Elaboración propia. 85

Ilustración 14: Instalaciones del Programa de Fortalecimiento del Vivero Forestal Argerich. 92

Ilustración 15: Programa de Fortalecimiento del Vivero Forestal Argerich. Imágenes superiores: Evolución del vivero, producción de nativas. Imagen Inferior: Monte de nativas, Unidad Silvopastoril Demostrativa Huerto Semillero. 92

Ilustración 16: Forestación de Rutas Nacionales 22 y 3. 93

Ilustración 17: Realización de jornadas de poda de árboles. 93

Ilustración 18: Ubicación de las plantas de Residuos. 130

Ilustración 19: Ubicación de los Barrios Asentamientos Informales (RENABAP, 2018). 131

Ilustración 20: Área afectada por incendios. Período 2001-2002. 131

Acrónimos

3CNCC	Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina sobre Cambio Climático.
AGAVISA	Asociación de Ganaderos de Villarino para La Sanidad Animal
APRHOSUB	Asociación de Productores Hortícolas del Sur Bonaerense
APROVIS	Asociación de Productores Rurales de Villarino Sur
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
C40	Ciudades C40
CDP	Carbon Disclosure Project
CERZOS	Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas por el Cambio Climático
COE	Comité Operacional de Emergencias
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
COP	Conferencia de las Partes
CORFO	Corporación de Fomento del Río Colorado
CRF	Marco Común de Reporte
DNV	Dirección Nacional de Vialidad
EMPROMUV	Ente Municipal de Producción de la Municipalidad de Villarino
EU	European Union (Unión Europea)
GCoM	Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIRSU	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria
GIZ	Corporación Alemana para la Cooperación Internacional
ICLEI	Gobiernos Locales por la Sostenibilidad
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático
IUC-LAC	Programa Internacional de Cooperación Urbana - América Latina y el Caribe
IVS	Índice de Vulnerabilidad Social
N/A	No Aplica
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
NE	No estimado
NO	No Ocurre
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible
PLAC	Plan Local de Acción Climática
RAMCC	Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático
RCP	Escenario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero Altas
SIAT	Sistema de Información y Alerta Temprana
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
tCO ₂ e	Tonelada de dióxido de carbono equivalente
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UE	Unión Europea
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
UNS	Universidad Nacional del Sur

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 son un sector altamente afectado por el Cambio Climático, sufriendo directamente las consecuencias de inundaciones, olas de calor, fuertes tormentas y otros desastres, y son, a la misma vez, uno de sus principales causantes. Las áreas urbanas generan la mayor proporción de emisiones de GEI a nivel mundial, dado el intenso uso de la energía, las necesidades de transporte y los altos niveles de consumo.

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.

El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM, por sus siglas en inglés) representa la mayor alianza de gobiernos locales del mundo, promoviendo una visión compartida y comprometida con la implementación de acciones frente al Cambio Climático, que permitan avanzar hacia un futuro con bajas emisiones y alta resiliencia, y que garanticen el cumplimiento de los compromisos mediante difusión de información clara y transparente.

Los Planes Locales de Acción Climática (PLACs) constituyen una herramienta fundamental de análisis y planificación de políticas y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

1.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático

El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener la temperatura del planeta en equilibrio en niveles óptimos para el desarrollo de la vida. 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.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

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.

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 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 y uso del suelo (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

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>

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

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”.

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 con sus realidades, a través de acciones de mitigación. Pueden incluir también compromisos en adaptación, financiación, desarrollo de capacidades y transferencia tecnológica.

1.3. 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 Nacional.

La primera NDC presentada por el país tuvo lugar el 1 de octubre de 2015, y, 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 (tCO₂e).

En diciembre de 2020, Argentina presentó su segunda NDC, en la cual actualizó su compromiso con la limitación de emisiones de gases de efecto invernadero, presentando una meta de mitigación más ambiciosa: no exceder la emisión neta de 359 millones de

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) en el año 2030, lo que equivale a una reducción del 26 % respecto de la NDC anterior.

La nueva NDC incorpora una meta de adaptación, en conformidad con el artículo 7.1 del Acuerdo de París, para lograr, hacia 2030, disminuir las vulnerabilidades territoriales, socioeconómicas y ambientales y fortalecer la resiliencia de los diferentes sectores.

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.

El Gabinete Nacional de Cambio Climático funciona bajo la órbita de la Jefatura de Gabinete de Ministros y es coordinado técnicamente por la Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. La función principal del Gabinete es articular con diversas áreas de gobierno de la Administración Pública Nacional para la implementación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, y de todas aquellas políticas públicas relacionadas con la aplicación de normas establecidas en la ley.

Finalmente, durante la Cumbre de Líderes sobre el Clima celebrada en Estados Unidos en 2021, Argentina eleva su Contribución Determinada a nivel Nacional un 27,7% respecto a la de 2016. A partir de ello, se compromete a no exceder la emisión neta de 349 millones toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) en el año 2030. Al mismo tiempo se anunció el compromiso de desarrollar el 30% de la matriz energética nacional con energías renovables junto con un plan de eficiencia energética para la industria, el transporte y la construcción.

1.4. 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 9,000 ciudades de más de 120 países, que representan casi el 10% de la población mundial².

Las ciudades del GCoM se conectan e intercambian 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.

La Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático es el organismo encargado de la coordinación nacional del GCoM en Argentina, y 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.

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.

² 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/>

1.4.1. 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 CDP³. 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, y este cumplimiento se formaliza a través de medallas otorgadas por el GCoM.

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

El Plan de Acción Climática es el documento clave que muestra cómo el firmante del Pacto logrará su visión y objetivo. Aborda dos ejes de acción estratégicos para hacer frente a los desafíos del cambio climático, la mitigación y la adaptación, y, para cada uno de ellos, contempla un diagnóstico, un objetivo, y las medidas o acciones planteadas para alcanzarlo.

³ Home - CDP. (s. f.). CDP. <https://la-es.cdp.net/>

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

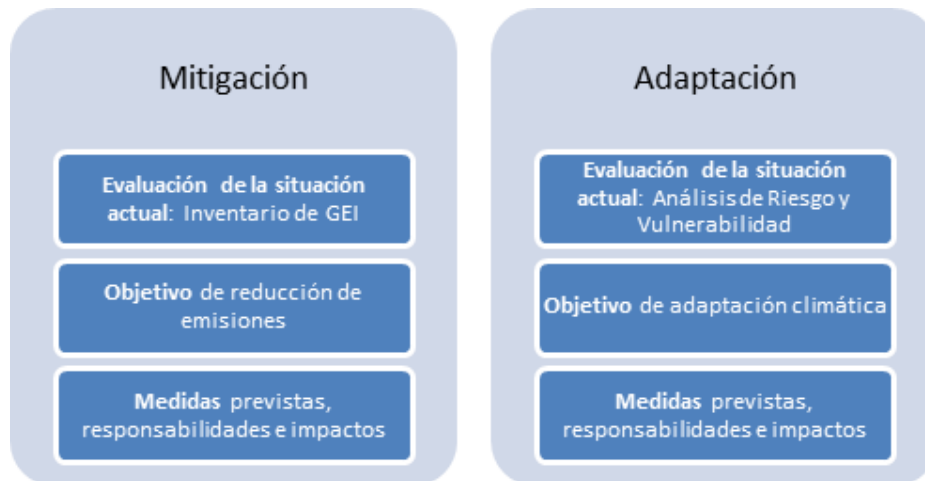


Ilustración 1: Estructura general del Plan de Acción Climática

El eje de mitigación hace énfasis en las emisiones de gases de efecto invernadero, y en cómo reducirlos. La capacidad del municipio para adoptar medidas eficaces para mitigar el cambio climático y monitorear su progreso dependerá, en gran medida, del correcto diagnóstico de sus emisiones, reflejado en su inventario.

El eje de adaptación se relaciona con la detección de las principales vulnerabilidades y amenazas climáticas, identificando los sectores potencialmente más afectados por el Cambio Climático. A través del análisis de las fortalezas y debilidades, se buscan mecanismos para que el municipio pueda fortalecer su resiliencia y estar mejor preparado para afrontar los fenómenos climáticos extremos y otros efectos negativos.

Las estrategias consideradas en ambos ejes deben estar alineadas con la NDC Argentina y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). En tal sentido, los Planes Sectoriales Nacionales de Cambio Climático constituyen un marco claro que contiene las estrategias de los ministerios competentes para ejecutar las medidas de Mitigación y Adaptación de la Contribución Nacional.

2. Perfil socioeconómico y ambiental de Villarino

Ubicación

Villarino es uno de los 135 partidos de la provincia argentina de Buenos Aires. Cuenta con una superficie de 11.400 km² y está situado al sudoeste de la provincia, limitado al norte por los partidos de Puan, Tornquist y Bahía Blanca; al sur por el Río Colorado, que lo separa del partido de Patagones, el más austral de la provincia de Buenos Aires; al oeste por la provincia de La Pampa, y al este por el mar argentino.



Ilustración 2: Ubicación y superficie de Villarino

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

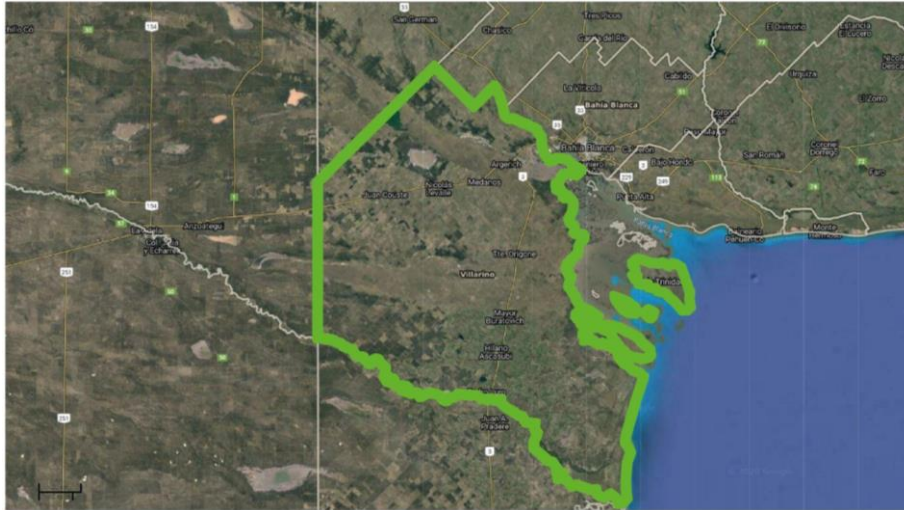


Ilustración 3: Superficie de Villarino

Población

Según el Censo Nacional de Hogares y Viviendas 2010, cuenta con 18.847 habitantes y, según la proyección realizada por la Dirección Provincial de Estadística, actualmente cuenta con una población de 36.790 habitantes.

Actividades económicas

Entre las actividades económicas principales se encuentran las siguientes:

- Metalmecánica
- Apícola
- Ganadería extensiva e intensiva de Carne, Leche, Equinos, Ovinos y Porcinos
- Agricultura: Trigo, Cebada, Maíz, Girasol, Sorgo, Alfalfa, Papa, Avena, Centeno, Hortalizas y Vides
- Semillas
- Alimentos balanceados
- Minería extractiva de Arena, Tosca y Canto rodado
- Sal
- Energías Renovables (Eólica y Biomasa)
- Turismo
- Pesca
- Zinguería
- Comercio Mayorista y Minorista

2.1. Aspectos Ambientales

Suelos

Sus suelos, especialmente los destinados a la agricultura y la ganadería, son los más vulnerables dado que por su fragilidad biofísica y por la intervención de factores antrópicos muestran severos procesos de desertificación y bajos niveles de capacidad de recuperación.

Villarino ocupa 1.400.000 has, de las cuales 140.000 comprenden el “área bajo riego”, considerándose el resto como “área de secano”. Está surcado en dirección Noroeste-Sudeste y Este-Oeste por dos cadenas medanosas, que presentan cierto grado de actividad en su trayectoria, entre las que aparecen algunas áreas planas que son cultivables.

Hidrología

El recurso hídrico del área de secano está representado por perforaciones de extracción de agua subsuperficial de variada calidad. En las áreas medanosas el agua es de buena calidad con aptitud para uso agrícola y a medida que nos alejamos de estas formaciones, el agua gana contenido en sales llegando a ser limitante para el consumo animal en varias zonas del partido.

Respecto a las áreas irrigadas se destacan dos cursos hídricos: el Arroyo Sauce Chico y el Río Colorado. Este último está compartido con el área de riego del norte del Partido de Patagones y es el que mayor superficie sistematizada aporta, beneficiando 90.000 de las 140.000 has con derecho al uso del recurso.

Clima

La oscilación entre períodos húmedos y períodos secos relativamente extensos instaló un círculo vicioso de mal uso del suelo, sequía, erosión eólica, inundación, erosión hídrica, compactación, salinización y desertificación.

Es una región semiárida - árida atravesada por tres isohietas comprendidas entre 560 mm en el límite con el partido de Puán y llegando a 490 mm en cercanía de Pedro Luro, con valores de lluvias máximos en los meses de febrero y marzo y una menor pluviometría en junio y julio.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

El fuerte predominio de vientos del cuadrante Noroeste constituye el factor erosivo de mayor importancia y al desmedro de la capacidad productiva de los suelos se suma la acumulación del material erosionado sobre los alambrados, los caminos vecinales y las rutas, provocando pérdida de la traza vial, inconvenientes en el tránsito y aumento en los costos de mantenimiento.

2.2. Existencia de áreas protegidas y zonas de interés para la biodiversidad

Villarino contiene la “Reserva Natural Laguna Chasicó”, con una superficie de 7.800 Has., cuya categoría de manejo es la de Reserva Natural Provincial de Objetivos Definidos Mixtos, Ley Provincial 12.353⁴. Asimismo, a través de la Ordenanza municipal 3529/20, se creó la Reserva Natural Municipal “Bosque Nativo de Caldén y Chañar” ubicada en el acceso al Balneario Chapalcó, lindero a la Reserva Natural Laguna Chasicó. Finalmente, a través de la Ordenanza municipal 3697/21 se creó la Reserva Natural Municipal La Salada. Resta listar la Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde que abarca los partidos de Villarino, Bahía Blanca y Coronel Rosales. Esta reserva protege y conserva a numerosas islas como la Bermejo, Trinidad, Monte, Ariadna, Embudo, Conejo, Garzas y Zuraidas, además de un importante número de riachos y canales hasta llegar al mar abierto. Constituye un ambiente riquísimo en flora y fauna autóctona y rasgos históricos. Su categoría de manejo es la de Reserva Natural Provincial de Uso Múltiple. Su superficie es de 260.000 has. y se instituyó mediante la Ley Provincial 12.101⁵.

⁴Ley Provincial 12.353 Declaración de Varias Reservas Naturales - <http://www.sajj.gob.ar/LPB0012353>

⁵Ley 12101 Declarando Reserva Natural Provincial - <https://normas.gba.gob.ar/documentos/Vwy22HWx.html>

2.3. Aspectos Sociales y de Género

El Distrito se constituye por diversas localidades delimitadas en dos áreas, el secano norte conformado por Médanos, Juan Couste y Teniente Origone; y la zona sur que contiene a las localidades de Mayor Buratovich, Hilario Ascasubi y Pedro Luro, siendo esta última localidad la que cuenta con la mayor cantidad de habitantes. La economía regional de la zona sur del Distrito está basada principalmente en el cultivo de cebolla, dependiendo de dicha actividad el desarrollo económico de la zona. La mano de obra empleada es temporal e inestable conforme a la oferta laboral existente en cada temporada de producción. La zona sur del Distrito cuenta con un importante flujo migratorio perteneciente al norte del país y de países limítrofes como Bolivia, Paraguay, Chile y en menor medida Brasil. Las personas migran en busca de oportunidades laborales, siendo la actividad agrícola la principal fuente de trabajo en la zona sur. No obstante, las condiciones contractuales en la que se emplean los habitantes son de precariedad laboral siendo mayoritariamente empleos jornales y temporarios sin estabilidad, cobertura social, aportes jubilatorios, y asignaciones familiares. El Municipio de Villarino cuenta con el funcionamiento de programas de Servicio Social, Programas de Promoción y Protección de Derechos, Servicios locales de promoción y Protección de Derechos de niños, niñas y adolescentes, Programa Envió, Área de la Mujer, Género y Diversidad, Área de Educación, Área de Discapacidad, Área de Adultos Mayores y cuenta además con el Punto Digital. Dichos espacios, poseen entre sus múltiples funciones, generar acciones tendientes a la contención y a posibilitar la aprehensión de herramientas de auto valimiento que resulten pertinentes para su desarrollo individual y comunitario.

La Secretaría de Salud y Desarrollo Social posee como objetivo fundamental garantizar las necesidades básicas de la población, como así también el posibilitar el cumplimiento y pleno goce de los derechos de los vecinos de Villarino enfatizando en los sectores más vulnerables a fin de generar espacios de contención, resguardo, asistencia y fortalecimiento de las capacidades de cada una de las personas y de los colectivos que representan. Los jóvenes, adultos mayores, mujeres víctimas de violencia, personas con discapacidad y toda persona que se encuentre en situación de vulnerabilidad social; son sujetos de derechos que demandan de un Estado presente que les posibilite un acceso igualitario a

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

oportunidades de capacitaciones como mecanismos de incorporación de recursos que contribuyan al desarrollo de su vida cotidiana.

Es tarea de la Secretaría de Salud y Desarrollo Social generar políticas de inclusión y permitir que todos los vecinos puedan acceder a espacios que fortalezcan sus potencialidades y puedan dotarlos de herramientas válidas para su desarrollo social, laboral y económico en un marco de igualdad. Además, posee la misión institucional de atender las necesidades básicas de la población, enfatizando su trabajo en los sectores más vulnerables a fin de dotarlos de herramientas y recursos para la satisfacción de dichas necesidades.

Las Instituciones o programas que forman parte de Secretaría de Desarrollo Social y abarcan desde la niñez hasta la adultez reciben una población muchas veces atravesada por diversas problemáticas sociales. Se trata muchas veces de poblaciones empobrecidas con familias atravesadas por la desigualdad social y la falta de oportunidades teniendo en cuenta que se trata de localidades pequeñas donde las ofertas en cuanto al desarrollo educativo y formaciones de oficio no abundan, problemática que se está intentando suplir a partir de la creación del Área de Educación creada en el año 2018.

La oferta laboral predominante en Villarino se da en actividades rurales estacionarias, inestables y precarizadas. No obstante, significa el principal sustento económico de las familias y en una de las únicas posibilidades que tienen muchos jóvenes que deciden desertar anticipadamente de su Educación Secundaria. Siendo la actividad rural la predominante, los adultos mayores que dejan de ser “productivos” en dicho sistema se encuentran condenados a permanecer inactivos sin la posibilidad de desplegar estrategias en nuevos rubros que les permitan su inserción laboral.

La problemática de la violencia de género, la falta de oportunidades, de espacios de contención y formación para mujeres que logran romper el círculo de la violencia es una de las principales dificultades, siendo fundamental entonces la ejecución de acciones que garanticen el acceso a cursos de formación y capacitación como recurso de auto valimiento, no siendo la única opción para ellas el trabajo rural. En problemáticas como la violencia de

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

género resulta fundamental poder contar con espacios que impliquen salir de sus hogares, entablar nuevos vínculos y capacitarse con el objetivo de apuntar a una independencia económica, aspecto que muchas veces ante su falta, resulta ser uno de los principales condicionamientos para la mujer víctima de violencia no logre romper lazos violentos ante incertidumbre por su futuro.

Por otra parte, las personas con discapacidad son quienes encuentran barreras ante la escasez de oportunidades dado que solo se cuentan con talleres protegidos que brindan, en el marco de sus posibilidades actividades reducidas, solo se cuentan con 3 talleres en todo el Distrito. Por lo que resulta fundamental, poder desarrollar nuevos espacios con diversas propuestas que favorezcan la inclusión social y la apropiación de técnicas y herramientas para potenciar su capacidad creadora. Pero que, además, les brinde la posibilidad de poder elegir en relación con sus gustos y preferencias. Es fundamental ejecutar acciones apuntadas a dar respuesta integral a situaciones de vulnerabilidad social de la población en general y a crear espacios los que hoy, son inexistentes o escasos y constituyen una barrera para muchas personas del Distrito.

2.4. Servicios

- Energía Eléctrica: El servicio cuenta con un porcentaje de cobertura del 100% de la demanda establecida y está a cargo de distintas cooperativas y prestadoras según la localidad:
 - Juan Cousté, Algarrobo: Cooperativa de industria y ahorro Ltda.
 - Médanos: EDES S.A. y Cooperativa Eléctrica Colonia los Alfalfares.
 - La Mascota y Argerich: Cooperativa Eléctrica Colonia los Alfalfares.
 - Mayor Buratovich: Cooperativa Eléctrica y de Servicios M. Buratovich Ltda.
 - Hilario Ascasubi: Cooperativa de Luz y Fuerza Hilario Ascasubi Ltda.
 - Tte. Origone: Cooperativa Eléctrica y de Servicios M. Buratovich Ltda.
 - Pedro Luro: Cooperativa Eléctrica Pedro Luro Ltda.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

- Gas Natural: Todas las localidades son abastecidas por Camuzzi Gas Pampeana S.A. Actualmente el porcentaje de cobertura es del 40%.
- Agua: El 85% de la población tiene acceso al agua potable a través de ABSA Aguas Bonaerenses S.A.
- Cloacas: Respecto a los efluentes líquidos, el 56,19% de la población cuenta con conexiones a la red cloacal, mientras que el 43,81% restante posee pozos ciegos. El 28,10% de los efluentes se destinan a una planta aeróbica actualmente mal operada o con sobrecarga. Un 16,86% de los efluentes son enviados a tratamiento en una planta aeróbica bien operada. Un 11,23% son tratados en digestores anaeróbicos. En lo que respecta a pozos ciegos, hay un 39,43% de la población que cuenta con pozos con cámara séptica, mientras que un 4,38% de la población posee pozos sin cámara séptica.

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

El primer antecedente de fortalecimiento institucional del Municipio de Villarino es la Corporación de Fomento del Río Colorado (CORFO) creada en 1960 para fomentar el Desarrollo Integral y Sostenible de la región de la zona de riego. 1.200 productores mantienen la red secundaria y terciaria de riego, 200 empleados directos operan y mantienen la red principal y 100 empleos indirectos aportan al mantenimiento de todo el sistema. Más del 90% de la demanda intensiva de mano de obra se genera gracias a este sistema de riego.

A partir del año 2016 se creó la Agencia Ambiental, hoy Agencia de Energías Renovables y Ambiente.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

En 2016 año comenzó la ejecución del Proyecto “Aumentando la Resiliencia Climática y Mejorando el Manejo Sostenible de la Tierra en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires” financiado por el Fondo de Adaptación de las Naciones Unidas. Convenciones involucradas: UNFCCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático) y UNCCD (Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación) / Sector Desarrollo Rural a través del Banco Mundial. Unidad Ejecutora: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Organismos participantes: Municipio de Villarino, INTA, DNV, Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

Los productos de este Proyecto son el Fortalecimiento del Vivero Forestal Argerich, la firma de un acuerdo con la DNV para la forestación de las rutas nacionales 22 y 3 Sur, la creación de una cooperativa forestal, un programa de cobertura de suelos a través de la perennización de las pasturas y un Sistema de Información y Alerta Temprana (SIAT) conformado por un consorcio de 4 instituciones (INTA, CERZOS/CONICET, Universidad Nacional del Sur y Servicio Meteorológico Nacional).

En el año 2020 se conformó EMPROMUV, que es el Ente Municipal de Producción de la Municipalidad de Villarino. Se conformó a principios del 2020, como un organismo descentralizado y autárquico que tiene como objetivo general la promoción y desarrollo de políticas municipales de sanidad, calidad y promoción de la producción local. Está compuesto por representantes del municipio de Villarino y las asociaciones de productores APRHOSUB, APROVIS y AGAVISA.

Algunas de las funciones del ente son: promover la producción de la zona en el ámbito regional, nacional e internacional, desarrollar acciones para establecer la identificación de origen de la producción y cualidades diferenciales, establecer un sistema de control sanitario y de calidad agroalimentaria en coordinación con organismos regionales, nacionales e internacionales, trabajar en la concientización de todos los actores a través de la difusión y capacitación respecto a los procesos de control sanitario y de calidad para una producción sustentable, fomentando el manejo responsable de agroquímicos y la gestión de envases vacíos de fitosanitarios, incorporar nuevas tecnologías en el control, seguimiento y

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

trazabilidad de la producción, diseñar e implementar planes y programas de acción sobre materias de su competencia. Con atención especial a las propuestas de las mesas técnicas de trabajo, elaborar en forma sistemática y permanente un relevamiento de los recursos productivos dentro del distrito, a fin de contar con datos precisos y actualizados que permitan una mejor definición de las políticas a seguir, propiciar la mejora continua de los procesos productivos, y su posicionamiento en el mercado, investigando sobre nuevas demandas y capacidad de oferta, fomentar, apoyar y/o realizar en forma directa, las actividades dirigidas a la población estable de cada zona productiva, tendiente a mejorar la calidad de empleo y celebrar convenios y contratos con entidades públicas y privadas. Periódicamente el EMPROMUV realiza mesas técnicas con asociaciones de productores, técnicos de EMPROMUV, representantes del INTA, productores y distintos actores de la cadena de producción, para llevar adelante y elaborar nuevos proyectos que ayuden a concretar los objetivos descritos anteriormente.

En relación con las políticas de Género, el municipio adhirió mediante ordenanza municipal a la Ley Micaela⁶, promulgada el 10 de enero de 2019 que establece la capacitación obligatoria en género y violencia de género para todas las personas que se desempeñan en la función pública, en los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial de la Nación.

3.2. Alianzas interinstitucionales

- **Proyecto de Aumento de la Resiliencia y Manejo Sostenible de la Tierra en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires:** Fondo de Adaptación de las Naciones Unidas - Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático) - UNCCD (Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación) / Sector Desarrollo Rural - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación - Dirección Nacional de Vialidad del Ministerio de Transporte de la Nación - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) del Ministerio de Agroindustria de la Nación - Unidad Ejecutora de Ingreso Social con Trabajo del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

⁶ Ley Micaela - Capacitación obligatoria en la temática de Género y violencia contra las mujeres-
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27499-318666>

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

- **Sistema de Información y Alerta Temprana (SIAT):** INTA - CERZOS/CONICET - Universidad Nacional del Sur - Servicio Meteorológico Nacional - Municipios de Villarino, Patagones y Puán.
- **Comité Operacional de Emergencias (COE):** Municipio de Villarino - Bomberos Voluntarios - Policía de Bomberos - Defensa Civil.

3.3. Trabajo en conjunto con la RAMCC

En el año 2020 el Municipio de Villarino generó su primer Informe de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero con base a datos del año 2018.

Durante el año 2021, el municipio se aplicó a la promoción de los Empleos Verdes y organizó la Segunda Feria Nacional de Empleos Verdes, con más de 50 emprendedores locales. También participó del Fideicomiso RAMCC para la solarización del Palacio Municipal.

Se avanza también en la profundización de la articulación de las acciones climáticas en conjunto con la comunidad a través del trabajo mancomunado con las asociaciones intermedias y el Voluntariado Ambiental, en relación al cual ha designado un referente y aproximadamente 30 voluntarios preinscritos para el lanzamiento del programa que tomará en cuenta el calendario ambiental, así como su relación con las acciones ambientales necesarias para la aplicación del presente PLAC. Se espera sumar muchos más voluntarios y establecer también el compromiso de las asociaciones intermedias para el mismo fin.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023



Ilustración 4: Segunda Feria Nacional de Empleos Verdes en Villarino



Ilustración 5: Carpa de la Segunda Feria Nacional de Empleos Verdes en Villarino

4. Estrategia de Mitigación

4.1. Inventario de Gases de Efecto Invernadero

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. 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)⁷ de la Organización de Naciones Unidas y sigue los estándares definidos por el Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC).

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 constantemente 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.

El GPC establece prácticas creíbles de contabilidad y reportes de emisiones que ayudan a las ciudades a desarrollar una línea de base de emisiones, establecer metas de mitigación, crear planes de acción climática más específicos y seguir el progreso a lo largo del tiempo, además de fortalecer las oportunidades para las ciudades a asociarse con otros niveles gubernamentales y aumentar el acceso al financiamiento climático local e internacional.

La fórmula de cálculo general está compuesta por dos factores:

⁷ IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change. (s. f.). IPCC. <https://www.ipcc.ch/>

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

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.

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).

4.1.2. Año base del inventario

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 es el 2018 (año calendario).

4.1.3. Gases de Efecto Invernadero estudiados

Las ciudades deberán contabilizar las emisiones de los principales GEI definidos en el Protocolo de Kioto. De acuerdo con la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, 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.

4.1.4. Fuentes de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Sectores y Subsectores

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

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

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

4.1.5. Categorización de las emisiones por alcance

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.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

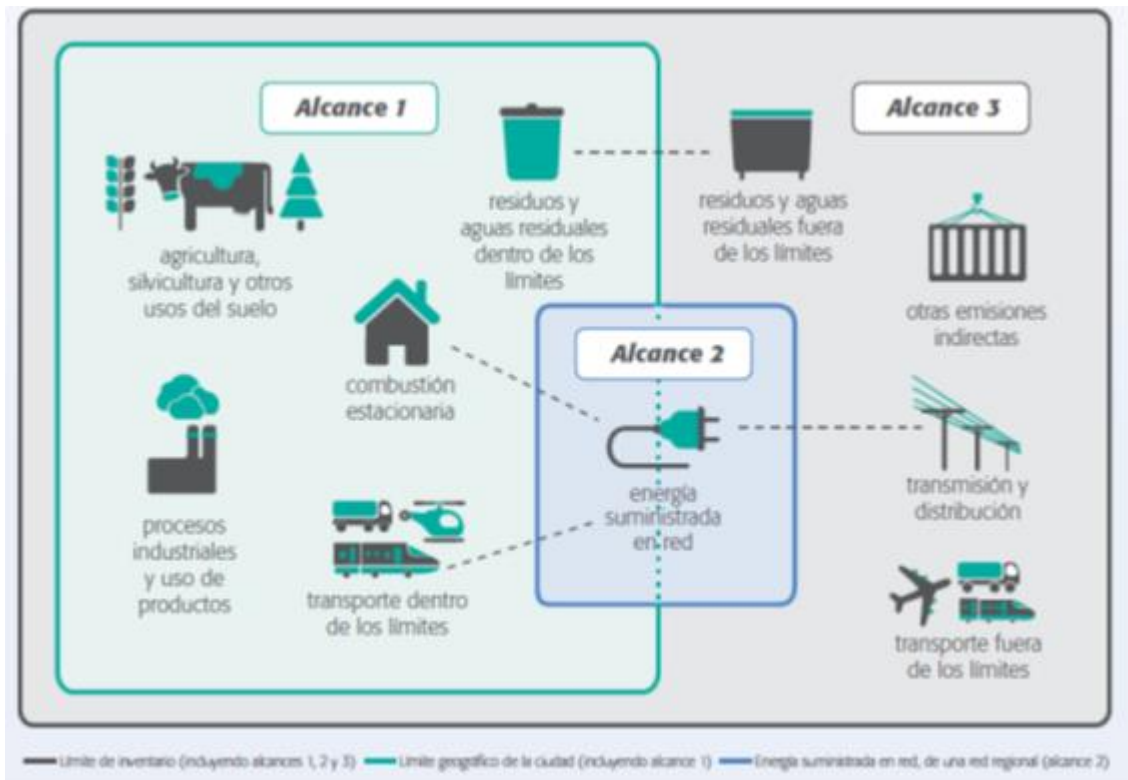


Ilustración 6: Alcances de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero. GPC

El estándar GPC proporciona dos niveles de presentación de informes que demuestran diferentes niveles de exhaustividad. El nivel BASIC (básico) cubre las fuentes de emisión que se producen en casi todas las ciudades (energía estacionaria, transporte dentro de los límites y desechos generados en la ciudad), donde las metodologías y datos de cálculo están fácilmente disponibles. El nivel BASIC+ (Básico +) tiene una cobertura más completa de las fuentes de emisiones: a las fuentes consideradas en el nivel BASIC se suman emisiones procedentes de *Procesos industriales y usos de productos*, *Agricultura, silvicultura y otros usos de suelo*, *Transporte transfronterizo* y *Pérdidas de transmisión y distribución de energía*. BASIC + refleja procedimientos de recolección y cálculo de datos más desafiantes.

El presente inventario cubre el nivel de reporte Basic completo, agregando algunos de los subsectores correspondientes al nivel Basic + por la relevancia que revisten en el municipio: *Transporte aéreo internacional y de cabotaje* y *Pérdidas de transmisión y distribución de energía eléctrica*. No obstante, por la dificultad de acceso a la información no se pueden

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

calcular las emisiones / absorciones del subsector Uso de suelo, perteneciente al sector *Agricultura, silvicultura y otros usos de suelo*, como tampoco se estiman las emisiones del subsector Uso de productos, dentro del sector *Procesos industriales y uso de productos* ni las relacionadas a los viajes transfronterizos en el sector *Transporte*. Estas faltas hacen que no sea posible completar un inventario Basic +.

4.1.6. Resultados el Inventario de Gases de Efecto Invernadero

Tabla 1: Resultado del inventario de gases de efecto invernadero 2018

Ref GPC	Fuentes de gases de efecto invernadero	Total GEIs (toneladas CO ₂ e)					Territorial
		Inducido por la ciudad					
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico+	
I	ENERGÍA	47.909,08	15.379,77	2.782,90	63.288,85	66.071,75	47.909,08
I.1	Edificios residenciales	20.922,21	10.830,89	1.959,80	31.753,10	33.712,90	20.922,21
I.2	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	22.161,64	344,22	62,29	22.505,86	22.568,15	22.161,64
I.3	Industrias de fabricación y construcción	2.099,79	2.980,22	539,26	5.080,01	5.619,27	2.099,79
I.4	Industrias de energía	NO ⁸	NO	NO	NO	NO	NO
I.5	Actividades de agricultura, silvicultura y pesca	2.181,14	1.224,43	221,56	3.405,58	3.627,13	2.181,14
I.6	Fuentes no especificadas	NO	NO	NO	NO	NO	NO
I.7	Emisiones fugitivas de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	NO			NO	NO	NO
I.8	Las emisiones fugitivas de los sistemas de petróleo y gas natural	544,30			544,30	544,30	544,30
II	TRANSPORTE	21.397,39	NO	NO	21.397,39	21.397,39	21.397,39
II.1	Terrestre en carretera/ rodoviario	19.421,76	NO	NO	19.421,76	19.421,76	19.421,76
II.2	Transporte ferroviario	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.3	Navegación	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.4	Aviación	14,76	NO	NO	14,76	14,76	14,76
II.5	Off-road	1.960,87	NO	NO	1.960,87	1.960,87	1.960,87

⁸ NO: No Ocorre

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

III	RESIDUOS	22.774,95	N/A⁹	341,26	23.116,21	23.116,21	23.116,21
III.1	Residuos Sólidos	19.998,84		337,50	20.336,34	20.336,34	20.336,34
III.2	Tratamiento Biológico	11,49		NO	11,49	11,49	11,49
III.3	Incineración	NO		3,76	3,76	3,76	3,76
III.4	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	2.764,62		NO	2.764,62	2.764,62	2.764,62
IV	PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS (IPPU)	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO
IV.1	Emisiones dentro de los límites del municipio de los procesos industriales.	NO				NO	NO
IV.2	Emisiones dentro de los límites del municipio del uso de productos.	NE ¹⁰				NE	NE
V	AGRICULTURA, SILVICULTURA Y CAMBIO EN EL USO DEL SUELO (AFOLU)	933.621,07	N/A	N/A	N/A	933.621,07	933.621,07
V.1	Emisiones de ganadería dentro de los límites del municipio	727.032,56				727.032,56	727.032,56
V.2	Emisiones del uso del suelo dentro de los límites del municipio	NE				NE	NE
V.3	Emisiones de fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO2 en la tierra dentro de los límites del municipio	206.588,51				206.588,51	206.588,51
TOTAL		1.025.702,49	15.379,77	3.124,16	107.802,45	1.044.206,42	1.026.043,75

⁹ N/A: No Aplica

¹⁰ NE: No Estimado

El sector preponderante en el Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Villarino para el año 2018 es Agricultura, Silvicultura y Cambio en el uso de suelo: acumula un 89,4% de las emisiones totales como consecuencia de la intensa actividad ganadera de la localidad. En segundo lugar, se encuentra la energía estacionaria, representando un 6,3% del total, seguido por el sector Residuos y Transporte, con un 2,2% y 2% de representatividad respectivamente. Dentro del límite del inventario considerado no ocurren actividades de procesos industriales aplicable para los fines de este trabajo. El gráfico siguiente muestra la participación sectorial del inventario tomando las emisiones del reporte BÁSICO +:

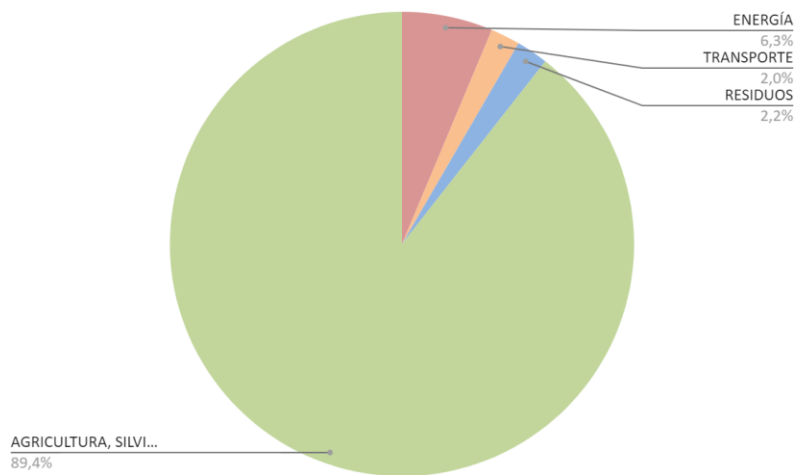


Gráfico 1: Resultado de GEI por sector

4.1.7. Análisis sectorial de las emisiones de la ciudad

89,4% Agricultura, Silvicultura y Cambio en el Uso del Suelo: En Villarino se emitieron 933.621,07 tCO₂e atribuibles a la actividad agrícola ganadera de la localidad. Un 77,87% de las emisiones del sector están asociadas a la ganadería, más específicamente a la fermentación entérica y a la gestión del estiércol. El 22,13% restante corresponde a la agricultura.

6,3% 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 el caso de Villarino, según el nivel BÁSICO + del

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

inventario de gases de efecto invernadero, la emisión de CO₂e como consecuencia de la energía estacionaria es de casi 66.071,75 tCO₂e. Dentro de este sector, los principales aportes provienen de los consumos del sector residencial, acumulando un 51,02% del sector, seguido por el sector comercial e institucional con un 34,16% de representatividad. En tercer lugar se encuentran las industrias de manufactura y construcción alcanzando un 8,50%. En cuanto al sector rural, el mismo representa el 5,49% de las emisiones de energía. El 0,82% restante de las emisiones del sector corresponden a las emisiones fugitivas del sistema de gas natural.

A su vez, dentro de las categorías mencionadas, el consumo de gas natural aporta el 35,14% de las emisiones, las cuales corresponden principalmente al sector residencial. En segundo lugar está el consumo de gas envasado, alcanzando el 34,33%, debido principalmente a los edificios municipales. Por otro lado, el consumo de energía eléctrica abarca un 27,49% y la mayoría de dichas emisiones están asociadas al sector residencial. En último lugar se encuentran los combustibles líquidos y la quema de biomasa, con un 2,97% y 0,07% de representatividad, respectivamente.

2,2% Residuos: Las emisiones asociadas al sector de residuos se relacionan estrechamente con la generación y disposición de residuos sólidos, la incineración de residuos clínicos o peligrosos, el tratamiento por compostaje de la fracción orgánica y el tratamiento de los efluentes líquidos cloacales. En total de residuos, se emitieron 23.116,21tCO₂e, asociados principalmente a la disposición de los residuos en un relleno sanitario, en un vertedero profundo y un vertedero poco profundo dentro de la localidad, generando el 87,97% de las emisiones del sector de residuos. Además, se registraron residuos orgánicos que son tratados a partir del proceso de compostaje, a los cuales le corresponden el 0,05% de las emisiones, y residuos clínicos que son enviados fuera de Villarino para su incineración, situación a la cual se le atribuye únicamente un 0,02% de representatividad.

Por otro lado, respecto a los efluentes líquidos, el 56,19% de la población cuenta con conexiones a la red cloacal, mientras que el 43,81% restante posee pozos ciegos. El 28,10% de los efluentes se destinan a una planta aeróbica actualmente mal operada o con sobrecarga, emitiendo el 1,83% de los gases del sector. Un 16,86% de los efluentes son enviados a tratamiento en una planta aeróbica bien operada, la cual no tiene emisiones de

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

gases de efecto invernadero asociadas. Un 11,23% son tratados en digestores anaeróbicos, causando el 1,95% de las emisiones del sector. Además, en lo que respecta a pozos ciegos, hay un 39,43% de la población que cuenta con pozos con cámara séptica, representando el 6,85% del sector, mientras que un 4,38% de la población posee pozos sin cámara séptica, situación responsable del 0,86% de las emisiones de residuos.

El 0,47% restante de residuos se debe a la generación de óxido nitroso (N₂O) a través de los procesos de nitrificación y desnitrificación del nitrógeno en las aguas servidas.

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.

2,0% 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 terrestre, a la aviación y al transporte off road, y equivalen a 21.397,39 tCO₂e. No existen emisiones asociadas al transporte ferroviario o naval.

En 2018, gran parte de las emisiones de transporte corresponden al combustible vendido para los vehículos particulares, acumulando el 52,90% de las emisiones del sector. En segundo lugar se encuentran las emisiones correspondientes al transporte de carga, responsables del 25,83% del sector. Por otro lado, existen consumos de combustibles destinados a los vehículos municipales/estatales, abarcando un 12,04% del sector, y destinados al transporte por fuera de carretera, representando un 9,16%. Por último, se registraron ventas de combustible para el transporte aéreo dentro de los límites de la localidad, alcanzando un 0,07% de las emisiones de transporte.

Analizando los combustibles utilizados, los gases de efecto invernadero emitidos provienen principalmente del consumo de gas oil, alcanzando un 62,71% de las emisiones del sector, seguido por el consumo de nafta, el cual representa un 20,41%. En tercer lugar se ubica el GNC, causante de un 16,81% de las emisiones de transporte. En último lugar aparecen los consumos de aeronafta destinados a la aviación, con un 0,07% de representatividad cada uno.

Sin duda alguna los resultados reflejan la falta de diversidad de la matriz productiva del distrito, totalmente establecida para la producción agrícola-ganadera. Esto se explica por las características edafo-climáticas de la subregión, así como por la cultura de los primeros

inmigrantes y la cercanía al puerto de aguas profundas más importante del país y el modelo agroexportador imperante desde 1850.

4.2. Objetivo de mitigación

Los objetivos de mitigación son compromisos para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a un nivel específico para una cierta fecha. El establecimiento de objetivos de reducción de GEI es un proceso técnico y político; y la manera en que se definen dependerá de las circunstancias, las capacidades, el apoyo disponible y otras consideraciones de factibilidad a nivel nacional o regional.

De acuerdo a lo establecido, Argentina se propone no exceder la emisión neta de 349 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) en el año 2030 como meta intermedia hacia la carbono neutralidad en el año 2050. Ser carbono neutral implica, para el año de referencia, alcanzar un resultado neto de cero emisiones de gases de efecto invernadero a través de la disminución y de la absorción mediante sumideros. Esta información será contemplada durante la definición del objetivo de reducción de la ciudad.

4.2.1. Objetivo de reducción de emisiones de Villarino

Para definir su objetivo de mitigación al 2030, Villarino utiliza 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 2006-2018¹¹ que desarrolla la Secretaría de Política Económica del Ministerio de Hacienda de la Nación. Esto permitirá estimar las emisiones en 2030 y así 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, la distribución de gas y la venta de combustible, ya que se vinculan estrechamente a la variación de los

¹¹ 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>

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

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.

Además, para correlacionar las variables provinciales con la ciudad de Villarino, 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 2018-2030 a nivel provincial y local. El INDEC¹² estima que durante este tiempo la población en la provincia aumentará un 11% y en la ciudad un 17%. Por lo tanto, el factor de ajuste resulta de 1,51.

Tabla 2: Relación entre los aumentos interanuales provinciales y locales

Variable	Variación interanual ajustada
Venta de combustibles	3,08
Distr. Energía eléctrica	5,75
Distribución de gas	0,10

Esta variación fue utilizada para el cálculo de los datos de actividad del municipio para el año 2030. Los aumentos relativos de cada uno se exponen a continuación y también los aumentos relativos de cada fuente de emisión de gases de efecto invernadero.

¹² INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. (s. f.). INDEC. Recuperado 2021, de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-2-41>

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

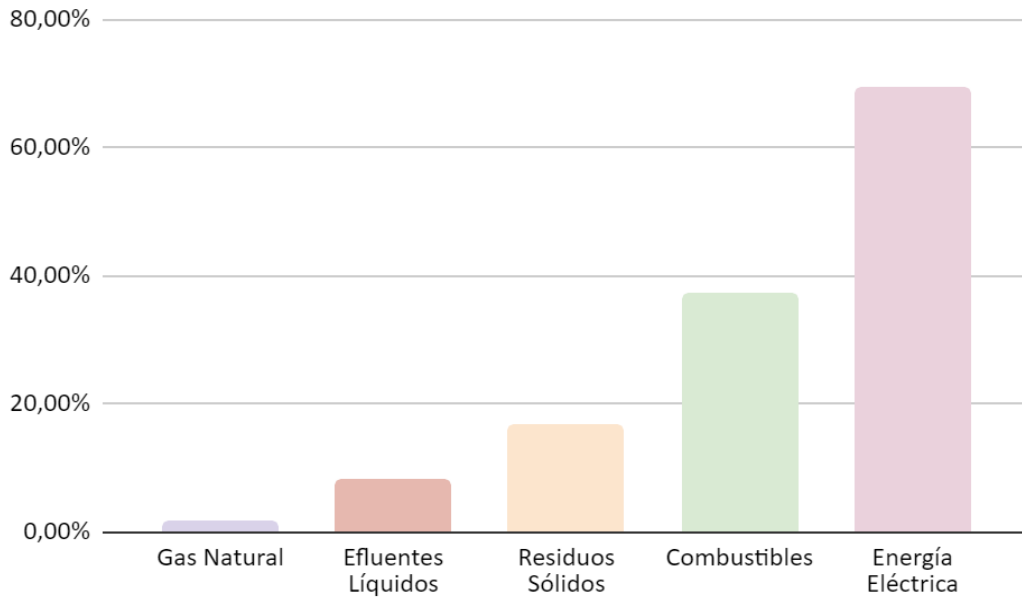


Gráfico 2: Crecimiento al 2030 por sector

Los resultados fueron que la ciudad aumentará sus emisiones un 26,24% al año 2030, es decir, emitirá **136.960,19 tCO₂e**.

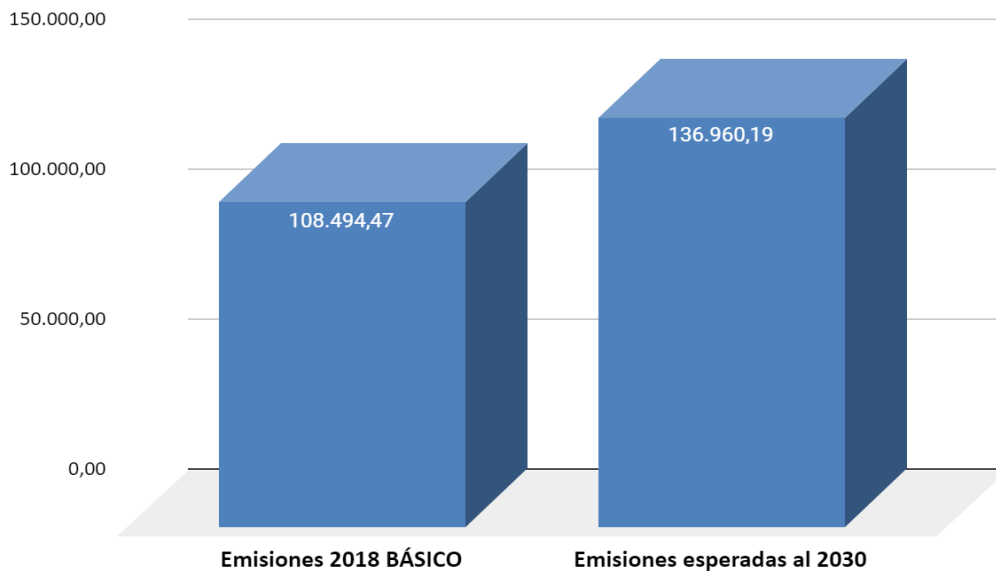


Gráfico 3: Escenario de emisiones (tCO₂e)

4.3. Lineamientos para la estrategia de mitigación

En el presente Plan Local de Acción Climática se proponen una serie de acciones permitirán reducir las emisiones de la ciudad en el tiempo.

Para definir las acciones propuestas, se tomaron como referencia tanto los Planes Sectoriales Nacionales de Cambio Climático los cuales plantean las Estrategias de los ministerios competentes para ejecutar las medidas de Mitigación y Adaptación de la Contribución Nacional, como los programas e iniciativas municipales que contribuyen a la reducción de los gases de efecto invernadero.¹³ Por otra parte, en 2015, los líderes mundiales adoptaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible, un conjunto de 17 objetivos para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. Dada la relevancia de estos, fueron considerados en el análisis de la planificación de las acciones.

4.3.1. Programa Energético

En el año 2020 se hizo un análisis del uso de la energía eléctrica en el palacio municipal a cargo del departamento de Servicios Eléctricos de la Base Naval Puerto Belgrano el cual estableció un diagnóstico y un piso de marcha para la solarización futura que ya está en marcha a través del fideicomiso RAMCC previendo un ahorro aproximado del 60% en el consumo de energía eléctrica de red. Una vez instalado y puesto en operación el sistema en el palacio municipal, se avanzará sobre otras áreas incluyendo los hospitales, las Unidades de Gestión Municipal y los Centros de Atención Primaria, entre otros.

Por otro lado, Villarino tiene dos parques eólicos y una planta de biogás en operaciones y 5 parques eólicos proyectados. El Parque Eólico La Castellana (100 MW) y el Parque Eólico Vientos del Secano (50 MW), que requirió 210 empleos en la etapa de Construcción, 16 empleos directos para la operación y mantenimiento y 30 empleos indirectos. Asimismo, se encuentran proyectados otros cinco parques eólicos.

¹³ Contribución Determinada a Nivel Nacional. (2021, 12 noviembre). Argentina.gob.ar. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/contribucion-nacional>



Ilustración 7: Parques Eólicos en Villarino

4.3.1.1. Reducción de emisiones por cambio en la matriz energética nacional

El factor de emisión por consumo de energía eléctrica de la red está estrechamente asociado al consumo de combustibles destinado a la generación de electricidad en el país. En el año 2018 el 63,8% de la energía eléctrica generada en Argentina fue a partir de combustibles fósiles¹⁴. Considerando un escenario de 30% de fuentes renovables de generación en la matriz energética para 2030, la generación de energía de origen térmico disminuirá aproximadamente la mitad alcanzando un 27,4% de participación en el total. Esto repercutirá en las emisiones por consumo de energía eléctrica en la ciudad al año 2030.

A los fines de este Plan Local de Acción Climática se interpreta este contexto como una acción de reducción de emisiones, implicando una disminución del 61% las emisiones por consumo de energía eléctrica de la red.

¹⁴ Dirección Nacional de Escenarios y Planeamiento Energético-Subsecretaría de Planeamiento Energético (2019). *Escenarios Energéticos 2030*.

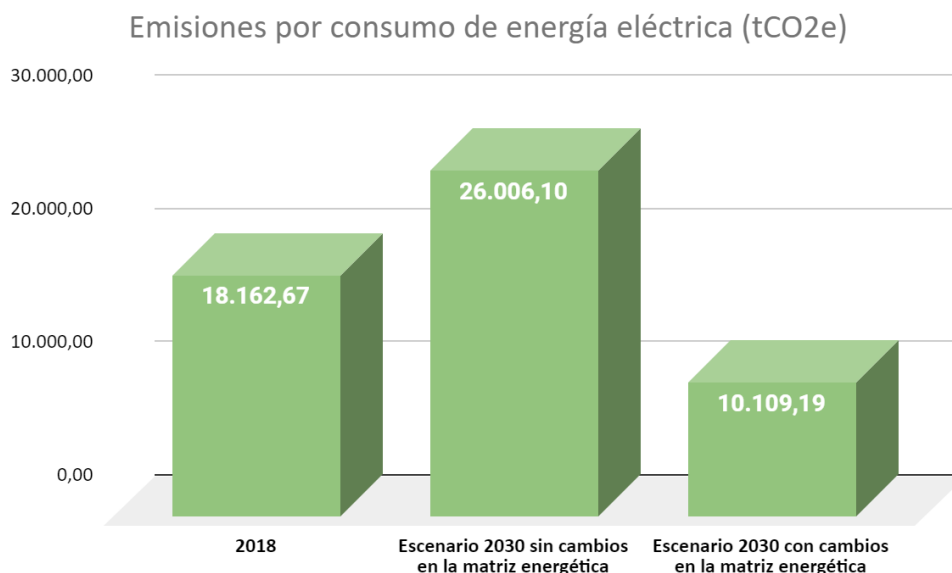


Gráfico 4: Comparación de emisiones de GEI por consumo de energía eléctrica en distintos escenarios.

Tabla 3: Emisiones de GEI por consumo de energía eléctrica al 2030.

SUBSECTOR	Consumo en 2030 (kWh)	Emisiones 2030 sin cambio en la matriz energética (tCO ₂ e)	Emisiones 2030 con 30% de energías renovables en la matriz energética (tCO ₂ e)
Sector Residencial	61.447.563,18	18.314,268	7.119,19
Edificios Municipales	1.952.903,47	582,057	226,26
Sector Industrial	16.907.871,50	5.039,342	1.958,91
Sector Rural	6.946.663,89	2.070,433	804,83
TOTAL	87.255.002,04	26.006,101	10.109,19

4.3.2. Acciones de Mitigación: Energía Estacionaria

Las emisiones proyectadas al 2030 para el sector de Energía Estacionaria equivalen a 75.447,90 tCO₂e. Frente a esta problemática planteada de aumento de las emisiones, el municipio de Villarino se compromete a reducir **26.018,16** toneladas de CO₂e de dicho sector. Para alcanzar la reducción propuesta se ha tenido en consideración el cambio en la matriz energética previamente detallada. Dicha acción contribuye a evitar la emisión de 15.896,91 tCO₂e. Además, Villarino ha establecido diversas acciones que se detallan a continuación.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Tabla 4: Acciones de mitigación: Energía Estacionaria.

N°	Título	Descripción	Emisiones evitadas (tCO ₂ e)	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Cambio de luminarias en edificios municipales	Reemplazo de todas las luminarias existentes en todos los edificios municipales. Se apunta a reducir en un 40/50% el consumo de energía	85,93	Municipalidad de Villarino	Implementación
2	Racionalización del uso de energías estacionarias en edificios municipales	El objetivo es generar nuevas alternativas de construcción sustentables. Se espera un 60% ahorro energético	128,89	Municipalidad de Villarino	Proyecto
3	Código de Construcción Sustentable	El objetivo es generar nuevas alternativas de construcción sustentables. Se espera un 60% de ahorro en las nuevas viviendas	22,26	Municipalidad de Villarino	Proyecto

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

4	Recambio de luminarias de alumbrado público a LED	El objetivo es lograr el reemplazo de 3.400 luminarias de vapor de sodio existentes en el alumbrado público por tecnología LED. 1.000 ya han sido reemplazadas en el período 2018/20. Las restantes serán reemplazadas en el período 2021/25. Esta acción incluye el recambio de 1000 postes inadecuados al fin propuesto	401,99	Secretaría de Obras Públicas	Implementación
5	Instalación Solar Fotovoltaica en el Palacio Municipal de Médanos	Abastecer la demanda del edificio en las condiciones actuales, asegurando una cobertura anual en promedio del 60%. Energía producida anualmente aproximadamente: 73.000 Kwh/año	8,137	La Agencia de Energías Renovables y Ambiente y la Secretaría de Obras Públicas	Pre implementación
6	Eficiencia energética en industrias	Capacitación en eficiencia energética en industrias y fomento de la medición huella de carbono. Se espera alcanzar, al 2030, un ahorro energético del 20%	371,973	Municipalidad de Villarino	Idea

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

7	Instalación de termotanques solares	Se espera que un 20% de hogares al 2030 tengan termotanques solares	742,818	Municipalidad de Villarino	En implementación en todos los planes de vivienda
8	Red de comercios sustentables	Iniciativa para que los comercios cambien sus electrodomésticos a unos más eficientes, cambien luminarias a LED, apliquen acciones de eficiencia energética, entre otras acciones. A aquellos que se adhieran a esta Red, se les dará un certificado. Se espera un ahorro energético del 20% en los comercios	452,899	Municipalidad de Villarino	Idea

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

9	Eficiencia energética en hogares	<p>Para los hogares existentes, capacitaciones en eficiencia energética, fomento de recambio de luminarias a LED y recambio de electrodomésticos a unos más eficientes.</p> <p>Metas:</p> <p>Se espera que el 30% de los hogares se adhieran a esta acción.</p> <p>Ahorro energético de un 20% por eficiencia energética. Se estima que cada hogar participante reemplace por lo menos 10 luminarias a LED.</p> <p>Sólo un 5% de hogares recambien sus electrodomésticos</p>	5.280,24	Municipalidad de Villarino	Idea
10	Biodigestión en Feedlots	Fomento a los productores para realizar biodigestión en los feedlot. Se espera alcanzar el 2030 con biogás producido a partir del estiércol de 15.000 vacas	1.526,10	Municipalidad de Villarino	Idea
11	Parques Eólicos	Desarrollo, Construcción y Puesta en Funcionamiento de cinco Parque Eólicos	1.100	Gobierno Nacional	Proyecto

4.3.3. Programa de Movilidad

En los últimos años será llevado a cabo el mejoramiento de los caminos de acceso a complejos turísticos: 70 km de acceso a las playas salvajes de La Chiquita, ubicada en la costa del municipio - 35 km de acceso al Balneario Chapalcó y a la Reserva Provincial Chasicó, ubicados en el límite con el Partido de Puán - 4 km de acceso a la Laguna La Salada y a la nueva Reserva Natural Municipal La Salada, ubicada a 5 km de la localidad de Pedro Luro.

Las emisiones de transporte proyectadas al 2030 para Villarino son de 34.612,63 tCO₂e. En este caso, el municipio se compromete a reducir **11.422,17** toneladas de CO₂e. Para alcanzar este objetivo se han propuesto las siguientes acciones de mitigación:

Tabla 5: Acciones de mitigación: Transporte.

N°	Título	Descripción	Emisiones evitadas (tCO ₂ e)	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Sendas peatonales	Instalación de 1000 mts lineales promedio de sendas peatonales en las principales localidades, atravesando los espacios verdes y acortando la brecha entre los barrios periféricos y los centros comerciales y administrativos.	Meta global del 33% de las emisiones proyectadas del sector al 2030: 11.422,17	Secretaría de Obras Públicas	Implementación

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

2	Automóviles: Educación y formación de conductores en materia de conducción eficiente	Cursos y campañas de promoción de la conducción eficiente	Meta global del 33% de las emisiones proyectadas del sector al 2030: 11.422,17	Dirección de Tránsito	Implementación
3	Transporte para empleados municipales	Adquisición de vehículos de múltiples asientos para el traslado de los empleados municipales	Meta global del 33% de las emisiones proyectadas del sector al 2030: 11.422,17	Todas las áreas municipales	Implementación
4	Colectivo eléctrico	Incorporación de un colectivo eléctrico para un servicio de rondín entre las localidades	Meta global del 33% de las emisiones proyectadas del sector al 2030: 11.422,17	Municipalidad de Villarino	Estudio preliminar

4.3.4. Programa GIRSU

El Sistema de Tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos se realiza en dos plantas ubicadas en cercanía a las dos ciudades más importantes, Médanos y Pedro Luro. La recolección es manual y realizada por operarios en camiones de recolección sin estaciones de transferencia y con un sistema de lixiviado deficiente y parcialmente dañado. Todo ello en un entorno de extrema distancia entre localidades y alta variabilidad climática.

Sobre este sector, las emisiones al 2030 serán 26.899,65 toneladas de CO₂e y se estableció una meta de reducción de **6.770,54** toneladas de CO₂e. Con el fin de cumplir con los objetivos, se establecieron las siguientes acciones.

Tabla 6: Acciones de mitigación: Residuos.

N°	Título	Descripción	Emisiones evitadas (tCO ₂ e)	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Promoción del compostaje domiciliario	El municipio articulará los medios necesarios para garantizar el acceso a la información sobre cómo y qué compostar. Se apunta a llegar al 2030 con más de 1.000 familias realizando compostaje domiciliario.	283,65	Ejecutivo municipal	Ejecución

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

2	Compostaje centralizado	Compostaje de forma centralizada en las plantas de residuos sólidos urbanos. Se apunta a compostar el 100% de la fracción orgánica.	2.841,24	Agencia de Energías Renovables y Ambiente	Ejecución
3	Tendido de nueva red cloacal y ampliación de la planta de tratamiento	Extensión de la red existente en las localidades con mayor demanda. Se busca alcanzar el 100% de la población con conexión a la red cloacal y optimizar la planta aeróbica de tratamiento	3.576,01	Secretaría de Obras Públicas	Ejecución
4	Recuperación y biodigestión de aceites usados	Se recolecta el aceite vegetal usado en campañas de eco-canje que luego es enviado a una planta de producción de energía por biodigestión (RESENER). Actualmente se recolectan 1.000 litros mensuales, proyectando a 5.000 litros mensuales (total demandado) para 2030	NE ¹⁵	Ejecutivo municipal	Ejecución

¹⁵ NE: No Estimado

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

5	Optimización de la planta de tratamiento de RSU	Optimización del funcionamiento de las plantas de tratamiento de RSU, aprovechamiento de la fracción con valor comercial y compostaje de la fracción orgánica. Se busca aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios, disminuir la emisión de gases a la atmósfera, preservar el estado de la napa freática.	NE	Municipalidad de Villarino	Ejecución
6	Aprovechamiento de restos de poda	Se acopian en el Vivero Forestal Argerich los restos de poda, se chipean y luego se utilizan para generar compost orgánico que es utilizado como insumo del vivero o embolsado y puesto a la venta y/o canje. 2025: 60% de aprovechamiento de los restos de poda. Y 100% en 2030 (180 tn anuales).	69,64	Ejecutivo municipal	Ejecución

4.3.5. Priorización de las medidas de mitigación

Es fundamental, decidir qué estrategias y acciones se incluirán como prioritarias en el plan local de acción climática. Este proceso de priorización de las acciones debe ser altamente colaborativo, para fortalecer el propio PLAC y conseguir un apoyo vital para su aplicación. El criterio de su selección se basa en el ahorro de presupuesto con la posibilidad consecuente de un redireccionamiento de partidas para posibilitar la ejecución de otras medidas y el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del distrito.

- Cambio de luminarias en edificios municipales
- Racionalización del uso de energías estacionarias en edificios municipales
- Código de construcción sustentable
- Recambio de luminarias de alumbrado público a LED
- Instalación Solar Fotovoltaica en el Palacio Municipal de Médanos
- Transporte para empleados municipales
- Colectivo eléctrico
- Tendido de nueva red cloacal y ampliación de la planta de tratamiento
- Optimización de la planta de tratamiento de RSU

4.3.6. Reducción total de la estrategia de mitigación

Con el objetivo de alcanzar la carbono neutralidad al año 2050 y acorde a lo establecido en el Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, Villarino se compromete a limitar el aumento de sus emisiones en 32,30% al año 2030 a través de la implementación de las medidas concretas presentadas anteriormente. De esta forma, la ciudad no emitirá más de **91.763,33** tCO₂e. Además, se compromete a seguir trabajando para alcanzar la carbono neutralidad en el año 2050, considerando la totalidad de las fuentes de emisión del territorio.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

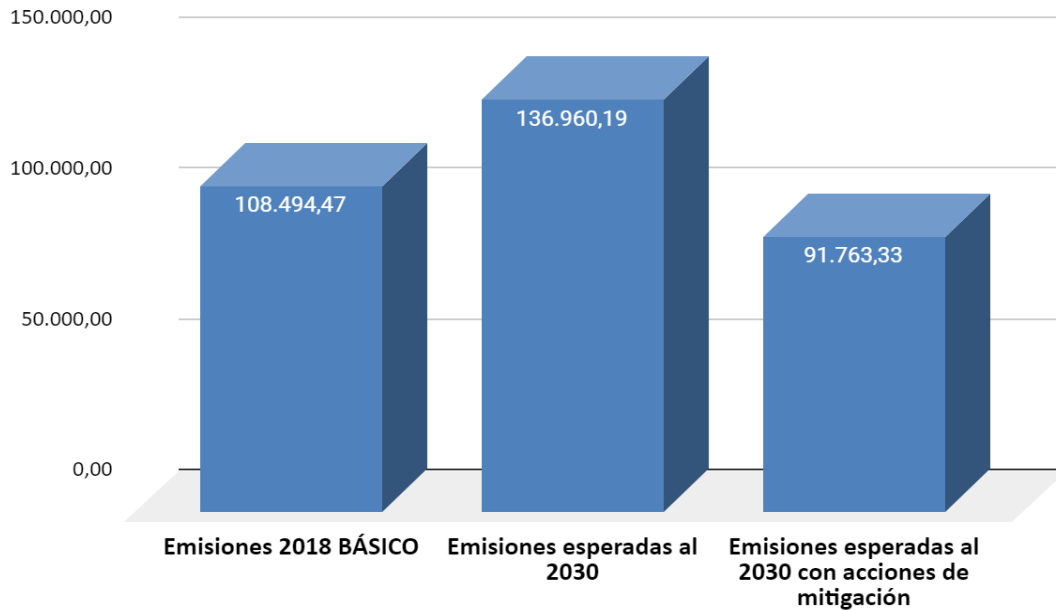


Gráfico 5: Emisiones esperadas al 2030 con acciones de mitigación.

5. Estrategia de Adaptación

Los cambios producidos en el ambiente por la actividad humana tienen consecuencias sobre las condiciones de vida de la población, afectando con mayor intensidad a los sectores de mayor vulnerabilidad. Por ello, las políticas gubernamentales deben estar orientadas a la amortiguación, planificación de respuestas y protección, de los sectores más vulnerables, previa la correcta identificación de las vulnerabilidades de cada sector.

La capacidad de una sociedad de adaptarse a los impactos del cambio climático depende de una multiplicidad de factores interrelacionados: su base productiva, las redes y prestaciones sociales, el capital humano, las instituciones y la capacidad de gestión, los ingresos nacionales, la salud y la tecnología disponible, la infraestructura existente, entre otros. Uno de los factores más influyentes es la existencia de políticas de desarrollo planificadas. El grado en que una sociedad puede responder exitosamente a los desafíos que plantea el cambio climático está íntimamente conectado con el desarrollo social y económico. Las comunidades con menos recursos económicos presentan un mayor riesgo de impactos negativos frente a eventos extremos como sequías, inundaciones y tormentas.

5.1. Justificación y marco conceptual

La Estrategia de Adaptación tiene como finalidad tomar conciencia de la relevancia de anticiparse a los hechos e identificar los riesgos existentes en Villarino y de esta manera pensar 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 el cambio climático nos enfrenta.

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 (ver Ilustración 8).

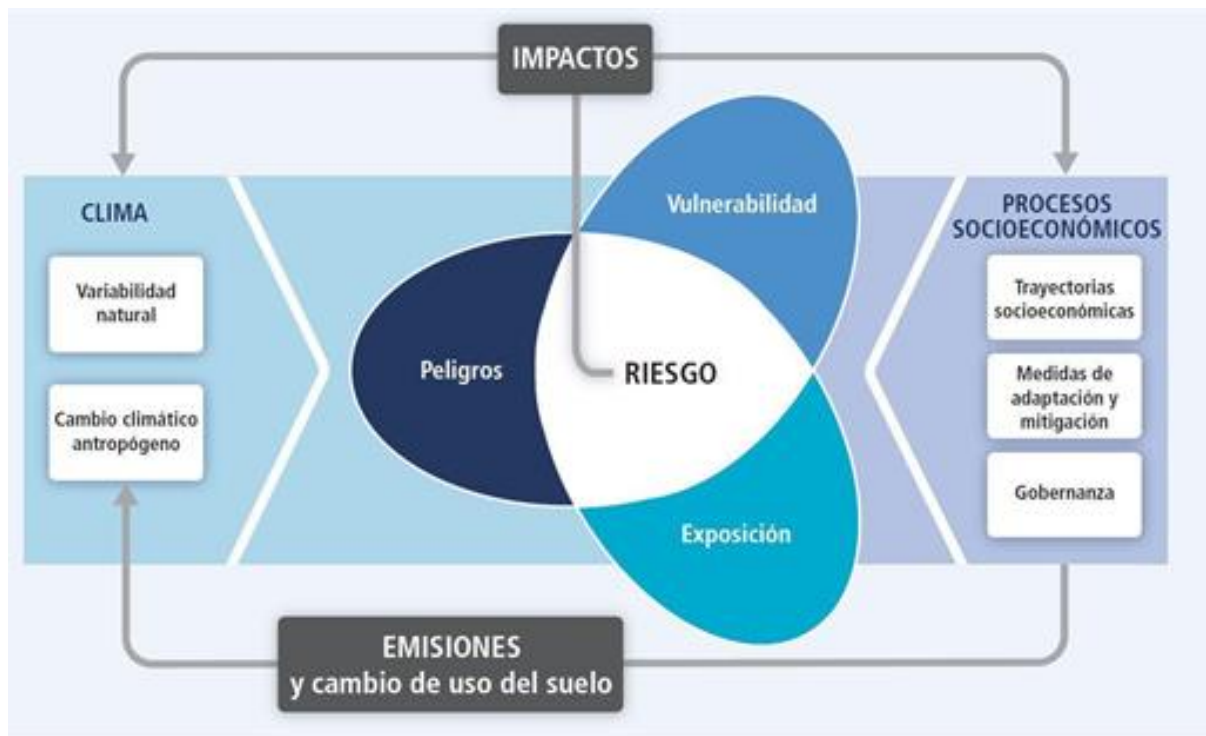


Ilustración 8: Relación entre los términos Amenaza (o Peligros), Exposición, Vulnerabilidad y Riesgo. Fuente: IPCC, 2014.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

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 de la Estrategia de Adaptación fue adoptado este marco conceptual, adaptado para las particularidades de los municipios argentinos, pero es uno de los tantos 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 esta Estrategia 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

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

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.

5.2. Evaluación de las amenazas

Las amenazas son caracterizadas 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.

5.2.1. 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.

5.2.1.1. 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 Experimental Agropecuaria del INTA Hilario Ascasubi ubicada en Villarino. Se realizaron promedios anuales a partir de datos diarios de la serie 1995 - 2020, 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.

- **Tendencia histórica de la temperatura**

La tendencia de la temperatura media anual muestra un aumento de $0.0284^{\circ}\text{C}/\text{año}$. El valor mínimo de la serie es de $28,1^{\circ}\text{C}$ y ocurrió en el año 2005, mientras que el valor máximo es de $31,1^{\circ}\text{C}$ y ocurrió en el año 2014 (ver Gráfico 6).

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

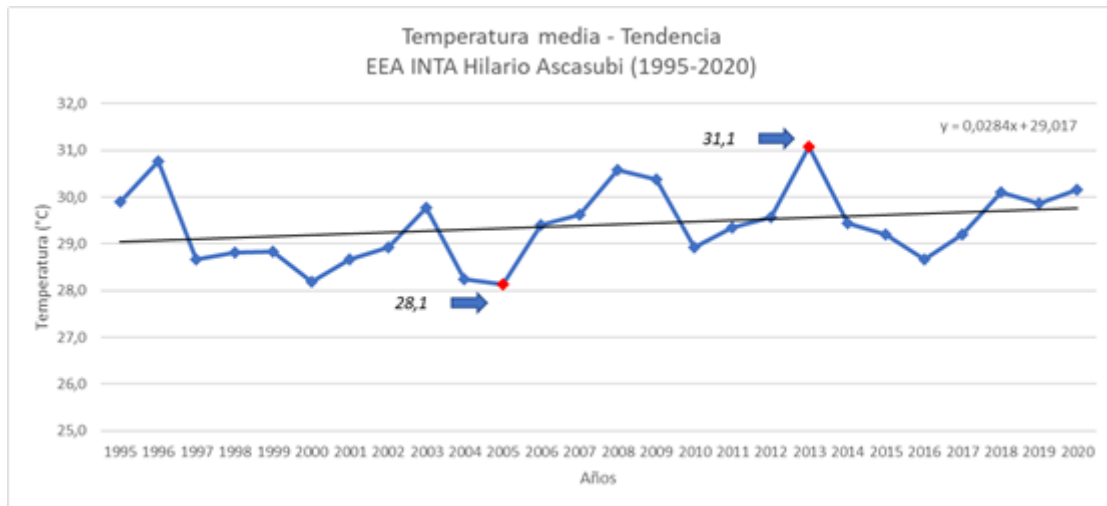


Gráfico 6: Tendencia de la temperatura media anual en la estación EEA INTA Hilario Ascasubi, serie de los años 1995 – 2020. Elaboración propia.

Mientras que, la temperatura máxima media muestra una tendencia en aumento, de 0,0801°C/año, alcanzando una relevante diferencia entre 2005 y 2006 de 7 °C. El valor mínimo de la serie es de 35,2 °C registrada en el año 2005, mientras que el valor máximo es de 42,2°C y ocurrió en el año siguiente 2006 (ver Gráfico 7).

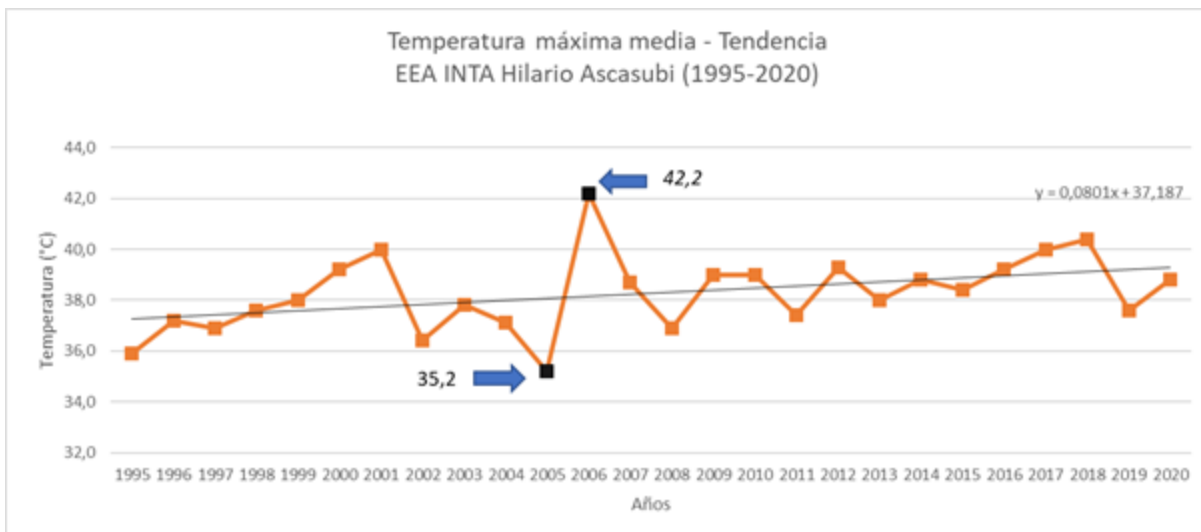


Gráfico 7: Tendencia de la temperatura máxima media en la estación EEA INTA Hilario Ascasubi, serie de los años 1995 – 2020. Elaboración propia.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Por su parte, la temperatura mínima media muestra una tendencia positiva, de 0,0347 °C/año. El valor mínimo de la serie es de -0,8 °C y ocurrió en el año 2002, mientras que el valor máximo es de 2,6°C y ocurrió en el año 2020 (ver Gráfico 8).

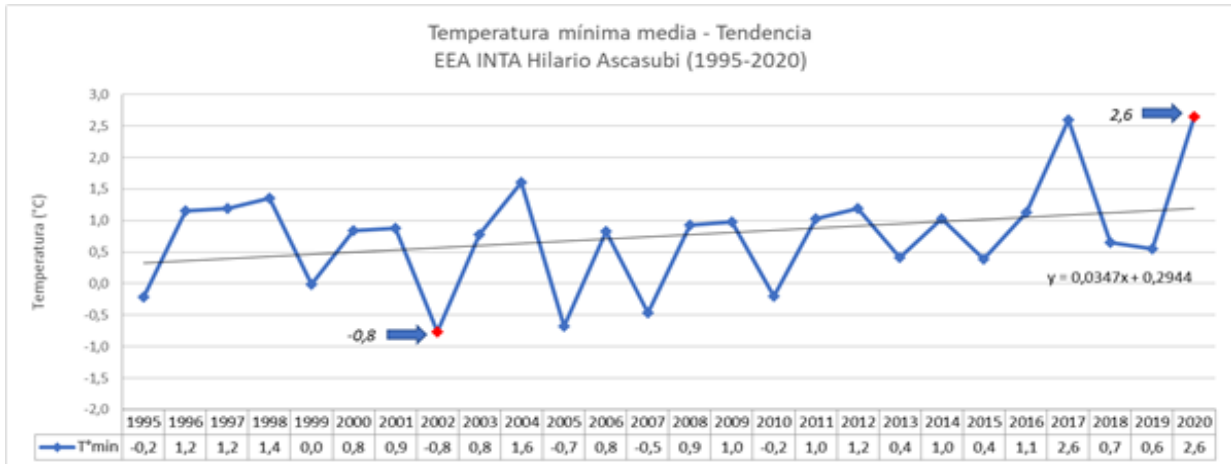


Gráfico 8: Tendencia de la temperatura mínima media en la estación EEA INTA Hilario Ascasubi, serie de los años 1995 – 2020. Elaboración propia.

o Tendencia histórica de la precipitación

A su vez, la precipitación anual muestra una tendencia negativa de -1,352 mm/año. El valor mínimo de la serie es 252,0 mm y ocurrió en el año 2008, mientras que el valor máximo ocurrió en el año 2003, alcanzando los 712,2 mm (ver Gráfico 9).

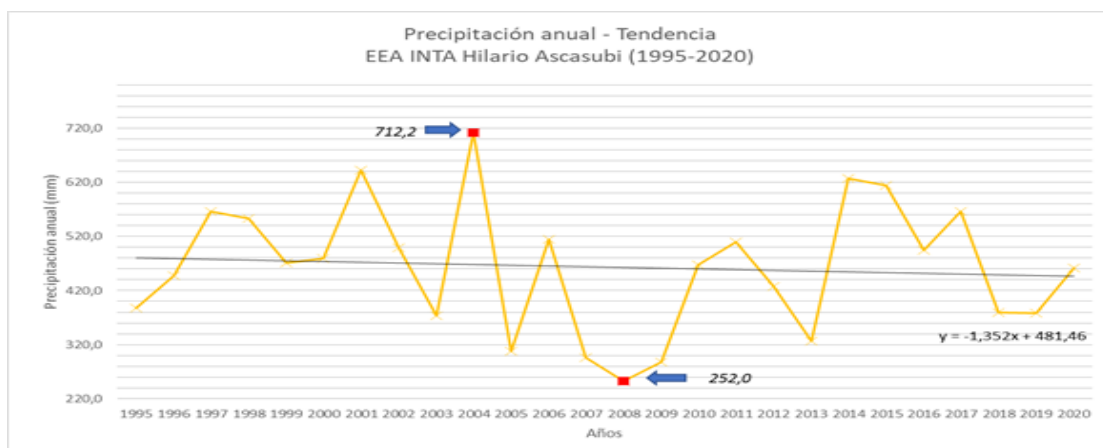


Gráfico 9: Tendencia de la precipitación anual en la estación EEA INTA Hilario Ascasubi, serie de los años 1995 – 2020. Elaboración propia.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

A modo de resumen, se detalla la tendencia para las variables de precipitación y temperatura en Villarino.

Tabla 7: Tendencia de precipitación y temperatura.

Variables	Tendencia	Interpretación
Precipitación anual	Decreciente	Mayor riesgo de sequías
Temperatura media anual	Creciente	Mayor riesgo de ocurrencia de días calurosos, noches calurosas
Temperatura máxima media anual	Creciente	Mayor riesgo de ocurrencia de olas de calor, días calurosos, noches calurosas
Temperatura mínima media anual	Creciente	Mayor riesgo con olas de frío / heladas

5.2.1.2. Proyecciones climáticas futuras

Por otra parte, 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 Tercera Comunicación Nacional de la Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (SAYDS, 2014).

Para esta Estrategia 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 (llamado RCP 8.5)¹⁶. Se muestran los cambios en los valores medios anuales, como diferencia con respecto los valores medios del pasado reciente 1981-2004¹⁷.

¹⁶ Para mayor detalle sobre la metodología de elaboración de las simulaciones climáticas y proyecciones del clima a futuro, dirigirse a la Tercera Comunicación Nacional, disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/tercera-comunicacion>

¹⁷ 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 Tercera Comunicación Nacional.

A modo de resumen, se detalla en la siguiente tabla la tendencia y proyección de las variables climáticas analizadas en Villarino.

Tabla 8: Tendencia y proyección de variables en Villarino.

Variables	Tendencia histórica (1962-2020)	Proyección futura (2015-2039) con respecto al presente
Temperatura media anual	Creciente de 0,0284 °C/año	Aumento de 0,77 y 1,04 °C
Temperatura máxima media anual	Creciente de 0,0801 °C/año	Aumento de 0,85 y 0,95 °C
Temperatura mínima media anual	Creciente 0,0347 °C/año	Aumento de 0,67 y 0,92 °C
Precipitación anual	Decreciente de -1,352 mm/año	Aumento del 0,37 a 2,26 mm/año

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, años con lluvias torrenciales intensas y años con menor disponibilidad de agua por ser aquellos eventos los que más cambiarán con respecto a la situación actual.

5.2.2. Eventos Climáticos Extremos

Según el IPCC, un evento climático extremo es un episodio meteorológico raro en determinado lugar y época del año, que se desvía considerablemente de los valores normales y esperados climáticos. La rareza normal de un episodio meteorológico extremo sería igual o superior a los percentiles 10 o 90 de la estimación de la función de densidad de probabilidad observada.

A continuación, se describen la frecuencia, intensidad y otras características de los eventos climáticos extremos de cada una de las amenazas que ocurren en el partido Villarino.

- Tormenta de lluvia
- Niebla
- Granizo
- Viento fuerte
- Caída de rayos
- Condiciones invernales extremas
- Ola de frío
- Frío intenso
- Ola de calor
- Días de calor extremo
- Sequía
- Incendios forestales
- Incendios
- Inundaciones repentinas o localizadas
- Intrusión de agua salada
- Enfermedades transmitidas por el agua
- Enfermedades transmitidas por vectores
- Enfermedades transmitidas por el aire
- Infestación por insectos
- Tormentas de arena
- Desertificación

Tormenta de lluvia

- Frecuencia de 1-2 por año
- Intensidad mayor a los 30 mm/hora.

Principalmente en los meses de febrero y marzo.

- Niebla
 - Frecuencia: depende de la humedad ambiente. Habitual con lluvias invernales.
 - Intensidad: visibilidad menor de 100 metros.

Características: presenta días fríos y húmedos con mayor temperatura en el suelo que el aire.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

- Granizo
 - Frecuencia: hasta 2 veces al año.
 - Intensidad: depende del tipo de tormenta, lo que determina el tamaño y la duración.

- Viento Fuerte
 - Frecuencia: hasta 3 veces al mes.
 - Intensidad: superan los 50 km/ha.

Condiciones invernales extremas: son poco frecuentes con intensidad determinada por días seguidos con bajas temperaturas, combinados con una condición seca.

- Ola de frío
 - Frecuencia entre 1 y 2 veces por año.
 - Intensidad menor a 1° bajo cero.

Característica: más 5 días seguidos con heladas.

- Frío intenso
 - Frecuencia: 1-2 veces al año.
 - Intensidad: hasta -10.8°C

Característica: temperaturas entre los 5 y 10 ° bajo cero, entre los meses de junio y agosto.

- Ola de Calor
 - Frecuencia: generalmente una vez al año.
 - Intensidad: mayor a los 30 grados.

Características: período de hasta 5 días seguidos con temperaturas superiores a los 30 grados.

- Días de calor extremo
 - Frecuencia: entre 12 y 15.
 - Intensidad: hasta 42.9 °C

Características: días con temperaturas superiores a 35 grados.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Registro Fotográfico de eventos climáticos extremos e impactos



Ilustración 9: Vientos fuertes – Vista satelital y fotografía en la ruta nacional.



Ilustración 10: Procesos de desertificación.

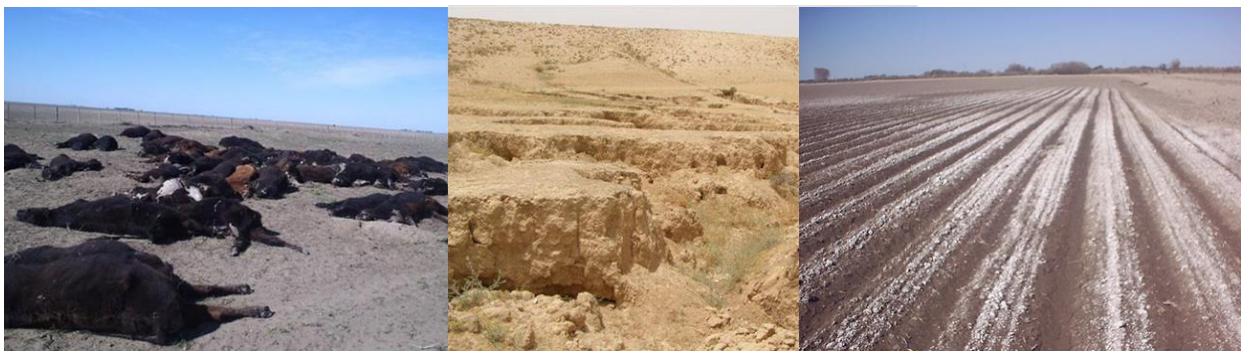


Ilustración 11: Olas de Calor - Sequía - Erosión - Salinización de los suelos.

5.3. Evaluación de impactos y vulnerabilidad según sector

Esta sección se realizó de manera conjunta entre distintas áreas municipales; a través de consultas y reuniones con cada sector involucrado para identificar los principales impactos que afectan a cada sector del municipio en los que se evaluaron: transporte, energía, TIC, abastecimiento de agua y saneamiento, gestión de residuos, salud pública, ley y orden, servicios de emergencia, planificación del uso de la tierra, educación, alimentación y agricultura, medio ambiente, biodiversidad, silvicultura, comercial, turismo, residencial, sociedad, comunidad y cultura, así como las causas de los mismos.

Es importante aclarar que hay sectores cuya información no se encuentra detallada por falta de información automatizada o con registros históricos, por lo que se prevé seguir trabajando en la compilación y cumplimentación de los datos de cada uno de ellos para los siguientes informes, de modo de lograr una visión integral que nos permita construir planes de acción local lo más abarcativos posibles en el mediano plazo.

De acuerdo con el relevamiento realizado en el municipio Villarino se obtuvieron 108 impactos de los cuales los eventos más predominantes fueron olas de calor y días de calor extremos con un 25%; inundaciones con un 13%, seguido de tormentas de lluvia y vientos fuertes ambos con 10% y condiciones invernales extremas con un 7 % en la contabilización de los impactos (Ver gráfico 10).

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

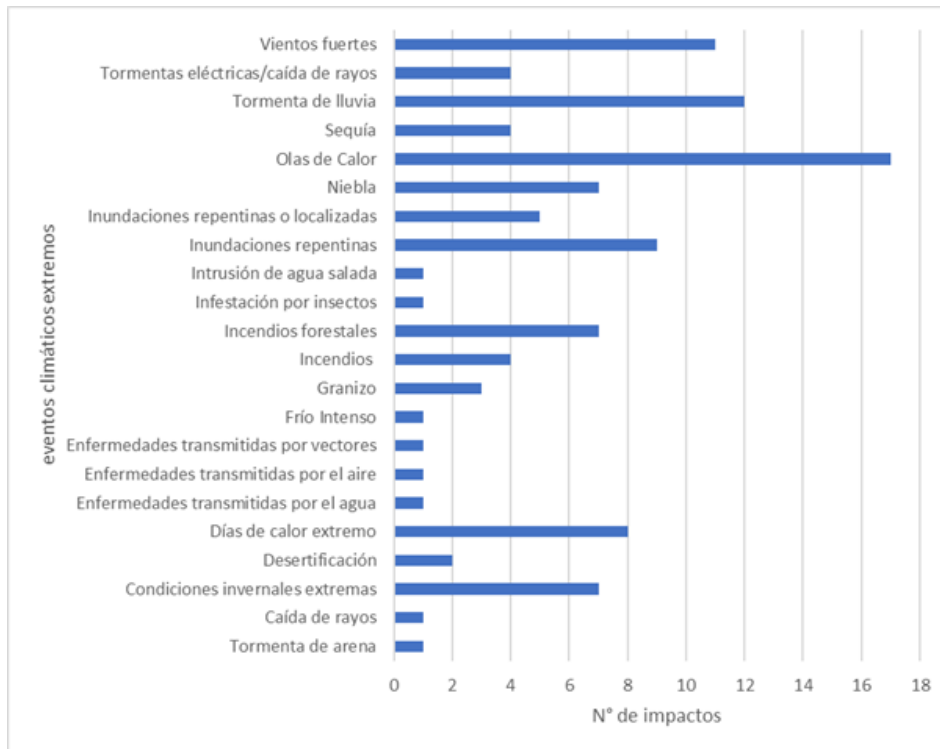


Gráfico 10: Número de impactos causados por los eventos climáticos extremos.

Entre los sectores más afectados por los eventos climáticos extremos tenemos, los sectores de donde se incluyen los servicios básicos con un 36% de afectación o impacto y el sector residencial con un 26%, destacando que es donde mayormente impactan a la población del municipio Villarino (Ver gráfico 11).

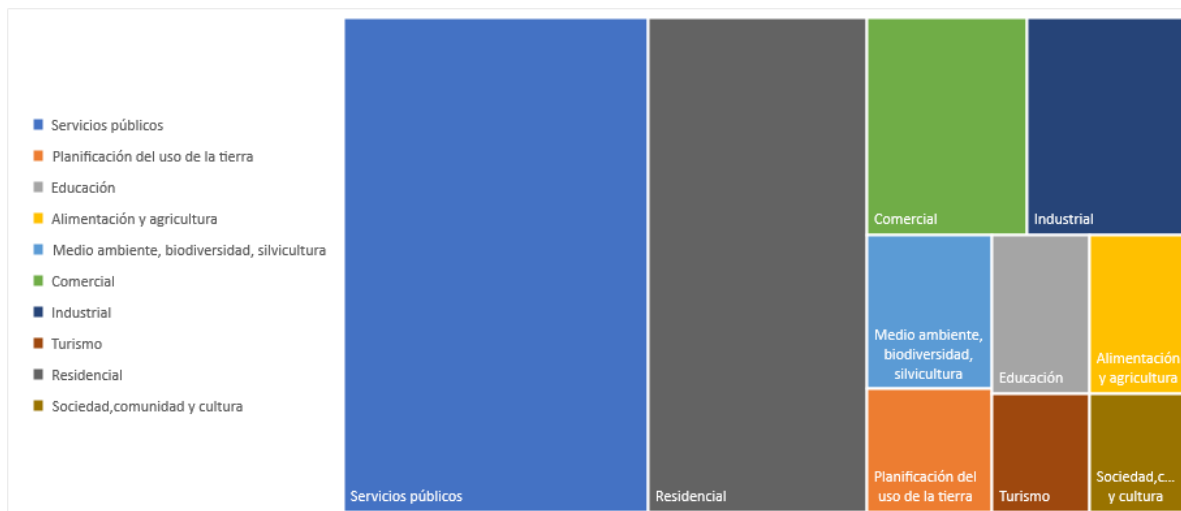


Gráfico 11: Sectores impactados por los eventos climáticos extremos

5.3.1. Identificación de sectores expuestos

5.3.1.1. Sector Transporte

Tabla 9: Amenazas e impactos en el sector “transporte”.

Amenaza climática	Impactos
Condiciones invernales extremas	Congelamiento de la calzada de la ruta 3 Sur y pérdida del control de manejo.
Incendios forestales	Pérdida de visibilidad y de control de manejo - Incendio de banquetas y de montes y barreras forestales.
Niebla	Pérdida de visibilidad y del control de manejo.
Tormenta de arena	Invisibilidad del tráfico - Invisibilidad de las señales de tránsito - Angostamiento del pavimento - Disolución de la línea divisoria pavimento / banquina.
Tormenta de lluvia	Anegamientos de sectores de la ruta 3 en el Paraje La Querencia con 2 metros de altura de inundación (Partido de Patagones) sobrecargan las rutas 3 y 22 en el distrito procurando acceder a Viedma (Rio Negro) a través de La Pampa - Pérdida de visibilidad y del control de manejo.

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

Existe pérdida de visibilidad y pérdida del control de manejo debido a que la calzada es angosta, y por disolución de la línea divisoria pavimento y/o banquina, debido al alto predominio de vientos fuertes del sector Nor-Noroeste y la exposición de los suelos franco-arenosos e importante porcentaje de unidades productivas con suelos sin cobertura alrededor de las rutas. De la misma manera ocurren anegamientos por la existencia de múltiples canales de riego que atraviesan la Ruta 3 en sentido oeste-este impidiendo el uso de las banquetas de sectores de la ruta 3 en el Paraje La Querencia (Partido de Patagones) sobrecargando las rutas 3 y 22 en el distrito obligando a acceder a Viedma (Rio Negro) a través de La Pampa – Pérdida de visibilidad y del control de manejo.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

- Necesidades de adaptación

Reforestación en las rutas (barreras forestales). Manejo integral del fuego. Plan Municipal de implantación de pasturas perennes. Mejorar el control, acceso y transitabilidad en las rutas.

5.3.1.2. Sector Energía

Tabla 10: Amenaza e impactos sector “energía”.

Amenaza climática	Impactos
Condiciones invernales extremas	Interrupción del servicio por corte del sistema de conducción por contracción extrema de los conductores
Días de calor extremo	Picos de consumo, Sobrecalentamiento del sistema de conducción y de los transformadores
Incendios forestales	Corte del servicio por Pérdida de los postes de madera y el corte del cableado. Quema de los transformadores por fallas en el sistema de protección
Olas de Calor	Sobrecalentamiento del sistema de conducción y de los transformadores
Tormentas eléctricas Caída de rayos	Sobrecarga por caída de rayos y destrucción de postes de madera. Quema de transformadores corte del sistema de conducción
Vientos fuertes	Interrupción del servicio eléctrico por corte de las líneas de media tensión. Contacto entre el cableado con cortocircuitos. Corte del servicio por caída de los postes más corte del cableado por impacto por desrame y/o caída de árboles

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

Debido a la extrema variabilidad climática y los eventos extremos mencionados en los impactos y a que mayormente se encuentra a la intemperie, se generan interrupciones del servicio eléctrico por las siguientes causas: existe presencia del aluminio en la aleación de los conductores y la sobreexposición de las líneas de conducción; los transformadores existentes trabajan al límite de su capacidad provocando sobrecalentamiento ya que existe extrema distancia entre localidades teniendo prolongada exposición de las líneas de condición a los eventos extremos, la existencia de postes de madera generan una

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

exposición del sistema de conducción a los incendios, también por la ausencia de línea de puesta a tierra y la conexión a napa de agua del neutro de los transformadores cuando ocurren las tormentas eléctricas.

- Necesidades de adaptación

Mejorar el sistema de suministro de energía, racionalizar el uso del recurso, solarización de los edificios municipales con la consecuente disminución de emisiones.

5.3.1.3. Sector TIC

Tabla 11: Amenazas e impactos en el sector "TIC".

Amenaza climática	Impacto
Niebla	Afectación de los enlaces inalámbricos bajando su rendimiento.
Tormentas eléctricas/ Caída de rayos	Interrupción del servicio por destrucción de los equipos.
Vientos fuertes	Degradación. Del servicio de vínculo inalámbrico por vibraciones de los postes y/o antenas.

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

La existencia de terrenos con depresiones y/o cercanía al mar y/o humedad en zona de riego causan la neblina que disminuye la interconexión de servicio de telecomunicaciones en general debido a que trabaja en alta frecuencia de microondas. Este tipo de servicios depende mayormente de la infraestructura que posea el servicio eléctrico como base de sus instalaciones por lo que al haber deterioro de postes o el material no adecuado que resista los eventos extremos ocurren las interrupciones del servicio. En el caso de las tormentas eléctricas y caídas de rayos se afecta el servicio por la deficiente instalación de puestas a tierra y las torres superiores a los 40 m.

- Necesidades de adaptación

Incorporar anillado con fibra óptica, Mejora de puesta a tierra y el recambio de postes y colocación de torres estructuralmente más fuertes.

5.3.1.4. Sector Abastecimiento de agua y saneamiento

Tabla 12: Amenazas e impactos en el sector “abastecimiento de agua y saneamiento”.

Amenaza climática	Impacto
Días de calor extremo	Insuficiencia en la provisión de Agua potable a la población
Inundaciones repentinas o localizadas	Un sector de las localidades
Olas de Calor	Insuficiencia en la provisión de Agua potable a la población
Sequía	Reducción del suministro de agua potable (Médanos y Juan Cousté, La Mascota, Tte. Origone) - Regantes de la Zona sur (1200)
Tormenta de lluvia	Sobrecarga del Sistema de Cloacas en los tramos de canalización

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

Debido a la alta variabilidad climática y la disminución de las precipitaciones en la localidad se tiene que: los acueductos, plantas de tratamiento y cursos hídricos son insuficientes en la zona de secano, dependiente de las napas más superficiales en función del régimen de lluvia. También existe una dependencia del caudal de las cuencas hídricas compartidas con otros municipios y provincias la cual se ha visto disminuida en los últimos años; y cuando ocurren precipitaciones repentinas que superan los 60 mm no existe un sistema de aprovechamiento pluvial.

- Necesidades de adaptación

Mejor aprovechamiento pluvial y mantenimiento de los acueductos existentes.

5.3.1.5. Sector Gestión de residuos

Tabla 13: Amenazas e impactos en el sector "residuos".

Amenaza climática	Impacto
Días de calor extremo	Alta probabilidad de incendio en las plantas de RSU.
Granizo	Interrupción de la recolección para resguardo del personal.
Incendios	Alta probabilidad de incendio en las plantas de RSU.
Inundaciones repentinas o localizadas	Anegamiento de calles internas en la planta de RSU - exceso de agua en el módulo operativo - Dificultad para la logística de carradas - recolección lentificada - permanencia de residuos en la calle.
Olas de Calor	Disminución de la franja horaria de recolección.
Tormenta de lluvia	Anegamiento de calles internas en la planta de RSU - Exceso de agua en el módulo operativo - dificultad para la logística de carradas - Recolección lentificada - Permanencia de residuos en la calle.

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

Por la alta variabilidad climática presente en el municipio se ven interrumpidas las actividades propias de la gestión de residuos en la recolección y disposición desde el punto de vista del personal y del equipamiento, demorando el proceso en todas sus fases. También se presentan inconvenientes en los lugares de disposición final cuando hay altas temperaturas por la existencia de materiales refractivos y/o reflectantes expuestos a la radiación solar con capacidad para generar incendios. Con respecto a las precipitaciones repentinas de 60 a 90 mm interfieren a los operarios de los camiones recolectores por el acceso a localidades donde no hay pavimentación de las calles y las distancias entre dichas localidades; sumado a esto dicho camiones poseen un sistema de lixiviado deficiente generando demora en la labor.

- Necesidades de adaptación

Se requiere en este sector monitoreo en el sistema de gestión de residuos, mejoras en el equipamiento y operatividad en la labor de recolección y mejoras en las calles sin asfalto.

5.3.1.6. Sector Servicios de emergencia

Tabla 14: Amenazas e impactos en el sector “servicios de emergencia”.

Amenaza climática	Impacto
Días de calor extremo	Problemas de salud en adultos mayores.
Incendios forestales	Ingreso del ganado a las rutas y caminos - Incomunicación entre unidades y centros de control - Destrucción de pastizales y montes naturales, alambrados e instalaciones - Mortandad de hacienda - Pérdida de biodiversidad.
Niebla	Seguridad Vial (Embotellamientos, dificultad de sobrepaso, maniobras imprudentes) - Baja Visibilidad - Problemas de conectividad de las cámaras de monitoreo.
Tormenta de lluvia	

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

En los días de calor se es insuficiente servicio de traslado e internaciones sobre todo en las personas adulto-mayores que se encuentran a grandes distancias entre poblaciones y lejanos de los centros de salud que poseen equipamiento completo.

El sector más afectado por los incendios es el ganadero, también se ve afectada la conexión y comunicación inalámbrica y la existencia de grandes extensiones de contacto entre unidades productivas y rutas nacionales

La niebla afecta las cámaras de monitores con conexión inalámbrica las cuales son insuficientes y poco visibles las señales de advertencias, interfiriendo en las comunicaciones dentro de los equipos de emergencia con las otras dependencias homólogas, sobre todo en las carreteras nacionales con alto flujo vehicular y la interconexión de dos rutas Nacionales con un puerto y una ciudad importante, Bahía Blanca, donde hay baja intensidad lumínica artificial y altibajos de las rutas debido a la presencia de médanos y hondonadas. A lo antes expuesto se suma que existe poca autonomía del sistema eléctrico alternativo cuando ocurren los cortes de servicio eléctrico pudiendo afectar la prestación de servicios de emergencia.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

- Necesidades de adaptación

Mejorar el sistema de traslado e internaciones, monitoreo de rutas y mejoramiento de señalizaciones e iluminación, mejorar el sistema de intercomunicación en áreas asociadas a servicios de emergencia.

5.3.1.7. Sector Ley y Orden

Tabla 15: Amenazas e impactos en el sector "ley y orden".

Amenaza climática	Impacto
Días de calor extremo	Sobrecalentamiento de equipos de cámaras de monitoreo - Inicio de incendios.
Incendios forestales	Ingreso del ganado a las rutas y caminos - Incomunicación entre unidades y centros de control.
Niebla	Seguridad Vial (Embotellamientos, dificultad de sobrepaso, maniobras imprudentes) - Baja visibilidad - Problemas de conectividad de las cámaras de monitoreo.
Tormenta de lluvia	Aumento del índice delictual por disminución de la visibilidad del sistema de monitoreo y por menor cantidad de transeúntes en la vía pública.

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

Son similares a las de servicio de emergencia; el punto focal está en la comunicación entre localidades y entre equipos de seguridad y emergencia, la visibilidad en las rutas por los eventos extremos o por incendios, aumento del monitoreo y presencialidad en las rutas para evitar accidentes por el ganado presente en las rutas que muchas veces escapa de los incendios o por el alto tráfico presente en esos momentos.

- Necesidades de adaptación

Mejorar el sistema de intercomunicaciones entre las diferentes áreas de emergencia y seguridad, monitoreo de rutas y mejoramiento de señalizaciones e iluminación, reducir accidentes en las rutas.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

5.3.1.8. Sectores Planificación del uso de la tierra , Alimentación y agricultura y Medio ambiente, biodiversidad, silvicultura

Tabla 16: Amenazas e impactos en los sectores “Planificación del uso de la tierra”, “Alimentación y agricultura” y “Medioambiente, biodiversidad y silvicultura”.

Amenaza climática	Impactos	Sectores comunes ¹⁸ⁱ
Granizo	Pérdida de cosecha.	1, 2, 3
Incendios	Destrucción de pastizales y montes naturales, alambrados e instalaciones - mortandad de hacienda - Pérdida de biodiversidad - pérdida de producción por incendios - Destrucción de pastizales y montes naturales, alambrados e instalaciones - Mortandad de hacienda - Pérdida de biodiversidad.	1, 2, 3
Sequía	Mortandad de animales - Pérdida de cultivos - Expulsión de los productores - Insuficiente humedad en el perfil de suelo para realizar siembras planificada - insuficiente desarrollo de pastizales naturales y cultivos - Erosión de suelo por falta de cobertura - Disminución de la producción e insuficiente acceso a alimentos.	1, 2, 3
Vientos fuertes	Erosión eólica - Pérdida de nutrientes - Acumulación de material sobre la infraestructura predial - Afecciones a la salud - Problemas en la logística del transporte.	1, 2, 3
Desertificación	Pérdida de la estructura del suelo como recurso productivo - Pérdida de la infraestructura productiva – desarraigo.	1, 2
Intrusión de agua salada	Disminución de la producción por salinización - Salinización de los suelos - Disminución de la calidad de los alimentos.	3

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

Las producciones agropecuarias están expuestas a las alta variabilidad climática, también se encuentra un manejo inadecuado de pastizales y montes, sin aplicación en momentos de incendios, falta de cultura anticíclica, insuficiencia de áreas abastecidas con riego con una gran afectación por sequías, manejo del uso del suelo inadecuado y prácticas no conservacionistas, destacando el tipo de suelo presente (franco-arenoso, área de alta

¹⁸ Los números corresponden a cada sector identificado: Planificación del uso de la tierra (1), Alimentación y agricultura (2) y Medio ambiente, biodiversidad, silvicultura (3).

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

predominancia de vientos fuertes, gestión inadecuada del riego. Ampliación de fronteras agrícolas para implementación de cultivos extensivos; insuficiente cobertura vegetal y cortinas forestales y montes de reparo. No acogimiento a los pronósticos meteorológicos tempranos - sobrecarga animal. Extrema variabilidad en los ciclos de lluvia (Corrimiento de los regímenes de lluvia otoñales y primaverales con precipitaciones tardías). Ausencia de bosques nativos. Baja productividad por salinización de los suelos debido a la intrusión salina.

- Necesidades de adaptación

Robustecer el SIAT, incentivos para la reforestación y el cuidado de los montes y pastizales nativos, capacitación para mejorar técnicas de reproducción de planta nativas, capacitaciones para los productores en prevención y manejo del fuego, mejora del plan de picadas y cortafuegos, programas de incentivos para la adopción de BPA, capacitación y certificación de BPA, programa de mejoramiento genético animal, promoción e incentivos para mejorar la eficiencia de riego e incentivos para el arraigo.

5.3.1.9. Sector Comercial, industrial y Residencial

Tabla 17: Amenazas e impactos en los sectores “Comercial”, “Industrial” y “Residencial”.

Amenaza climática	Impacto
Condiciones invernales extremas	Energía: Interrupción del servicio eléctrico por corte del sistema de conducción por contracción extrema de los conductores.
Días de calor extremo	Energía: Picos de consumo. Sobrecalentamiento del sistema de conducción y de los transformadores. Agua: Insuficiencia en la provisión de Agua potable
Incendios forestales	Energía: Corte del eléctrico por Pérdida de los postes de madera y el corte del cableado. Quema de los transformadores por fallas en el sistema de protección.
Inundaciones repentinas o localizadas	Problemas de tránsito en barrios periurbanos.
Niebla	TIC: Afecta los enlaces inalámbricos bajando su rendimiento.
Olas de Calor	Energía: Interrupción del servicio eléctrico por sobrecalentamiento del sistema de conducción y de los transformadores. Agua: Insuficiencia en la provisión de Agua potable a la población.
Tormenta de lluvia	Agua: Sobrecarga del Sistema de Cloacas en los tramos de canalización.
Tormentas eléctricas/ caída de rayos	Energía: Sobrecarga por caída de rayos (destrucción de postes de madera. Quema de transformadores. Corte del sistema de conducción. TIC: Interrupción del servicio por destrucción de los equipos.
Vientos fuertes	Energía: Interrupción del servicio eléctrico por corte de las líneas de media tensión. Corte del servicio por caída de postes más corte del cableado por impacto por desrame y/o caída de árboles. TIC: Degradación del servicio de vínculo inalámbrico por vibraciones de los postes y/o antenas. Voladuras de techos.

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

Ambos sectores demandan servicios asociados a los sectores de energía, TIC y Abastecimiento de agua y saneamiento; que de igual forma se ven afectados por los eventos climáticos extremos, el diseño de estos servicios no cumple con los requerimientos necesarios para cubrir dicha demanda influenciando directamente a las operaciones comerciales e industriales presentes en el municipio, considerando que estas actividades se

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

encuentran dentro de las **áreas residenciales** las cuales se ven afectados en la misma manera.

Existen 10 barrios Colonia Ferroviaria, Hospital, África, Matadero, Primavera, 24 de Septiembre, Nueva Provincia, Manzanos, Ferroviario. En los mismos la accesibilidad se complica cuando hay precipitaciones fuertes debido al estado de las calles y en algunos de ellos es insuficiente el suministro de agua potable.

- Necesidades de adaptación

Asociadas a las necesidades de los sectores Energía, TIC y Abastecimiento de Agua y Saneamiento, por lo que se requiere un mejor aprovechamiento pluvial y el mantenimiento de los acueductos existentes; mejorar el sistema de suministro de energía, racionalizar el uso del recurso, la incorporación de anillado con fibra óptica, optimizar la puesta a tierra y el recambio de postes y colocación de torres estructuralmente más fuertes y la disminución de la vulnerabilidad social de los barrios Colonia Ferroviaria, Hospital, África, Matadero, Primavera, 24 de Septiembre, Nueva Provincia, Manzanos, Ferroviario. (Ver en anexos).

- Índice de Vulnerabilidad social

Para determinar la vulnerabilidad social se tomó como referencia la información arrojada por las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) para el Partido de Villarino; elaborado en base a los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas que realiza el INDEC, para el caso de estudio es el correspondiente al último censo del año 2010; en los cuales se toma en consideración un conjunto de indicadores relacionados con necesidades básicas estructurales (vivienda, educación, salud, infraestructura pública, etc.) que se requiere para evaluar el bienestar individual (ver Ilustración 12). Los indicadores de NBI miden determinadas carencias o privaciones preestablecidas. Los criterios de privación fueron los siguientes:

- Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (según materiales de los pisos, techos y paredes, según se encuentre o no en una zona inundable villa o basural y dependiendo del régimen de tenencia de la vivienda).
- Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

- Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
- Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe de hogar no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

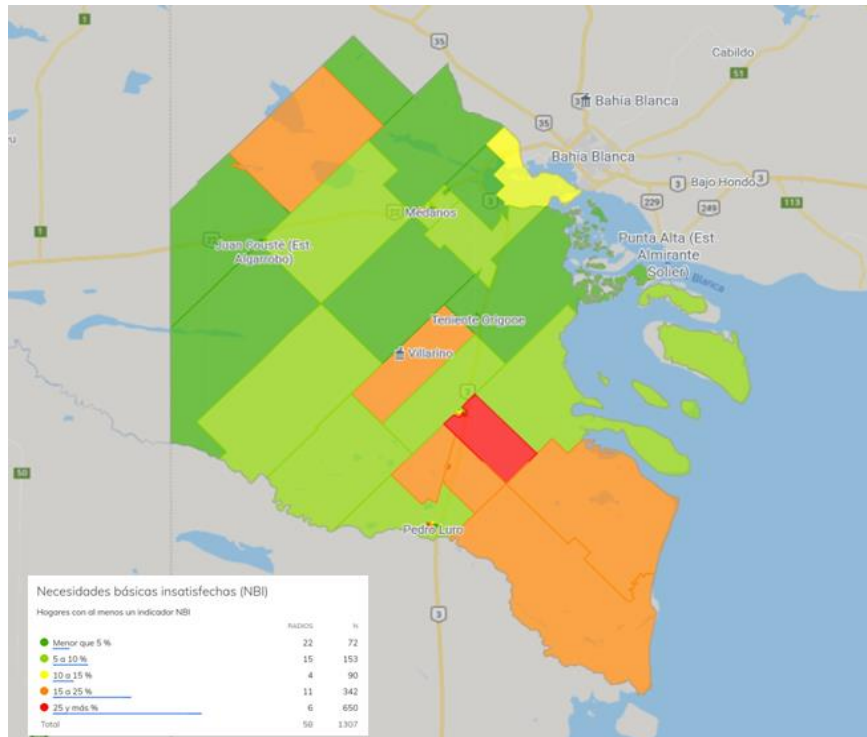


Ilustración 12: Necesidades básicas insatisfechas (NBI) del municipio Villarino, Censo 2010.¹⁹

De acuerdo a lo observado existe un 34% de hogares con NBI alta y muy alta correspondiendo a 3.405 número de hogares quienes poseen más de un indicador relacionado con las necesidades básicas estructurales siendo primordiales que estén en óptimas condiciones para ser más resilientes al momento de enfrentar un evento climático extremo; también cabe destacar que del grupo de radios censales con esta clasificación de alta y muy alta se encuentran un 12% de hogares con jefatura femenina teniendo en consideración que las mismas son responsable de tomar las decisiones principales, y que para cumplir su rol debe hacer frente a las múltiples complejidades

¹⁹ Fuente de información obtenida del Censo 2010 - INDEC; Disponible en: poblaciones.org

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

sociales y económicas del contexto donde convive, encargadas de la necesidad y responsabilidad de la manutención, educación y búsqueda de todos los satisfactores a las diversas necesidades de la familia²⁰. Ver Tabla 18 y Gráfico 12.

Tabla 18: Categorización del NBI para la determinación del Índice de Vulnerabilidad Social.

Categoría del NBI		N° de hogares	% hogares / NBI
Baja	0 - 5%	2885	29,17%
Medio baja	5% - 10%	2114	21,38%
Medio Alta	10% - 15%	1486	15,03%
Alta	15% - 25%	1280	13%
Muy Alta	Más de 25%	2125	21%
Total de Hogares censados		9890	100%

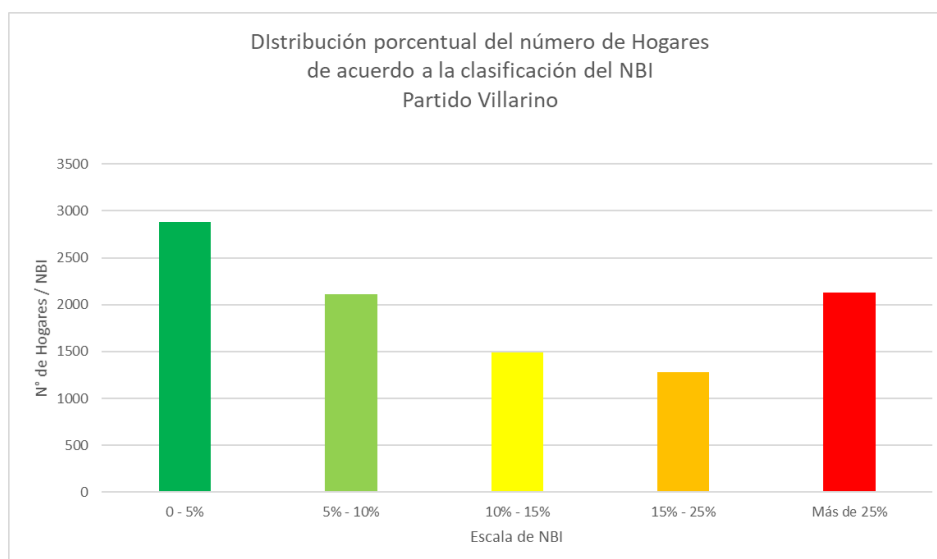


Gráfico 12: Necesidades básicas insatisfechas (NBI) del municipio Villarino, Censo 2010.

²⁰ OLIVEIRA, O, et. al 2000.- *Familia y Género en el Análisis Demográfico*. En: *Mujer, género y población en México*. Brígida García. Compiladora. El Colegio de México. SOMEDE.

5.3.1.10. Sector Turismo y Sociedad, comunidad y cultura

Tabla 19: Amenazas e impactos en los sectores "Turismo" y "Sociedad, comunidad y cultura".

Amenaza climática	Impacto	Sectores ²¹
Olas de Calor	Problemas de salud (Insolaciones, deshidrataciones) / Dificultad para programar actividades al aire libre.	1 y 2
Tormenta de lluvia	Suspensión de actividades / Dificultad para programar actividades al aire libre.	1 y 2
Vientos fuertes	Desrame y caída de árboles sobre los turistas / Dificultad para programar actividades al aire libre.	1 y 2
Condiciones invernales extremas	Dificultad para programar actividades al aire libre.	2

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

En el partido Villarino se encuentran espacios agrestes, caminos de acceso en mal estado y sin mejorado, playas salvajes, predominancia de fuertes vientos del sector nor-noroeste, falta de forestación para reparo de los turistas y la existente es con eucalipto. Ausencia de paradores, ausencia de infraestructura y servicios en playas, turismo basado en las actividades al aire libre, carencia de infraestructura turística de apoyo. La gestión cultural está basada en las actividades al aire libre. No hay espacios cubiertos en todas las localidades y se dificulta programar actividades por la dependencia de los fenómenos climatológicos.

- Necesidades de adaptación

Incorporación de puesto de guardavidas, información a los turistas, incorporación salas de atención primaria al turista, información anticipada al turista de eventos climáticos extremos. Fomento del turismo fuera de las temporadas de lluvia. Recambio de especies forestales; zonificación de áreas con riesgos en caso de eventos al aire libre. Desarrollo de infraestructura para eventos en espacios cerrados, programación de eventos en espacios

²¹ Los números corresponden a cada sector identificado: Sector Turismo y Sociedad (1), comunidad y cultura (2).

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

alternativos reducidos y en reiteradas presentaciones, desarrollo de eventos virtuales, incorporación de la Radio Municipal en los diferentes eventos y temporadas turísticas.

5.3.1.11. Sector Educación

Tabla 20: Amenazas e impactos en el sector "Educación".

Amenaza climática	Impacto
Frío Intenso	Imposibilidad de dictado de clases por deficiencias estructurales y de accesibilidad.
Olas de Calor	Inconvenientes para la prestación del servicio educativo - Problemas de salud (deshidratación) - corte del servicio eléctrico por sobrecarga.
Tormenta de lluvia	Imposibilidad de dictado de clases - Imposibilidad de asistencia del alumnado.
Vientos fuertes	Riesgo de caída de árboles y desrame en caminos, calles y establecimientos - Riesgo de accidentes - Riesgo de corte de provisión del servicio eléctrico - Fallas de conectividad.

○ Sensibilidad intrínseca y del entorno

Existe una alta dispersión poblacional y los centros educativos se encuentran a extrema distancia del alumnado, la mayoría de los caminos rurales están deteriorados y las calles son de grada con alta concentración de humedad y proclives al congelamiento, no existen paradores en los caminos para resguardo de la comunidad educativa por lo que están expuestos en el trayecto a los fenómenos climatológicos extremos, hay una insuficiente forestación con barreras de reparo en caminos, rutas y accesos e insuficiente arbolado urbano, también existe una ausencia de sistemas de traslado alternativos para la asistencia a los centros educativos. Existe una dependencia de la presencialidad en casos de eventos extremos. Con respecto a las instalaciones educativas las Instalaciones están deterioradas, hay fallas en los cerramientos, las cañerías y tanques están expuestos generando ausencia del servicio por el congelamiento del agua; la calefacción es deficiente, ausencia de aislamiento térmico edilicio, las áreas rurales tienen dependencia del gas envasado e inexistencia de sistemas de conectividad inalámbricos para las cubrir las clases virtuales.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

- Necesidades de adaptación

Mejoras en la infraestructura, aislamiento, cobertura de servicios de los centros educativos. Mejoras en las rutas hacia los centros educativos. Alternativas en el acceso a la educación tomando en cuenta los diferentes fenómenos climáticos presentes en el municipio.

5.3.1.12. Sector Salud pública

Tabla 21: Amenazas e impactos en el sector "Salud pública".

Amenaza climática	Impacto
Condiciones invernales extremas	Aumento de los corredores endémicos de las enfermedades virales.
Enfermedades transmitidas por el agua	No hay datos disponibles.
Enfermedades transmitidas por el aire	No hay datos disponibles.
Enfermedades transmitidas por vectores	Chagas / <i>Aedes aegypti</i> .
Olas de Calor	Problemas de salud en adultos mayores.

- Sensibilidad intrínseca y del entorno

Debido a que la población está dispersa en varias localidades distantes, la atención de salud se dificulta, las guardias son insuficientes, se tienen insuficientes camas respiratorias (agravado por COVID), el sistema de salud es descentralizado, hay sobrecarga del servicio de consultas cardiológicas y de discapacidad. Existe población migrante que vive en viviendas precarias con riesgo de enfermedades transmitidas por vectores y para el caso de infestación por insectos es insuficiente el personal para vigilancia activa en primavera y verano.

- Necesidades de adaptación

Mejorar la capacidad de atención a las personas más vulnerables, necesidad de ampliación de los espacios para la atención crítica, mejorar el acceso a los centros de salud. Mediante la recolección de información para la realización de este plan, se evidenció la falta de registros de datos de salud asociadas a los eventos climáticos extremos y a las enfermedades asociadas a las transmitidas por agua, aire, y vectores.

5.4. Evaluación del Riesgo

5.4.1. Jerarquización de los riesgos identificados

Con el fin de poder asignar un nivel de riesgo a las amenazas e impactos que ocurren, se las han categorizado según su probabilidad de ocurrencia (frecuencia) y su nivel de severidad, en función del análisis de impactos y vulnerabilidades anteriores. 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 cada uno en la ciudad (ver Ilustración 13).

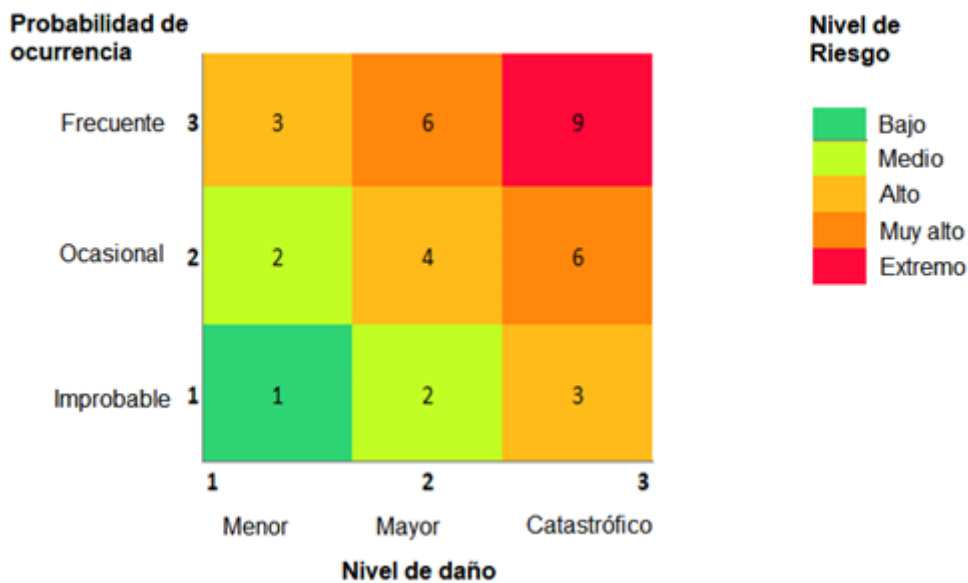


Ilustración 13: Valores de probabilidad de ocurrencia y severidad para poder asignar un nivel de riesgo a cada amenaza climática, en función de sus impactos. Elaboración propia.

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

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

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

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.

Probabilidad de ocurrencia de eventos climáticos extremos:

Tabla 22: Nivel de riesgo de las amenazas. P = probabilidad de ocurrencia; D= nivel de daño.

Amenaza climática	P	D	Nivel de Riesgo
Tormenta de lluvia	3	3	Muy Extremo
Niebla	2	2	Alto
Granizo	2	1	Medio
Viento fuerte	3	3	Muy Extremo
Caída de rayos	2	2	Alto
Condiciones invernales extremas	3	3	Muy Extremo
Ola de frío	3	2	Muy Alto
Ola de calor	3	3	Muy Extremo
Días de calor extremo	3	2	Muy Alto
Sequía	2	2	Muy Extremo
Incendios forestales	2	2	Alto
Incendios	2	2	Alto
Inundaciones repentinas o localizadas	3	3	Muy Extremo
Intrusión de agua salada	2	1	Medio

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Enfermedades transmitidas por el agua	1	2	Medio
Enfermedades transmitidas por vectores	1	2	Medio
Enfermedades transmitidas por el aire	1	3	Alto
Infestación por insectos	1	1	Bajo
Tormentas de arena	2	1	Medio
Desertificación	2	2	Alto

Tabla 23: 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 gestionados 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.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Factores del municipio que afectan la capacidad de adaptación

Tabla 24: Factores que afectan la capacidad de adaptación en el Municipio Villarino.

Factores que afectan la capacidad de adaptarse	Apoyo / Desafío	Factor y Grado en el que apoya o desafía la capacidad de adaptación de la ciudad
Acceso a servicios básicos	Desafío	Falta agua potable, servicio cloacal, asfaltado y alumbrado público en algunos barrios periféricos de las localidades del distrito.
Acceso al cuidado de la salud	Apoyo	El municipio cuenta con Centros de Atención Primaria y guardias hospitalarias.
Acceso a la educación	Apoyo	Todas las localidades cuentan con educación primaria, secundaria y terciaria (virtual) con centros acondicionados con conectividad y ofimática.
Salud pública	Desafío	Falta servicio de media y alta complejidad y depende de traslados a la ciudad de Bahía Blanca.
Pobreza	Desafío	Aproximadamente 500 familias adolecen de carencias nutricionales.
Desigualdad	Desafío	El porcentaje de distribución de los ingresos es menor (20 a 30%) para las mujeres en trabajos rurales.
Desempleo	Apoyo	La Oficina de Empleo, dependiente de la Secretaría de Planeamiento y Control de Gestión ofrece capacitaciones gratuitas que posibilitan la inserción laboral y la Dirección de Integración Socioeconómica ha gestionado recursos para la puesta en marcha de proyectos que impactan directamente en la generación de empleo en relación de dependencia y acciones de mejora del empleo.
Subempleo	Desafío	La preeminencia de una matriz productiva basada en la agricultura, la ganadería y la agroindustria genera demandas estacionales de empleo.
Migración	Apoyo/ Desafío	El establecimiento de una comunidad boliviana en la localidad más poblada de la zona de riego fortaleció el sistema productivo y la diversidad cultural. Sin embargo, el 20% de la población, mayormente joven, emigró a centros más urbanizados fuera del distrito.
Seguridad	Apoyo/ Desafío	El municipio cuenta con un Centro de Monitoreo, un Comité Operacional de Emergencia y más de 150 cámaras de monitoreo. Sin embargo, no ha concluido con el anillado con fibra óptica y la transmisión inalámbrica es afectada por los eventos climáticos extremos.
Diversidad económica	Desafío	Hay una preeminencia del comercio, la agroindustria, ganadería y agricultura con poco desarrollo industrial.
Condiciones ambientales	Desafío	Las condiciones edafo-climáticas del distrito son adversas y enfrenta la desertificación como horizonte.
Estabilidad política	Apoyo	Todos los proyectos ambientales llevados adelante atravesaron diversas gestiones de gobierno sin presentar obstáculos para su ejecución.
Transparencia/ Compromiso político	Apoyo	Todos los proyectos ambientales llevados adelante, así como los compromisos asumidos, fueron refrendados por el Honorable Concejo Deliberante y sometidos hasta la fecha a auditorías externas.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Capacidad gubernamental	Apoyo/ Desafío	El municipio estableció una Agencia de Energías Renovables y Ambiente abocada al abordaje integral de las problemáticas ambientales y la ejecución de políticas públicas. Sin embargo, debe transversalizar los abordajes con otras instancias gubernamentales municipales.
Capacidad presupuestaria	Apoyo/ Desafío	La gestión política actual se caracteriza por la procura de asistencia y financiamiento a través de gestiones llevadas adelante en instancias provinciales y nacionales, así como la ejecución de proyectos y programas interjurisdiccionales e interinstitucionales. A través de esta estrategia se ha logrado aumentar la capacidad presupuestaria.
Capacidad de la infraestructura	Desafío	El municipio se caracteriza por la extensión total de sus caminos rurales, aproximadamente 3.600 km. Esto implica un esfuerzo para el mantenimiento de los mismos. Asimismo, dadas las distancias entre las localidades que lo integran debe sumarse el desafío que implica para la conectividad y el transporte
Planeación y uso de la tierra	Apoyo /Desafío	Si bien se encuentra en ejecución un Programa de Ordenamiento Ambiental del Territorio y se han delimitado los espacios urbanos, periurbanos y rurales, aún no se ha generado un Código de Edificación Sustentable y no se llevan adelante aún políticas orientadas a evitar la dispersión poblacional. Tampoco, a nivel provincial se ha avanzado mucho en la protección de los montes nativos. Si se debe destacar el trabajo que el Ente municipal de Producción lleva adelante en pro del manejo sustentable de la tierra y su protección en conjunto con la Agencia de Energías Renovables y Ambiente.
Participación de la comunidad	Desafío	Resulta imprescindible el aporte que, a los fines del cumplimiento del presente Plan, representa no solo el trabajo y el compromiso transversal de todas las áreas del Ejecutivo municipal como también al aporte comunitario a través de las sociedades intermedias, las asociaciones civiles y el voluntariado ambiental.
Acceso a datos relevantes/de calidad	Apoyo	El municipio integra un Sistema de Información y Alerta Temprana con una densa red de estaciones meteorológicas que produce un informe trimestral anticipado y un índice de sequía.

5.4.2. Identificación de herramientas de adaptación existentes²²

- Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y capacitaciones.
- Política de cobertura de suelos.
- Políticas de forestación.
- Sistema Participativo de Garantías.
- Acceso anticipado a la información (SIAT).
- Comité Operacional de Emergencias.
- Producción industrial de sustratos.
- Ampliación de la producción bajo cubierta.
- Establecimiento de cinturones productivos agroecológicos periurbanos.
- Producción silvopastoril.
- Plan Municipal de implantación de pasturas perennes.
- Colocación de luminarias led en los accesos a las localidades.
- Colocación de radares y sistemas de control de velocidad, con operativos de control de carga de tránsito pesado.
- Mejora en la infraestructura de las líneas de conducción interurbanas.
- Instalación de líneas de puesta a tierra de protección general y de pararrayos.
- Capacitaciones en gestión adecuada del riego.
- Embalse del Arroyo Sauce Chico con Planta de tratamiento para atención de localidades de zona árida.
- Mantenimiento de los acueductos del partido.
- Estudio Integral de la Cuenca del Rio Negro.
- Planeamiento de un plan hidráulico integral.
- Instalación de cisternas de aguas en las plantas de GIRSU.
- Incorporación de sistema de vigilancia por cámaras de monitoreo en el sistema de GIRSU.
- Mejora del sistema de traslado e internaciones.
- Monitoreo de rutas.
- SIAT (Sistema de Información y Alerta temprana).
- Disponibilidad estatal de maquinarias para la realización de picadas y cortafuegos.
- C.O.E. activo.
- Pista aérea para operaciones del PNMF.
- Reglamentación de la Ordenanza de Picada y Cortafuegos.
- Disposición de otras maquinarias estatales.
- Reserva Natural Municipal "La Salada".
- Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde.
- Reserva Municipal "Monte de Caldén y Chañar".
- Programa de Implantación de montes de reparo y Cortinas en Unidades Productivas.

²² Muchas otras medidas se encuentran en estado de estudio o pre implementación.

- Programa de perennización y recuperación de pastizales naturales.
- Instalación de más cámaras de monitoreo.
- Implantación de Barreras forestales en las rutas nacionales 3 y 22.
- Mejora en la infraestructura de las líneas de conducción interurbanas mediante inversiones en el fortalecimiento del sistema de conducción.
- Mejoras en las calles de los barrios periféricos.
- Mejoras en el suministro de Agua potable en los barrios periféricos.
- Instalación línea de puesta a tierra de protección general y de pararrayos.
- Incorporación hasta la finalización de obra del anillado con fibra óptica.
- Recambio de especies forestales.
- Zonificación de áreas de riesgo.
- Información al turista.
- Aumento de la conectividad.
- Construcción de nuevos establecimientos educativos con principios de edificación sustentable.
- Mejoramiento de calles y caminos rurales.
- Forestación de los predios en los establecimientos educativos.
- Instalación de Paradores sobre las rutas.
- Completamiento del sistema Anillado de Fibra Óptica.
- Disposición de tablets al alumnado.
- Programas de educación a distancia
- Campañas de prevención por enfermedades causadas por vectores y otras asociadas a eventos climáticos extremos.
- Promoción de hábitos saludables en la Comunidad.
- Incorporación de más camas al servicio de internación.
- Perfeccionamiento del sistema de derivación.
- Trabajo conjunto con PAMI
- Trabajo en red con hospitales interzonales.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Registro fotográfico de las Capacidades de Adaptación del Municipio Villarino



Ilustración 14: Instalaciones del Programa de Fortalecimiento del Vivero Forestal Argerich.



Ilustración 15: Programa de Fortalecimiento del Vivero Forestal Argerich. Imágenes superiores: Evolución del vivero, producción de nativas. Imagen Inferior: Monte de nativas, Unidad Silvopastoril Demostrativa Huerto Semillero.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023



Ilustración 16: Forestación de Rutas Nacionales 22 y 3.



Ilustración 17: Realización de jornadas de poda de árboles.

5.5. Metas de adaptación a 2030/2050

Hacia 2030, los habitantes del municipio Villarino tendrán conocimiento sobre los efectos adversos del cambio climático, las correspondientes medidas de adaptación, y habrán construido capacidades que les permitan responder solidariamente al desafío urgente de proteger el planeta.

La política climática habrá logrado aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad en los distintos sectores sociales, económicos y ambientales, a través de medidas que, entre otras, priorizará a las comunidades y grupos sociales en situación de vulnerabilidad e incorporarán el enfoque de género y la equidad intergeneracional. Este proceso se basará en el mejor conocimiento científico disponible y podrá generar co-beneficios de mitigación, según sea el caso.

Todo ello será con miras a contribuir al desarrollo sostenible, construir una sociedad más equitativa, justa, solidaria y lograr una respuesta al cambio climático.

Los aciertos en la ejecución de las políticas ambientales comprometidas al año 2030, siempre tomando en cuenta el proceso dinámico en el que se desarrollan, los cambios en las condiciones edafo-climáticas derivadas de las mismas y la emergencia de nuevos desafíos, establecerán un piso de marcha que posibilite su profundización y escalabilidad así como la incorporación de nuevos compromisos con vistas a lograr la carbono-neutralidad en el año 2050.

5.6. Medidas de adaptación

5.6.1. Medidas de reducción del riesgo climático

A continuación, se desarrollan las medidas de adaptación orientadas a reducir los impactos de los eventos climáticos extremos por sector. Dentro de las medidas se incluye el área responsable, el riesgo que reduce, el estado de la medida, así como también, los indicadores de seguimiento para cada una de ellas; las priorización de las medidas de adaptación están sombreadas de color gris claro en cada una de las tablas propuestas para cada sector.

5.6.1.1. Medidas del Sector Transporte

Tabla 25: Medidas del sector "Transporte".

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Implantación de barreras forestales en la Ruta 3 Sur	Implantación de barreras forestales de reparo para mejorar la transitabilidad y evitar la formación de capas de hielo	Condiciones invernales extremas	AERA - Vivero Forestal Argerich - DNV	En proceso de prórroga del convenio
2	Mantenimiento de las banquetas de las rutas en los tramos forestados	Se realizará mediante la ejecución de picadas alrededor de las barreras, retiro de ramas secas y de material inflamable de las barreras forestales y la realización de picadas y cortafuegos en los campos linderos a las rutas) se realizará el control del fuego	Incendios forestales	DNV	Ejecución
3	Implantación de barreras forestales en la Ruta provincial 111	Mediante un acuerdo con la Dirección Provincial de Vialidad para la Implantación de barreras forestales perennes en la Ruta provincial 111, esto permitirá disminuir los impactos de pérdida de visibilidad en la ruta y reducir los accidentes de tránsito	Tormenta de arena	AERA / DPV	Planificación
4	Plan Municipal de implantación de pasturas perennes	Mediante esta acción se evita la erosión eólica y de los campos alrededor de las rutas y se mejora la infiltración cuando ocurren los anegamientos	Tormenta de arena Tormentas de Lluvia	Dirección de Agroindustria	Implementación
5	Colocación de luminarias led en los accesos a las localidades	Mejora la visibilidad en las rutas evitando accidentes por (Niebla Tormentas de arena, Tormentas de lluvia)	Niebla Tormentas de arena Tormentas de lluvia	Secretaría de Obras Públicas	Implementación
6	Colocación de radares y sistemas de control de velocidad, con operativos de control de carga de tránsito pesado	Permitirá el control del tráfico en las rutas, evitar accidentes y generar alertas cuando ocurran fenómenos que reduzcan la visibilidad o transitabilidad en las rutas como es el caso de los congelamientos de rutas o anegamientos	Niebla Tormentas de arena Tormentas de lluvia Condiciones invernales extremas	Secretaría de Protección Ciudadana	Implementación

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

5.6.1.2. Medidas de los Sectores Energía y TIC

Tabla 26: Medidas de los sectores “Energía” y “TIC”.

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Mejora en la infraestructura de las líneas de conducción interurbanas mediante inversiones en el fortalecimiento del sistema de conducción	Fortalecer el sistema de energía entre las localidades interurbanas que se ven afectadas por la interrupción del servicio eléctrico por diferentes eventos climáticos extremos.	Condiciones invernales extremas	Empresas prestadoras del Servicio Eléctrico	Implementación
			Días de calor extremo		
			Incendios forestales		
			Olas de Calor		
			Vientos fuertes		
2	Instalación línea de puesta a tierra de protección general y de pararrayos	Reducción de exposición del equipamiento del servicio eléctrico a las tormentas eléctricas y caídas de rayos	Tormentas eléctricas/ Caída de rayos	Empresas prestadoras del Servicio Eléctrico	Implementado
3	Incorporación de anillado con fibra óptica. ²³	Mejorar la conectividad entre localidades interurbanas con extensión a barrios periurbanos.	Niebla	Ejecutivo Municipal	Implementación

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

Las medidas correspondientes a los sectores de **Energía y TIC**, están asociadas directamente en las interrupciones de los sectores de **comercial, industrial y educación**, por lo que también aplicarían a reducir los impactos de los eventos climáticos extremos presentes en el partido Villarino.

²³ *La medida corresponde sólo al sector de TIC

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

5.6.1.3. Medidas del Sector Abastecimiento de agua y saneamiento

Tabla 27: Medidas del sector “Abastecimiento de agua y saneamiento”.

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Nuevo Acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi	Servicio de provisión de agua potable a las dos localidades	Días de calor extremo Olas de calor Sequía	Secretaría de Obras Públicas - Subsecretaría de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires	Elaboración del proyecto
2	Refacción del Acueducto Pedro Luro - Lago Parque La Salada	Servicio de provisión de agua potable a la localidad	Días de calor extremo Olas de calor Sequía	Secretaría de Obras Públicas - Subsecretaría de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires	Elaboración del proyecto
3	Embalse del Arroyo Sauce Chico con Planta de tratamiento para atención de localidades de zona árida.	Suministro de agua potable a localidades con escasez.	Días de calor extremo Olas de calor Sequía	Dirección de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires / ABSA	En licitación
4	Mantenimiento de los acueductos del partido.	Reducción de pérdida de agua por infiltración en los acueductos.	Inundaciones repentinas o localizadas	Ministerio de Infraestructura Dirección de Hidráulica de la Prov. de Buenos Aires / CORFO	En ejecución

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

5	Implementación de retardadores pluviales.	Disminución de las inundaciones con precipitaciones repentinas y aprovechamiento del agua en momentos de escasez.	Inundaciones repentinas o localizadas	Secretaría de Obras Públicas	En estudio
6	Estudio Integral de la Cuenca del Río Negro.	Establecer los caudales correspondientes a cada provincia en base al establecimiento de modelos	Sequía	AIC	En estudio
7	Dique Compensador “Paso Alsina”	Utilización por retención de excedentes de aguas de lluvia	Sequía	CORFO / Ministerio de Desarrollo Agrario	Elaboración del Proyecto técnico previo a la licitación de la obra
8	Proyecto de Captación pluvial con bocas de tormenta.	Aprovechamiento de las aguas de lluvia.	Tormenta de lluvia	Dirección de Hidráulica de la Prov. de Buenos Aires	En estudio

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

Las medidas correspondientes al sector de **Abastecimiento de agua y saneamiento** están asociadas directamente en la operatividad de los sectores de **comercial e industrial**, por lo que también aplicarían a reducir los impactos de los eventos climáticos extremos presentes en el partido Villarino.

En el sector **Residencial**, **mejoraría la vulnerabilidad social de los barrios** Colonia Ferroviaria, Hospital, África, Matadero, Primavera, 24 de Septiembre, Nueva Provincia, Manzanos, Ferroviario.

5.6.1.4. Medidas del Sector Gestión de residuos

Tabla 28: Medidas del sector “Residuos”.

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Programa de separación de residuos en origen	Con el fin de incentivar a la comunidad en la separación de residuos desde el origen para evitar incendios en las plantas y optimizar el proceso recolección y disposición final.	Días de calor extremo Incendios	AERA	Implementación
2	Incorporación de camiones compactadores y con capacidad de levantamiento y descarga de contenedores plásticos de 1100 L.	Optimizar la labor de la gestión de residuos en momentos de clima extremo.	Granizo Olas de Calor Tormenta de lluvia	AERA	Evaluación del proyecto
3	Planeamiento e implementación de un plan hidráulico integral	Dentro del Plan Hidráulico Integral se contempla la optimización en la labor de la Gestión de residuos; para evitar el colapso de los desagües.	Inundaciones repentinas o localizadas	Dirección de Hidráulica de la Prov. de Buenos Aires	Implementación
4	Incorporación de estaciones de transferencias	Optimización en la labor de la Gestión de residuos, evitando que se humedezcan los residuos.	Tormenta de lluvia	AERA	Implementación
5	Pavimentación de los ejidos urbanos con calles de tierra o deterioradas.	Mejora en el proceso de recolección y acceso diario y oportuno a las localidades.	Tormenta de lluvia	Secretaría de Obras Públicas	Implementación

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

6	Incorporación de un sistema de achique	Utilizado en momentos cuando se inundan por precipitaciones las áreas de trabajo.	Tormenta de lluvia	AERA	Evaluación
7	Optimización de las rutas de trabajo en la gestión de residuos	Mejorar la calidad del tiempo del operario en sus labores, reduciendo la exposición a eventos extremos que acarrearán de forma directa en la salud.	Granizo Olas de Calor Tormenta de lluvia	AERA	Evaluación
8	Incorporación de las plantas de GIRSU al Comité Operacional de Emergencias	Permite obtener respuesta oportuna en momentos de accidentes o emergencias propias del rubro.	Días de calor extremo Incendios	COE	Implementación
9	Instalación de cisternas de aguas en las plantas de GIRSU	Utilizadas para atender de forma oportuna incendios, mientras llega el equipo de emergencias correspondiente.	Días de calor extremo Incendios	AERA	Implementación
10	Incorporación de sistema de vigilancia por cámaras de monitoreo en el sistema de GIRSU	Permite vigilar de forma continua para actuar en tiempo y forma por algún evento de emergencia que suceda.	Días de calor extremo Incendios	Secretaría de Protección Ciudadana	Implementación

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

5.6.1.5. Medidas del Sector Servicios de Emergencia, Ley y Orden

Tabla 29: Medidas del sector "Servicios de emergencia, ley y orden".

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Mejorar el sistema de traslado e internaciones	Permite mejorar la atención oportuna en las solicitudes de emergencia.	Días de calor extremo	Secretaría de Salud	En implementación
2	Monitoreo de rutas – C.O.E. – Conexión vía fibra óptica entre cámaras, sensores y radares con el Centro Operacional de Monitoreo	Permite el monitoreo de incendios generados en las rutas y la intercomunicación entre las áreas asociadas a emergencias.	Incendios forestales	Secretaría de Protección Ciudadana	En implementación
3	Aumentar y mejorar el sistema de señales e iluminación en las rutas	Reducción de accidentes en las rutas por falta de visibilidad.	Niebla	Secretaría de Obras Públicas	En estudio
4	Conexión de fibra óptica	Para mantener la comunicación continua entre los ejidos urbanos.	Tormenta de lluvia	Ejecutivo Municipal	En implementación
5	Instalación de más cámaras de monitoreo	Aumentar las áreas de cobertura bajo vigilancia.	Incendios forestales Tormenta de lluvia	Secretaría de Protección Ciudadana	En implementación
6	Aumento del personal operativo	Mayor personal de asistencia en los momentos de emergencias simultáneas.	Incendios forestales Tormenta de lluvia	Secretaría de Protección Ciudadana	En ejecución
7	Implantación de Barreras forestales en las rutas nacionales 3 y 22	Control de incendios y barreras para las rutas con la neblina y los incendios.	Niebla Incendios forestales	AERA - DNV	En estudio

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

5.6.1.6. Medidas del Sector Planificación del uso de la tierra, Alimentación y agricultura y Medio ambiente, biodiversidad, silvicultura

Tabla 30: Medidas de los sectores “Planificación del uso de la tierra”, “Alimentación y agricultura” y “Medio ambiente, biodiversidad, silvicultura”.

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	SIAT (Sistema de Información y Alerta temprana)	Mediante el análisis de los pronósticos climáticos y la evolución de otros indicadores de relevancia, Villarino, sus productores y la región mejoran su capacidad de respuesta y adaptación a través del acceso a información clara, útil y oportuna (el SIAT procura el conocimiento anticipado de la existencia de amenazas de origen natural o antrópico que pudieran traer aparejados daños al ambiente y/o la sociedad y difunde información relevante para la toma de decisiones).	Granizo Incendios Sequía	INTA - Universidad Nacional del Sur - SMN - CERZOS (Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida - Municipios de Villarino, Puán y Patagones)	En ejecución
2	Seguros Multirriesgo	Es un seguro contra riesgos ambientales, sequía, granizo, etc. al servicio de los productores	Granizo Incendios Sequía	Empresas Aseguradoras	En ejecución sólo contra incendios
3	Disponibilidad estatal de maquinarias para la realización de picadas y cortafuegos - C.O.E. activo	Se dispone de maquinaria municipal al servicio de los productores	Incendios	Dirección de Producción	En ejecución
4	Reglamentación de la Ordenanza de Picada y Cortafuegos	Obliga a los productores, las empresas prestadoras del servicio ferroviario, las direcciones provinciales y nacionales de Vialidad y las empresas prestadoras del servicio eléctrico a la realización de picadas y cortafuegos	Incendios	Defensa Civil	En ejecución

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

5	Pista aérea para operaciones del PNMF	Pista adecuada para operaciones de aeronaves pertenecientes al PNMF situada en la zona con mayor riesgo de incendios	Incendios	Secretaría de Protección Ciudadana	En operaciones
6	Reserva Natural Municipal "La Salada". Ordenanza municipal 3697/21	Cumplimiento de la ley reserva de Flora y Fauna situada en el Lago Parque La Salada	Pérdida de biodiversidad	AERA	Ordenanza promulgada
7	Disposición de maquinarias estatales	Programa de recuperación y perennización de pastizales naturales	Incendios Vientos fuertes	Dirección de Agroindustria	En ejecución
8	Reserva Municipal "Monte de Caldén". Ordenanza municipal 3529/20	Cumplimiento de la ley de Reserva del monte de Chañar y Caldén situada en la localidad de Chapalcó, en inmediaciones de la Reserva Chasicó	Pérdida de biodiversidad	AERA	Ordenanza promulgada
9	Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde. Ley provincial 12.101	Cumplimiento de la ley de Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde que abarca los partidos de Villarino, Bahía Blanca y Coronel Rosales	Pérdida de Biodiversidad	Municipios de Bahía Blanca, Cnel. Rosales y Villarino	Ley promulgada
10	Programa de Implantación de montes de reparo y Cortinas (SOBA)	Programa destinado a la protección de los suelos, los cultivos y el ganado	Sequía Vientos fuertes	AERA - Dirección de Agroindustria	En ejecución
11	Reserva Natural Laguna Chasicó. Ley Provincial 12.353	Cumplimiento de la ley provincial 12.353 Superficie de 7.800 Has, categoría de manejo: Reserva Natural Provincial de Objetivos Definidos Mixtos,	Pérdida de Biodiversidad	Municipios de Villarino y Puán	Ley promulgada
12	Promoción de reservorios de agua	Financiamiento a pequeños productores	Sequía	CORFO - Consorcio Hidráulico	En ejecución

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

13	Programa de perennización y recuperación de pastizales naturales	Asistencia a productores para la recuperación y fijación de suelos a partir de la implantación de pasturas perennes y recuperación de pastizales naturales	Sequía Vientos fuertes Desertificación	EMPROMUV - INTA	En ejecución
14	Capacitaciones en BPA	Capacitación a productores para la producción ecosistémica y sostenible	Sequía Vientos fuertes	EMPROMUV	En ejecución
15	Plan de Desarrollo del SOB	Organismo de Ley para el desarrollo del sudoeste bonaerense como zona diferenciada	Desertificación	Dirección de Agroindustria	En constante implementación
16	Ampliación de la producción bajo cubierta	Promoción y fomento de la producción hortícola bajo cubierta	Desertificación	AERA/Vivero Forestal Argerich - EMPROMUV	Pre Implementación
17	Banco de germoplasma	Acopio de semillas de pastizales naturales autóctonos	Desertificación	EMPROMUV	En implementación
18	Establecimiento de cinturones productivos agroecológicos hortícolas con producción hortícola a cargo del vivero municipal	Promoción para la recuperación de los cinturones hortícolas periurbanos	Desertificación	AERA/Vivero Forestal Argerich- EMPROMUV - Dirección de Agroindustria	Pre Implementación
19	Producción silvopastoril	Combinación de la Producción forestal con la ganadera	Desertificación	AERA/Vivero Forestal Argerich - EMPROMUV	En ejecución
20	Capacitaciones en gestión adecuada del riego.	Capacitación a productores para el manejo adecuado del recurso hídrico y el cuidado de los suelos	Intrusión de agua salada	EMPROMUV	Pre Implementación

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

5.6.1.7. Medidas del Sector Residencial

Tabla 31: Medidas del sector "Residencial".

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Mejoras en las calles del barrio Colonia Ferroviaria	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural, mejoramiento de las condiciones de transitabilidad, cestos de residuos domiciliarios.	Inundaciones repentinas	Secretaría de Obras Públicas.	En estudio
2	Mejoras en el suministro de Agua potable en Colonia Ferroviaria	Tendido de Red.	Olas de Calor		Ejecutada
3	Mejoras en las calles del barrio Hospital	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural, mejoramiento de las condiciones de transitabilidad, cestos de residuos domiciliarios.	Inundaciones repentinas		Implementación (cordón cuneta, pavimento) Ejecutado (cloacas) Estudio (alumbrado público, veredas, provisión de gas natural, agua potable)
4	Mejoras en el suministro de agua potable en el barrio Hospital	Tendido de Red.	Olas de Calor		Ejecutada
5	Mejoras en las calles del barrio África	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural, mejoramiento de las condiciones de transitabilidad, cestos de residuos domiciliarios.	Inundaciones repentinas		Implementación (cordón cuneta, alumbrado público) Estudio (cloacas, veredas, provisión de gas natural, pavimento)
6	Mejoras en el suministro de agua potable África	Tendido de Red.	Olas de Calor		Ejecutada

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

7	Mejoras en las calles del barrio Matadero	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural y agua potable. Mejoramiento de las condiciones de transitabilidad, cestos de residuos domiciliarios.	Inundaciones repentinas		Implementación (cordón cuneta, provisión de Gas Natural, cestos de residuos domiciliarios, veredas) Estudio (alumbrado público, pavimento y cloacas)
8	Mejoras en el suministro de agua potable Matadero	Tendido de Red	Olas de Calor	Secretaría de Obras Públicas	Implementación
9	Mejoras en las calles del barrio Primavera	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural y agua potable. Mejoramiento de las condiciones de transitabilidad, cestos de residuos domiciliarios.	Inundaciones repentinas		Implementación (veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural y agua potable, cestos de residuos domiciliarios, pavimento) Ejecutado (cloacas)
10	Mejoras en el suministro de agua potable Primavera	Tendido de Red	Olas de Calor		Implementación
11	Mejoras en las calles del barrio 24 de Septiembre	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural y agua potable. Mejoramiento de las condiciones de transitabilidad, cestos de residuos domiciliarios.	Inundaciones repentinas		Implementación (veredas, cordón cuneta, alumbrado público y gas natural) Ejecutado (provisión de agua potable) Estudio: pavimento y cloacas
12	Mejoras en el suministro de agua potable Septiembre	Tendido de Red	Olas de Calor		Ejecutada
13	Mejoras en las calles del barrio Nueva Provincia	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural y agua potable. Mejoramiento de las condiciones de transitabilidad, cestos de residuos domiciliarios.	Inundaciones repentinas		Estudio (cordón cuneta, veredas, pavimento, provisión de gas natural, alumbrado público y cloacas)
14	Mejoras en el suministro de agua potable Nueva Provincia	Tendido de Red	Olas de Calor		Ejecutado

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

15	Mejoras en las calles del barrio Manzanos	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural y agua potable. Mejoramiento de las condiciones de transitabilidad.	Inundaciones repentinas		Estudio (alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural, mejoramiento de las condiciones de transitabilidad)
16	Mejoras en el suministro de agua potable Manzanos	Tendido de Red	Olas de Calor		Implementación
17	Mejoras en las calles del barrio Ferroviario	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta, provisión de gas natural y agua potable. Mejoramiento de las condiciones de transitabilidad, costos de residuos domiciliarios.	Inundaciones repentinas	Secretaría de Obras Públicas	Dado que está situado en jurisdicción Nacional está paralizado el avance de esa obra
18	Mejoras en el suministro de agua potable del barrio Ferroviario	Tendido de Red	Olas de Calor		Suministro alternativo por las mismas razones
19	Proyecto hidráulico integral	Estudio hidráulico necesario para la ejecución de obras públicas de las localidades	Inundaciones y anegamiento	Secretaría de Obras Públicas	Estudio (Mayor Buratovich, 2da etapa de Pedro Luro) Desarrollado (Hilario Ascasubi y Médanos) Implementado (1ra etapa de Pedro Luro) Pre implementación (Hilario Ascasubi y Médanos)

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias. Las acciones cuyo estado de implementación no se describe están proyectadas para ser ejecutadas en el período 2021/2030

5.6.1.8. Medidas de los Sectores Turismo y Sociedad, comunidad y cultura

Tabla 32: Medidas de los sectores “Turismo” y “Sociedad, comunidad y cultura”.

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Instalación de paradores	Paradores ubicados estratégicamente para proteger a los turistas y proveer servicios.	Olas de Calor	Secretaría de Obras Públicas	En estudio
2	Desacoplar la oferta turística de la “estacionalidad”	Generar servicios turísticos alternativos (ecoturismo, turismo termal, rural e histórico).	Olas de Calor Tormenta de lluvia Vientos fuertes Condiciones invernales extremas	Dirección de turismo	En implementación
3	Desarrollo de infraestructura turística alternativa en todas las localidades	Utilizar los predios de las localidades para generar espacios adecuados para actividades recreativas y culturales.		Dirección de Turismo	En implementación
4	Recambio de especies forestales	Sustitución de arboledas con riesgo de desrame y/o caída por especies adecuadas para la realización de actividades turísticas.	Vientos fuertes	AERA	En implementación
5	Zonificación de áreas de riesgo	Determinación y reglamentación de los espacios seguros para la realización de actividades turísticas.	Vientos fuertes	AERA - Dirección de Turismo	Ejecutado
6	Información al turista	Comunicación al turista a través de la web municipal, redes y medios.	Olas de Calor Tormenta de lluvia Vientos fuertes Condiciones invernales extremas	Defensa Civil - Dirección de Turismo	En ejecución

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

7	Aumento de la conectividad	Provisión del Servicio de Wi-Fi en playas, predios y espacios públicos.	Tormenta de lluvia Vientos fuertes Condiciones invernales extremas	Subdirección de Informática - Delegaciones municipales	En implementación
8	Mejora de la accesibilidad a las áreas turísticas	Mejoramiento de las vías de acceso y las bajadas a las playas.	Tormenta de lluvia Vientos fuertes Condiciones invernales extremas	Dirección de caminos - Delegaciones municipales	En implementación

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

5.6.1.9. Medidas del Sector Educación

Tabla 33: Medidas del sector "Educación".

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	1- Mejoras de la infraestructura de los establecimientos existentes 2- Construcción de nuevos establecimientos con principios de edificación sustentable	Aislación de cañerías y tanques expuestos - aislamiento térmico edilicio.	Frío Intenso Olas de calor	1- Consejo Escolar de Villarino. 2- Secretaría de Obras Públicas	1- No planificada aún. 2- En implementación
2	Instalación de Paradores en los trayectos hacia las escuelas rurales y urbanas	Instalación de Paradores en los accesos a las localidades y en los trayectos desguarnecidos dentro de las mismas.	Frío Intenso Tormenta de lluvia	Secretaría de Obras Públicas	En implementación
3	Mejoramiento de calles y caminos	Tendido del alumbrado público, red cloacal, veredas, cordón cuneta y asfalto.	Frío Intenso	Secretaría de Obras Públicas	En estudio o en algún grado de implementación según barrio.
4	Forestación de los predios en los establecimientos educativos	Recambio e implantación de ejemplares en patios y accesos a los colegios.	Olas de Calor	AERA - Vivero Forestal Argerich	En implementación
5	Instalación de Paradores sobre las rutas	Paradores ubicados estratégicamente en los accesos a las localidades.	Tormenta de lluvia	Secretaría de Obras Públicas	En implementación

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

6	Implementación de un Sistema de transporte municipal sustentable	Instalación de dos estaciones de carga en las localidades más distantes y adquisición de una unidad para establecer un Rondín que recorra todas las localidades.	Tormenta de lluvia	Ejecutivo municipal	En estudio
7	Completamiento del sistema de Fibra Óptica	Conectar a los establecimientos educativos formales y no formales a internet mediante el uso de fibra óptica.	Tormenta de lluvia	Subdirección de Innovación y Tecnología	En implementación
8	Mejoramiento de calles en los barrios periféricos	Mejoramiento de las condiciones de transitabilidad	Tormenta de lluvia	Secretaría de Obras Públicas	En estudio o en algún grado de implementación
9	Disposición de Tablets al alumnado	Establecimiento de Centros Educativos Municipales con conectividad	Tormenta de lluvia	Coordinación de Educación	En implementación
10	Establecer programas de educación a distancia	Universidad del siglo XXI - Universidad de Quilmes y dos institutos privados	Tormenta de lluvia	Coordinación de Educación	Implementado y en progreso
11	Forestación de rutas	Implantación de barreras forestales de Reparación para mejorar la transitabilidad y evitar la formación de capas de hielo.	Frío Intenso Tormenta de lluvia Olas de Calor	AERA - Vivero Forestal Argerich - DNV	En proceso de prorrogación del convenio

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

5.6.1.10. Medidas del Sector Salud Pública

Tabla 34: Medidas del sector "Salud pública".

N°	Título	Descripción	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida
1	Campañas de prevención por enfermedades causadas por vectores y otras asociadas a eventos climáticos extremos	Campaña mediática de concientización - Trabajo de los equipos de salud en los establecimientos educativos - Fumigación de espacios públicos.	Enferm ²⁴ . transmitidas por el agua Enferm. transmitidas por el aire Enferm. transmitidas por vectores Olas de Calor Condiciones invernales extremas	Secretaría de Salud - AERA - Dirección de Medios	En implementación
2	Capacitación de equipos de salud en geriatría	Incorporación de un director médico en cada geriátrico público. Invitación a los geriátricos privados a recibir capacitación.	Olas de Calor Condiciones invernales extremas	Dirección de la Tercera Edad	En implementación
3	1- Promoción de Becas para capacitaciones en Salud Pública. 2- Promoción de hábitos saludables en la Comunidad	1- Promoción de Becas para capacitaciones en Salud Pública 2- Promoción de hábitos saludables en la Comunidad.	Condiciones invernales extremas	Secretaría de Salud	En estudio
4	Generación de un Departamento de epidemiología	1-Capacitación de personal municipal en Epidemiología. 2- Creación del Departamento de Epidemiología.	Enferm. transmitidas por el agua Enferm. transmitidas por el aire Enferm. transmitidas por vectores	Secretaría de Salud	1- Implementación. 2- Pre implementación

²⁴ Enferm. (Enfermedades)

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

5	Incorporación de más camas al servicio de internación	Cubrir la demanda potencial tomando en cuenta las demandas generadas por el COVID 19	Condiciones invernales extremas Enferm. transmitidas por el agua Enferm. transmitidas por el aire Enferm. transmitidas por vectores Olas de calor	Secretaría de Salud	Ejecutada
6	Incorporación del servicio de anestesia y de terapia intensiva	1- Incorporación del servicio de anestesia en el Hospital de la localidad de Pedro Luro / 2- Convenio con el Municipio de Tornquist	Condiciones invernales extremas Enferm. transmitidas por el aire Olas de calor	Secretaría de Salud	1-En estudio 2- Ejecutada
7	Instalación de consultorios cardiológicos	Instalación de consultorios cardiológicos	Enferm. transmitidas por vectores Condiciones invernales extremas Olas de calor	Secretaría de salud	Ejecutada
8	Muestreo semanal en Centros de Atención Primaria con ovitrampas	Muestreo para la detección temprana de las enfermedades transmitidas por vectores	Enferm. transmitidas por vectores	Secretaría de Salud	Pre implementación
9	Perfeccionamiento y centralización del sistema de derivación	Ordenamiento y agilización del sistema de derivaciones a través de un protocolo	Enferm. transmitidas por vectores Condiciones invernales extremas Olas de calor	Secretaría de Salud	Ejecutada
10	Seguimiento de los sistemas de provisión de datos (SIAT)	Recepción de los informes de alerta temprana para el establecimiento de medidas preventivas o proactivas	Condiciones invernales extremas	Secretaría de salud - SIAT – AERA	Pre Implementación

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

11	Servicio de oxígeno centralizado en cada hospital	Servicio de oxígeno centralizado en cada hospital	Enferm. transmitidas por el agua Enferm. transmitidas por el aire Enferm. transmitidas por vectores Olas de Calor Condiciones invernales extremas	Secretaría de Salud	Implementación
12	Trabajo conjunto con PAMI	Reuniones de trabajo conjuntas para el establecimiento de una agenda compartida de trabajo	Olas de Calor Condiciones invernales extremas	PAMI - Secretaría de Salud	Ejecutada
13	Trabajo en red con hospitales interzonales	A través de Convenios o de la Región Sanitaria 1.	Enferm. transmitidas por el agua Enferm. transmitidas por el aire Enferm. transmitidas por vectores Olas de Calor Condiciones invernales extremas	Municipios vecinos - Región Sanitaria 1 - Secretaría de Salud	Implementación

Las acciones coloreadas en gris son las prioritarias

5.6.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad social

Las medidas de reducción de vulnerabilidad están asociadas en las tablas indicadas en los sectores descritos anteriormente, donde mejoran la calidad de vida de los ciudadanos desde los ámbitos de salud, servicios básicos, acceso a la educación, esparcimiento y medio ambiente, generando una resiliencia en la población para enfrentar los impactos de los eventos climáticos extremos.

5.6.3. Priorización de las medidas de Adaptación

Las priorizaciones correspondientes a las medidas de adaptación están sombreadas de color gris claro en cada una de las tablas de medidas propuestas para cada sector.

En relación al criterio de selección de las mismas, puede aducirse que resuelven obstáculos, generan un nuevo piso de marcha y mejoran las condiciones de posibilidad para la ejecución de otras medidas. También que mejoran las condiciones de vida de las personas y la posibilidad de que prosperen los sistemas productivos y las condiciones del entorno.

6. Sinergias entre Mitigación y Adaptación

A menudo es posible encontrar puntos en común entre los ejes de mitigación y de adaptación. Una misma acción o medida puede contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la vez que contribuye a la adaptación a alguno de los impactos del Cambio Climático. Esta sinergia entre adaptación y mitigación debe ser considerada al momento de evaluar, priorizar e implementar medidas a fin de obtener un mayor impacto y mejorar la eficiencia en la acción climática.

Tabla 35: Sinergias entre las medidas de mitigación y adaptación.

Acción	Eje de trabajo	Descripción de la sinergia
Código de Construcción Sustentable	Mitigación	Mejora la adaptabilidad a las familias frente a eventos climáticos extremos y contribuye con el ahorro de energía.
Recambio de luminarias de alumbrado público a LED	Mitigación	Proporciona mayor seguridad a la población en general y contribuye en el menor consumo de energía en épocas de mayor consumo evitando cortes del servicio.
Instalación de termotanques solares	Mitigación	Reduce el gasto económico que genera el consumo de gas natural o adquirir el gas envasado.
Eficiencia energética en hogares	Mitigación	Reduce gastos económicos en el consumo de energía, y también contribuye en el menor consumo de energía en épocas de mayor consumo evitando cortes del servicio.
Biodigestión en Feedlots	Mitigación	Mediante la generación de biogás se reduce el gasto económico que conlleva adquirir el gas en garrafa, sobre todo en las épocas que se requiere el uso de calefacción.
Sendas peatonales	Mitigación	Mejora de los espacios públicos generando espacios de recreación aumentando la calidad de vida de las comunidades.
Colectivo eléctrico	Mitigación y Adaptación	La medida se considera como de mitigación ya que el uso de vehículos eléctricos emite menos GEI que vehículos convencionales en la quema de combustibles.
Promoción del compostaje domiciliario	Mitigación	Reducción de residuos orgánicos al llegar a disposición final los cuales reducen la proliferación de vectores por acumulación de residuos; disminución de colapso en los desagües por obstrucción.
Tendido de nueva red cloacal y ampliación de la planta de tratamiento	Mitigación	Mejora la calidad de vida de las comunidades, evita la contaminación de las napas freáticas reduciendo las enfermedades transmitidas por el agua.
Recuperación y biodigestión de aceites usados	Mitigación	Evita contaminación de los cuerpos de agua, y reduce el gasto económico que conlleva adquirir el gas en garrafa, sobre todo en las épocas que se requiere el uso de calefacción.
Optimización de la planta de tratamiento de RSU	Mitigación	Reduce la proliferación de vectores transmisores de enfermedades, evita la contaminación de las napas freáticas por lixiviación y reduce los incendios espontáneos en las épocas de olas de calor.
Aprovechamiento de restos de poda	Mitigación	Sustitución de uso de biofertilizantes por abonos orgánicos autogestionados en el Vivero Forestal Argerich.
Implantación de barreras	Adaptación	La creación de barreras forestales aporta a la mitigación

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

forestales en la Ruta Nacional 3 Sur, Ruta Nacional 22 y Ruta Provincial 111		ya que se consideran sumideros de carbono.
Colocación de luminarias led en los accesos a las localidades	Adaptación	La instalación de luminarias LED en lugar de luminarias convencionales implica una disminución en el consumo energético y, por ende, menores emisiones de GEI.
Optimización de las rutas de trabajo en la gestión de residuos	Adaptación	Optimizar las rutas del recorrido de los camiones recolectores deriva en un menor consumo de combustibles y, por ende, menores emisiones de GEI.
Cumplimiento de la ley de reservas naturales La Salada, Monte de Caldén, Laguna Chasicó, Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde	Adaptación	Estas medidas tienen sinergias con mitigación ya que preservan el uso del suelo, evitando grandes emisiones de GEI que se podrían dar por cambiar el uso de suelo a, por ejemplo, asentamientos.
Programa de perennización y recuperación de pastizales naturales	Adaptación	Estas medidas tienen sinergias con mitigación ya que preservan el uso del suelo, evitando grandes emisiones de GEI que se podrían dar por cambiar el uso de suelo a, por ejemplo, asentamientos.
Capacitaciones en BPA	Adaptación	Implementar buenas prácticas agrícolas que sean sostenibles implica menores emisiones de GEI por un menor uso de fertilizantes sintéticos con altos contenidos de nitrógeno.
Establecimiento de cinturones productivos agroecológicos hortícolas con producción hortícola a cargo del vivero municipal	Adaptación	El fomento de la producción agroecológica implica que se van a reducir las emisiones de GEI generadas por el uso de fertilizantes sintéticos con altos contenidos de nitrógeno.
Producción silvopastoril	Adaptación	Esta acción tiene sinergias con mitigación ya que preserva el uso del suelo, evitando grandes emisiones de GEI que se podrían dar por cambiar el uso de suelo para la ganadería.
Construcción de nuevos establecimientos educativos con principios de edificación sustentable	Adaptación	Una edificación sustentable consume menos energía y gas que una convencional. Por lo tanto, esta medida se considera también como una acción de mitigación.
Forestación de los predios en los establecimientos educativos	Adaptación	La plantación de árboles aporta a la mitigación ya que se consideran sumideros de carbono.

7. 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, serán necesarias sus modificaciones por imposibilidad de realización. A continuación, se detallan los indicadores de seguimiento correspondientes a las acciones planteadas.

Tabla 36: Indicadores de monitoreo de las medidas de mitigación.

Medida	Indicador de monitoreo
Cambio de luminarias en edificios municipales	Control del Consumo. Cantidad de LED reemplazadas
Racionalización del uso de energías estacionarias en edificios municipales	Cumplimiento de la normativa. % de kWh ahorrados
Código de construcción sustentable	Cumplimiento de la normativa. Cantidad de viviendas nuevas construidas bajo este código
Recambio de luminarias de alumbrado público a LED	Cantidad de luminarias cambiadas
Instalación Solar Fotovoltaica en el Palacio Municipal de Médanos	Disminución del consumo de la Red de distribución Eléctrica - Verificador: Comparación del costo de facturación del Servicio
Eficiencia energética en industrias	% de energía ahorrada por año
Instalación de termotanques solares	Cantidad de termotanques solares instalados
Red de comercios sustentables	% de energía ahorrada por año
Eficiencia energética en hogares	% de energía ahorrada por año
Biodigestión en Feedlots	m3 de biogás generados
Sendas peatonales	Cantidad de metros lineales construidos
Automóviles: educación y formación de conductores en materia de conducción eficiente	% de índices accidentológicos. Cantidad de conductores capacitados
Transporte para empleados municipales	Cantidad de vehículos de múltiples asientos adquiridos. Cantidad de empleados que comparten vehículo para el traslado

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Colectivo eléctrico	Incorporación del servicio
Promoción del compostaje domiciliario	Cantidad de familias compostando. Reducción de la fracción orgánica en RSU. Disminución del transporte de residuos
Compostaje centralizado	Reducción de fracción orgánica en RSU
Tendido de nueva red cloacal y ampliación de la planta de tratamiento	Metros lineales construidos. % de hogares con red cloacal
Recuperación y biodigestión de aceites usados	Cantidad de litros mensuales
Optimización de la planta de tratamiento de RSU	Toneladas de residuos comercializados
Aprovechamiento de restos de poda	Toneladas de restos de poda aprovechados
Parques eólicos	Parques ya ejecutados. GWh generados por año

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Tabla 37: Indicadores de monitoreo de las medidas de Adaptación.

Medida	Indicador de monitoreo
Implantación de barreras forestales en la Ruta 3 Sur, Ruta 22, Ruta provincial 111	Mts o km lineales forestados
Mantenimiento de las banquetas de las rutas en los tramos forestados	Mts o km lineales lineales de banquetas con mantenimiento
Plan Municipal de implantación de pasturas perennes	M2 o has de pastura implantada
Colocación de luminarias led en los accesos a las localidades	Cantidad de luminarias instaladas
Colocación de radares y sistemas de control de velocidad, con operativos de control de carga de tránsito pesado	Cantidad de radares instalados y cantidad de operativos realizados
Mejora en la infraestructura de las líneas de conducción interurbanas mediante inversiones en el fortalecimiento del sistema de conducción	Kms lineales mejorados
Instalación línea de puesta a tierra de protección general y de pararrayos	Instalación ejecutada
Incorporación de anillado con fibra óptica. *	Instalación ejecutada
Nuevo Acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi	Conclusión del proyecto
Refacción del Acueducto Pedro Luro - Lago Parque La Salada	Conclusión del proyecto
Embalse del Arroyo Sauce Chico con Planta de tratamiento para atención de localidades de zona árida.	Número de personas con acceso al agua potable
Mantenimiento de los acueductos del partido.	Ejecución de la obra
Implementación de retardadores pluviales.	Número de retardadores pluviales instalados
Estudio Integral de la Cuenca del Rio Negro.	Informe final del estudio realizado
Dique Compensador "Paso Alsina"	Licitación de la obra
Proyecto de Captación pluvial con bocas de tormenta.	Informe final del estudio

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Programa de separación de residuos en origen	Puesta en marcha del programa
Incorporación de camiones compactadores y con capacidad de levantamiento y descarga de contenedores plásticos de 1100 L.	Número de camiones incorporados
Planeamiento e implementación de un plan hidráulico integral	Conclusión del Plan
Incorporación de estaciones de transferencias	Cantidad de estaciones incorporadas por localidad
Pavimentación de los ejidos urbanos con calles de tierra o deterioradas.	Mts o kms lineales pavimentados
Incorporación de un sistema de achique	Concreción de un diagrama por localidad
Optimización de las rutas de trabajo en la gestión de residuos	Concreción de un diagrama por localidad
Incorporación de las plantas de GIRSU al Comité Operacional de Emergencias	Incorporación según requerimiento
Instalación de cisternas de aguas en las plantas de GIRSU	Cantidad de cisternas instaladas
Incorporación de sistema de vigilancia por cámaras de monitoreo en el sistema de GIRSU	Cantidad de cámaras instaladas
Mejorar el sistema de traslado e internaciones	Número de pacientes trasladados
Monitoreo de rutas – C.O.E. – Conexión vía fibra óptica entre cámaras, sensores y radares con el Centro Operacional de Monitoreo	Grado de cobertura del sistema
Aumentar y mejorar el sistema de señales e iluminación en las rutas	Cantidad de señalética y nivel de iluminación
Conexión de fibra óptica	Porcentaje de cobertura de la red
Instalación de más cámaras de monitoreo	Cantidad de cámaras instaladas
Aumento del personal operativo	Cantidad de personal incorporado
SIAT (Sistema de Información y Alerta temprana)	Cantidad de informes realizados
Seguros Multirriesgo	Cantidad de unidades catastrales aseguradas
Disponibilidad estatal de maquinarias para la realización de picadas y cortafuegos - C.O.E. activo	Porcentaje de respuesta a la demanda

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Reglamentación de la Ordenanza de Picada y Cortafuegos	Grado de cumplimiento de la reglamentación
Pista aérea para operaciones del PNMF	Grado de operatividad
Disposición de maquinarias estatales	Porcentaje de respuesta a la demanda
Reserva Natural Municipal "La Salada". Ordenanza municipal 3697/21	Cumplimiento de la reglamentación
Reserva Municipal "Monte de Caldén". Ordenanza municipal 3529/20	
Reserva Natural Laguna Chasicó. Ley Provincial 12.353	
Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde. Ley provincial 12.101	
Programa de Implantación de montes de reparo y Cortinas (SOBA)	Cantidad de unidades productivas asistidas
Promoción de reservorios de agua	Cantidad de reservorios realizados
Programa de perennización y recuperación de pastizales naturales	Cantidad de unidades productivas asistidas
Capacitaciones en BPA	Cantidad de unidades productivas capacitadas
Plan de Desarrollo del SOB	Cantidad de medidas y /o políticas concretadas
Ampliación de la producción bajo cubierta	Cantidad de mts cuadrados cubiertos
Banco de germoplasma	Cantidad y variedad de semillas acopiadas
Establecimiento de cinturones productivos agroecológicos hortícolas con producción hortícola a cargo del vivero municipal	Cantidad de unidades productivas periurbanas recuperadas
Producción silvopastoril	Hectáreas aplicadas a la producción silvopastoril
Capacitaciones en gestión adecuada del riego.	Cantidad de capacitaciones
Mejoras en las calles de: barrio Colonia Ferroviaria, Barrio Hospital, barrio África, barrio Matadero, barrio Primavera, barrio 24 de Septiembre, barrio Nueva Provincia, barrio Manzanos, barrio Ferroviario	Metros lineales de calles mejoradas

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Mejoras en el suministro de Agua potable en: barrio Colonia Ferroviaria, Barrio Hospital, barrio África, barrio Matadero, barrio Primavera, barrio 24 de Septiembre, barrio Nueva Provincia, barrio Manzanos, barrio Ferroviario	Cantidad de vecinos con acceso al agua potable
Proyecto hidráulico integral	Ejecución de la obra
Instalación de paradores	Cantidad de Paradores instalados
Desacoplar la oferta turística de la "estacionalidad"	Cantidad de servicios turísticos alternativos generados
Desarrollo de infraestructura turística alternativa en todas las localidades	Nivel de la infraestructura generada
Recambio de especies forestales	Cantidad de ejemplares implantados o sustituidos
Zonificación de áreas de riesgo	Porcentaje de espacios seguros generados
Información al turista	Número de turistas informados
Aumento de la conectividad	Porcentaje de espacios con cobertura
Mejora de la accesibilidad a las áreas turísticas	Cantidad de vías de acceso y bajadas adecuadas
Implementación de un Sistema de transporte municipal sustentable	Conclusión del estudio
Completamiento del sistema de Fibra Óptica	Cantidad de establecimientos conectados
Mejoramiento de calles en los barrios periféricos	Áreas mejoradas número de habitantes beneficiados
Disposición de Tablets al alumnado	Porcentaje de la población estudiantil provista
Establecer programas de educación a distancia	Cantidad de oferta educativa a distancia disponible
Forestación de rutas	Firma de la prorrogación del convenio
Campañas de prevención por enfermedades causadas por vectores y otras asociadas a eventos climáticos extremos.	Cantidad de campañas realizadas
Capacitación de equipos de salud en geriatría	Cantidad de personas capacitadas
1- Promoción de Becas para capacitaciones en Salud Pública 2- Promoción de hábitos saludables	Cantidad de becas entregadas

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

en la Comunidad.	
Generación de un Departamento de epidemiología	Generación del departamento
Incorporación de más camas al servicio de internación	Cantidad de camas incorporadas
Incorporación del servicio de anestesia y de terapia intensiva	Incorporación efectiva del servicio
Instalación de consultorios cardiológicos	Cantidad de localidades con consultorios instalados
Muestreo semanal en Centros de Atención Primaria con ovitrampas	Grado de cumplimiento del protocolo
Perfeccionamiento y centralización del sistema de derivación	Definición del protocolo y grado de ordenamiento y agilización logrados
Seguimiento de los sistemas de provisión de datos (SIAT)	Grado establecimiento de medidas derivadas del seguimiento de los pronósticos
Servicio de oxígeno centralizado en cada hospital	Porcentaje de camas con servicio de oxígeno
Trabajo conjunto con PAMI	Cantidad de políticas conjuntas acordadas
Trabajo en red con hospitales interzonales	Cantidad de hospitales incorporados a la red

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.

8. Comunicación y Difusión

Las acciones llevadas adelante por la Agencia de Energías Renovables y Ambiente, que en forma transversal involucran a todas las áreas de gobierno y a través de la interinstitucionalidad y la interjurisdiccionalidad, a otros organismos de nivel provincial, nacional e internacional, de carácter gubernamental y civil, han generado la necesidad de una estrategia de comunicación acorde al cúmulo informativo y a la necesidad de una articulación permanente con la comunidad.

Del establecimiento de esta política ambiental surgieron acuerdos y compromisos que es deber del Estado comunicar. Tal es el caso del presente Plan de Acción Climática y del Inventario de Gases de Efecto Invernadero, entre otros. A ese efecto la Dirección de Medios y Comunicación del municipio se abocará a explorar y utilizar todos los medios de comunicación necesarios e incorporar el material producido al acervo institucional de diversos organismos con especial énfasis en la comunidad educativa.

9. Conclusión

El presente Plan de Acción Climática supone la continuidad del esfuerzo iniciado en el año 2015 por el Municipio de Villarino para superar el paradigma prevaleciente de los enfoques "reactivos" y "basados en crisis" promoviendo los enfoques "proactivos" y "basados en el riesgo" para reducir y mitigar los impactos del Cambio Climático.

Las condiciones edafo-climáticas del partido, la prevalencia de una matriz productiva basada en la agricultura, la agroindustria y la ganadería y la particular distribución de la población en un territorio tan extenso se reflejan en el Informe de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y definen también los espacios de acción contra el Cambio Climático y sus efectos adversos.

Haciendo foco en el manejo sostenible de la tierra y del agua, un cambio de paradigma, en esta dirección, crearía un efecto de onda positiva: los peores impactos de la sequía pueden reducirse, los ecosistemas no sólo sobreviven, sino que prosperan, abriendo oportunidades de crecimiento y desarrollo, incluso en regiones vulnerables como la nuestra, cuya economía, dependiente del sector primario, es muy vulnerable y los impactos refuerzan la visión de priorizar medidas de Adaptación y prevención de desastres.

Desde una perspectiva de género, los impactos adversos del Cambio Climático afectan desigualmente a las mujeres por la manera de inserción en los sectores productivos. En la agricultura y áreas rurales suelen tener menos acceso a los recursos productivos y obtienen beneficios desiguales de los mismos, con una importante brecha de rindes entre hombres y mujeres.

Desde el punto de vista del desarrollo territorial, las estrategias de adaptación fortalecen nodos locales y regionales de producción, logística y consumo, con la posibilidad de acoger a agricultores que no participan del actual paradigma de los agro-negocios, acortando a su vez las cadenas de transporte, las emisiones, y generando la posibilidad de producir más

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

mediante la adaptación al Cambio Climático, más y mejores alimentos, más accesibles y con menos recursos naturales.

En cuanto al trabajo digno, la Adaptación al Cambio Climático puede jugar un rol en esa estrategia, ya que sus medidas tienden a mantener las condiciones socioeconómicas y ambientales de tal manera que una actividad productiva se mantenga viable allí donde se desarrolla, bajo las condiciones climáticas cambiantes.

El empleo Verde es clave y las estrategias de Crecimiento Verde tienen la capacidad de avanzar en la concreción de los principales Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente la erradicación de la pobreza, porque apuntan a encontrar un nexo entre el crecimiento y la sustentabilidad por medio de la eficiencia en el uso de los Recursos Naturales.

La continuidad de los programas iniciados y su sustentabilidad han encontrado su mayor insumo en el carácter interinstitucional e interjurisdiccional de los mismos. La multilateralidad es en nuestro caso la llave a la sustentabilidad y van de su mano la continuidad y la escalabilidad de los mismos. Este principio rector continuará orientando los afrontes de Villarino en sus políticas frente al Cambio Climático.

Resta resaltar el imprescindible aporte que, a los fines del cumplimiento del presente Plan, representa no solo el trabajo y el compromiso transversal de todas las áreas del Ejecutivo municipal como también el aporte comunitario a través de las sociedades intermedias, las asociaciones civiles y el voluntariado ambiental.

Finalmente, la degradación y el riesgo ambiental constituyen el motor de búsqueda de transformaciones tecnológicas, administrativas, políticas y económicas. La sustentabilidad ambiental exige nuevos conocimientos y habilidades y adoptar perspectivas a mediano y largo plazo que tomen en cuenta los costos y beneficios ambientales.

10. Bibliografía

Aeroterra. El Portal de Información Geográfica Abierta - Índice Vulnerabilidad Social y Radio Censal Datos Censo 2010 INDEC. Recuperado 2021, de: <https://datosabiertos.aeroterra.com/>

Biblioteca ambiental. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado 2021, de: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biblioteca>

Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA), 2021. Base de Datos Climáticos 3ra. Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Climpact. Paquete de software para cálculos de índices climáticos. Recuperado en 2021. <https://climpact-sci.org/>

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

Dirección Nacional de Escenarios y Planeamiento Energético-Subsecretaría de Planeamiento Energético (2019). Escenarios Energéticos 2030.

Estación Experimental Agropecuaria del INTA Hilario Ascasubi. Perspectivas Agroclimáticas. Recuperado en 2021, de: <http://ascasubi.inta.gob.ar/siat/index.php/category/perspectivas-agroclimaticas/>

Estación Experimental Agropecuaria del INTA Hilario Ascasubi. Registro Meteorológico de la serie de los años 1995 – 2020. Solicitado en 2021

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

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

IGN. Instituto Geográfico Nacional - Datos SIG. Servicios Web. Recuperado 2021 de: <https://www.ign.gob.ar/AreaProfesional/Geografia/DatosArgentina>

INDEC. EPH – Encuesta Permanente de Hogares - Año 2019 Recuperado en 2021, de: <https://www.indec.gob.ar/>

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

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change. (s. f.). IPCC. Recuperado 2021 de: <https://www.ipcc.ch/>

Ley 12101 Declarando Reserva Natural Provincial. Recuperado 2021, de: <https://normas.gba.gob.ar/documentos/Vwy22HWx.html>

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023

Ley 27520. Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global. Recuperado 2021, de: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/224006/20191220>

Ley Provincial 12.353 Declaración de Varias Reservas Naturales. Recuperado 2021 de: <http://www.saij.gob.ar/LPB0012353>

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>

Natenzon, C. E. a; A. Villa y col. (1995). Catástrofes naturales, políticas públicas y desarrollo en el ámbito de la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires. Universidad de Buenos Aires: Programa de Recursos y Medio Ambiente, Instituto de Geografía.

Perez Pardo, O., Campomane, J., Cerruti, J., Cobello, H., Corso, M. L., Fernandez Beyro, M., & Viegas Aurelio, P. (2003). Manual sobre desertificación. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina.

Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático - Versión 2019. Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado 2021 de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_nacional_de_adaptacion_y_mitigacion_al_cambio_climatico_2019.pdf

Poblaciones. Plataforma abierta de datos espaciales de Argentina. Recuperado 2021, de: <https://poblaciones.org/>

RENABAP - Registro Nacional de Barrios Populares Adscrito a la Secretaría de Integración Socio Urbana del Ministerio de Desarrollo Social. Recuperado 2021, de: <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/renabap>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2015). Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

SIAT Sistema de Información de Alerta Temprana del Extremo Sur Bonaerense. Informes del Servicio Meteorológico Nacional. Recuperado 202, de: <https://siat-soba.smn.gob.ar/>

SIMARCC. Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático. Proyecciones climáticas. Recuperado 2021, de : <http://devministerio.ecoclimasol.com/>

SISSA. Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica Recuperado 2021, de : <https://sissa.crc-sas.org/>

SMN. Servicio Meteorológico Nacional. Datos solicitados de la estación meteorológica Neuquén Aero, serie de años 1956-2021. Recuperado 2021, de <https://www.smn.gob.ar/>

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>

11. Anexos

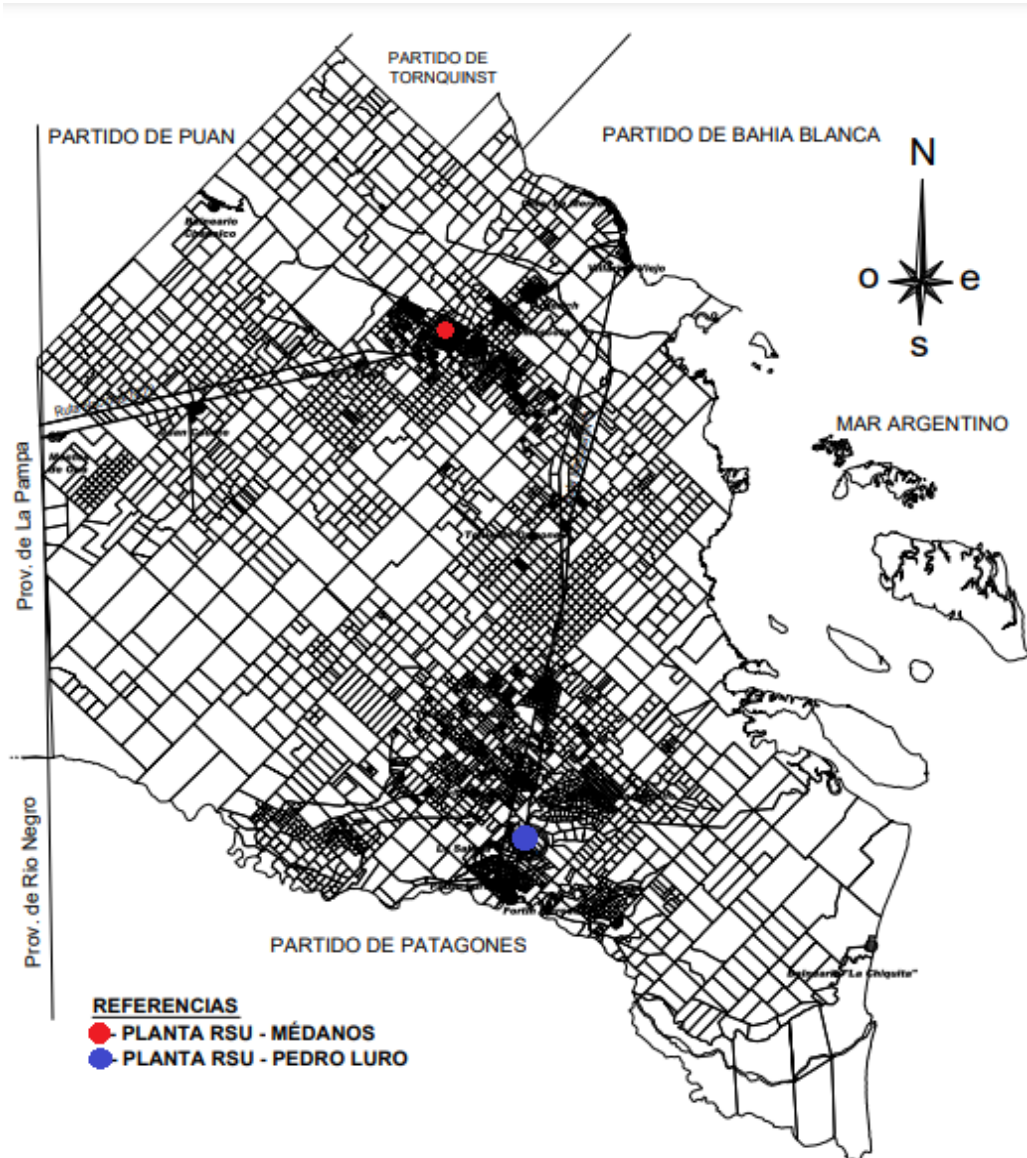


Ilustración 18: Ubicación de las plantas de Residuos.

Estrategia Nacional para la implementación del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía en Argentina 2022-2023



Ilustración 19: Ubicación de los Barrios Asentamientos Informales (RENABAP, 2018).

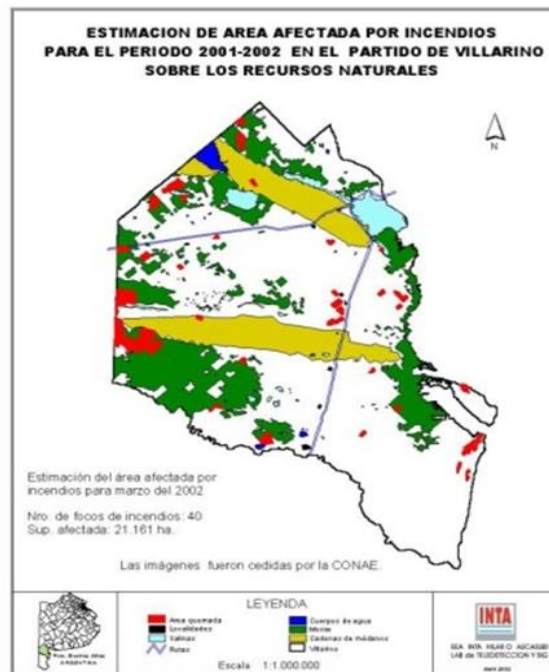


Ilustración 20: Área afectada por incendios. Período 2001-2002.