

PLAN LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA

2024-2030

MUNICIPALIDAD DE ESPERANZA



Financiado por
la Unión Europea



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



Carta del Intendente



Desde el inicio de nuestra gestión, en diciembre de 2023, asumimos el compromiso de transformar a Esperanza en una ciudad sustentable, con la premisa de que todas las acciones y políticas que llevemos adelante tengan en cuenta la preservación del medio ambiente.

Así nació el plan integral “Una Esperanza Verde 2030”, que se trata de una hoja de ruta que marca nuestro compromiso con el futuro. Uno de los primeros pasos que dimos en ese sentido fue la incorporación de la ciudad a la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático, en febrero del 2024, marcando nuestro compromiso con las acciones colectivas para enfrentar este desafío global.

Tenemos claro que el cambio climático es uno de los mayores desafíos que existen en la actualidad. Se trata de una amenaza que trasciende fronteras y nos afecta a todos. No existen soluciones simples ni individuales: combatirlo requiere del trabajo conjunto entre gobiernos, instituciones, empresas y ciudadanos, para construir un modelo de desarrollo sostenible que proteja nuestro planeta y a quienes lo habitamos.

Hoy el mundo nos presenta una situación urgente: los fenómenos climáticos extremos han aumentado afectando el bienestar de millones de personas y poniendo en riesgo nuestros recursos naturales. Se trata de una crisis ambiental, social, económica y sanitaria que nos obliga a tomar acciones inmediatas y coordinadas a nivel mundial, nacional y local.

Necesitamos avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible que priorice la preservación del medio ambiente y el bienestar de las personas. Para lograrlo tenemos que promover el uso de energías renovables, las prácticas de consumo responsable, la gestión eficiente de los residuos, así como también trabajar en la restauración de ecosistemas degradados y en la educación ambiental como una prioridad para las generaciones futuras.

En nuestra ciudad hemos tomado este compromiso con seriedad y determinación, trazando un plan a futuro que deseamos se convierta en una política de Estado sostenible y duradera. Entre las acciones realizadas en nuestro primer año de gestión se encuentra la reactivación del Vivero Municipal, la plantación de más de 800 árboles, mejoras en el tratamiento de residuos, el fomento de la economía circular, entre otros.

Como mencioné anteriormente, esta lucha requiere de un trabajo colectivo. Por eso quiero destacar el trabajo del Gobierno de la provincia de Santa Fe que se involucra en este desafío promoviendo acciones concretas. También valoramos el rol clave de la RAMCC, un espacio que nos permite intercambiar experiencias y trabajar en conjunto para generar un impacto positivo a nivel nacional. Para Esperanza es un orgullo ser parte y contribuir a la construcción de un futuro sostenible y resiliente para todos.

Hoy reafirmo nuestro compromiso de contribuir activamente a esta red y fortalecer los lazos de cooperación que nos unen. Los invito a seguir trabajando con la certeza de que, unidos, podemos enfrentar este desafío global y generar un verdadero cambio para nuestras comunidades.



Rodrigo Abelardo Müller

Intendente de la ciudad de Esperanza

La elaboración del informe estuvo a cargo de:

Municipalidad de Esperanza

Intendente: Rodrigo Abelardo Müller.

- **Secretaría de Planeamiento y Proyectos**, secretaria Evangelina Pirola
 - **Responsable del Plan Local de Acción Climática:** Julián Levatti.
- **Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos**, secretaria Lorena Domig
- **Secretaría de Gobierno y Reforma del Estado**, secretario Andrés Grenón
- **Secretaría de Hacienda y Finanzas**, secretaria Mara Rivolta
- **Secretaría de Obras e Infraestructura Pública**, secretaria Micaela Nagel
- **Secretaría de Control y Seguridad**, secretario César Gioria;
- **Secretaría de Desarrollo Humano**, secretaria Florencia Blanche;
- **Secretaría de Cultura y Educación**, secretaria María Laura López;
- **Secretaría Legal y Control Institucional**, secretaria Samira Cobos;
- **Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico**, secretaria María Victoria Nagel.

Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático

Director Ejecutivo: Ricardo Bertolino.

Analistas de Planes de Acción Climática: Malena Armoa y Giulia Graziati.

Contenido

1. Introducción.....	11
1.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático.....	11
1.2. El Acuerdo de París.....	12
1.3. Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	13
1.4. NDC Argentina y marco normativo.....	14
1.5. La RAMCC y el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía.....	15
1.5.1. El Marco Común de Reporte.....	16
1.6. Cambio Climático y Género.....	17
1.7. Sobre el presente Plan de Acción Climática y sus ejes de trabajo.....	19
2. Perfil socioeconómico y ambiental de Esperanza.....	23
2.1. Introducción.....	23
2.2. Población.....	24
2.3. Localización y geografía.....	26
2.4. Clima.....	27
2.5. Áreas protegidas.....	29
2.6. Principales actividades económicas.....	30
2.7. Servicios básicos.....	33
3. Gobernanza Climática.....	35
3.1. Capacidad institucional.....	35
3.2. Alianzas interinstitucionales.....	37
4. Diagnóstico.....	39
4.1. Diagnóstico para la mitigación: Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI).....	39
4.1.1. Cálculo de emisiones. Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC).....	39
4.1.2. Gases de Efecto Invernadero estudiados.....	40
4.1.3. Fuentes de Emisión de Gases de Efecto Invernadero.....	40
4.1.4. Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero.....	43
Inventario BÁSICO +.....	45
4.1.5. Análisis sectorial de las emisiones de la ciudad.....	46
Conclusión del municipio.....	48
4.2. Diagnóstico para la adaptación.....	49
4.2.1. Evaluación de los peligros.....	50
4.2.1.1. Variables climáticas.....	51
4.2.2. Tendencias históricas.....	51
4.2.2.1. Tendencia histórica de la temperatura.....	51
4.2.2.2. Tendencia histórica de la precipitación.....	54
4.2.3. Proyecciones climáticas futuras.....	56

4.2.4. Peligros relacionados con el clima y sectores expuestos a ellos.....	57
4.2.4.1. Ola de calor y calor extremo.....	57
4.2.4.2. Sequía.....	62
4.2.4.3. Ola de frío y frío extremo.....	65
4.2.4.4. Inundaciones urbanas.....	69
4.2.4.5. Tormenta de lluvia.....	71
4.2.4.6. Granizo.....	73
4.2.4.7. Niebla.....	74
4.2.4.8. Inundaciones fluviales.....	75
4.2.4.9. Enfermedades infecciosas (dengue).....	77
4.2.5. Vulnerabilidad social.....	81
4.2.6. Factores del municipio que afectan la capacidad de adaptación.....	84
4.2.7. Jerarquización de los riesgos identificados.....	85
5. Objetivos al 2030.....	91
5.1. Meta de mitigación.....	91
5.1.1. Proyección de emisiones.....	91
5.1.2. Objetivo de mitigación de Esperanza.....	92
5.2. Metas de adaptación.....	94
5.2.1. Olas de calor e inundaciones.....	95
5.2.2. Sequía.....	96
5.2.3. Enfermedades infecciosas (dengue).....	96
5.2.4. Vulnerabilidad social.....	97
6. Estrategia 2030.....	99
6.1. Sector Transición y eficiencia energética.....	101
6.2. Sector Movilidad.....	104
6.3. Sector Residuos, Agua y Saneamiento.....	106
6.4. Sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo.....	109
6.5. Sector Emergencias climáticas y Ciudadanía.....	110
6.6. Sector Actividades productivas.....	113
6.7. Priorización de medidas de mitigación y adaptación.....	116
7. Monitoreo, seguimiento y reporte del Plan Local de Acción Climática.....	117
8. Presupuesto PLAC.....	120
8.1. Aspectos financieros.....	120
8.2. Presupuesto total del PLAC.....	121
9. Comunicación y Difusión.....	123
10. Conclusión.....	124
11. Bibliografía.....	125

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen por sectores Industriales. Fuente: Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico en función a datos DRel (Derecho de Registro e Inspección) de la Municipalidad de Esperanza.....	32
Tabla 2. Cobertura de servicios básicos en el municipio, expresada en cantidad de cuadras y porcentaje. Fuente: elaboración propia en base a información suministrada por el Servicio de Catastro e Información Territorial dependiente de la Secretaría de Planeamientos y Proyectos de la Municipalidad de Esperanza.....	33
Tabla 3. Emisiones totales del departamento de 9 de Julio para el año 2022, método de reporte BÁSICO +. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.....	45
Tabla 4. Tendencias e interpretaciones para cada una de las variables analizadas en el municipio de Esperanza.....	55
Tabla 5. Proyección futura de variables e índices climáticos en el municipio Esperanza bajo el escenario: RCP 8.5. Fuente: SIMARCC, con datos de la Tercera Comunicación Nacional de 2015.....	57
Tabla 6. Descripción de los eventos de olas de calor que afectaron al municipio de Esperanza en el período 1957-2022, según los datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.....	58
Tabla 7. Sectores que se ven afectados ante olas de calor y calor extremo e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	60
Tabla 8. Sectores que se ven afectados ante sequía e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	64
Tabla 9. Descripción de los eventos de olas de frío que afectaron al municipio de Esperanza en el período 1957-2022, según los datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.....	66
Tabla 10. Sectores que se ven afectados ante olas de frío y frío extremo e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	68
Tabla 11. Sectores que se ven afectados ante inundaciones urbanas e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	70
Tabla 12. Sectores que se ven afectados ante tormenta de lluvia e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	72
Tabla 13. Sectores que se ven afectados ante granizo e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	73
Tabla 14. Sectores que se ven afectados ante niebla e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	75
Tabla 15. Sectores que se ven afectados ante inundaciones fluviales e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	76
Tabla 16. Cantidad de casos confirmados de dengue por residencia habitual. Provincia de Santa Fe. Año 2024 (SE 01 hasta SE 18). Fuente: elaboración propia a partir de la Dirección de Promoción y Prevención de la Salud del Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe en base a información proveniente del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS 2.0) hasta el 04/05/2024.....	79

Tabla 17. Sectores que se ven afectados ante dengue e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.....	80
Tabla 18. Identificación de factores que afectan a la capacidad de adaptación.....	84
Tabla 19. Categorización del nivel de riesgo.....	87
Tabla 20. Nivel de riesgo de peligros. P = probabilidad de ocurrencia; D= nivel de daño.....	87
Tabla 21. Indicadores de demanda para el municipio. Fuente: elaboración propia.....	92
Tabla 22. Medidas frente al Cambio Climático, sector Transición y eficiencia energética. Fuente: elaboración propia.....	101
Tabla 23. medidas frente al Cambio Climático, sector Movilidad. Fuente: elaboración propia... 104	
Tabla 24. Medidas frente al Cambio Climático, sector Residuos, Agua y Saneamiento. Fuente: elaboración propia.....	106
Tabla 25. Medidas frente al Cambio Climático, sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo. Fuente: elaboración propia.....	109
Tabla 26. Medidas frente al Cambio Climático, sector Emergencias climáticas y Ciudadanía. Fuente: elaboración propia.....	110
Tabla 27. Medidas frente al Cambio Climático, sector Actividades productivas. Fuente: elaboración propia.....	113
Tabla 28. Indicadores de monitoreo de las acciones del PLAC. Fuente: elaboración propia..	117
Tabla 29. Presupuesto parcial de las acciones.....	121

Índice de figuras

Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: Naciones Unidas.....	14
Figura 2. Estructura general del Plan de Acción Climática. Fuente: elaboración propia.....	20
Figura 3. Ubicación geográfica del municipio de Esperanza, dentro del Departamento Las Colonias, Provincia de Santa Fe. Emiliano Peyo.....	23
Figura 4. Población por localidad dentro del Departamento Las Colonias-año 2022. Fuente: elaboración propia.....	24
Figura 5. Distribución porcentual por género de la población, localidad de Esperanza-año 2010. Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por el INDEC.....	25
Figura 6. Pirámide poblacional desagregada por género-año 2010. Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por el INDEC.....	26
Figura 7. Precipitación acumulada en mm y anomalía de precipitación. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2023.....	28
Figura 8. Reserva Universitaria de la Escuela Granja de Esperanza. Fuente: elaboración UNL Noticias.....	30
Figura 9. Participación en actividades primarias. Fuente: elaboración Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico con datos del RUPP (Registro Único de Producciones Primarias) de la Provincia de Santa Fe.....	31
Figura 10. Resumen de sectores industriales por porcentaje. Fuente: elaboración personal en base a Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico en función a datos DRel (Derecho de Registro e Inspección) de la Municipalidad de Esperanza.....	32
Figura 11. Alcances de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Fuente: GPC.....	41
Figura 12. Emisiones del municipio de Esperanza para el año 2023 por sector (%), de acuerdo con el método de reporte BÁSICO +. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.....	45
Figura 13. Relación entre los términos Amenaza (o Peligros), Exposición, Vulnerabilidad y Riesgo. Fuente: IPCC, 2014.....	49
Figura 14. Tendencia de la temperatura media anual en la estación INTA- Rafaela, serie de años 1957-2022. Fuente: Elaboración propia.....	52
Figura 15. Tendencia de la temperatura mínima media anual en la estación INTA- Rafaela, serie de años 1957-2022. Fuente: Elaboración propia.....	53
Figura 16. Tendencia de la temperatura máxima media anual en la estación INTA- Rafaela serie de los años 1957-2022. Fuente: Elaboración propia.....	54
Figura 17. Tendencia de la precipitación anual en la estación INTA- Rafaela, serie de años 1957-2022. Fuente: Elaboración propia.....	55
Figura 18. Cantidad anual de eventos de olas de calor en el período 1957-2022, para la localidad de Esperanza según datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.....	58
Figura 19. Temperaturas máximas y mínimas absolutas experimentadas en los eventos de olas de calor acontecidos en la localidad de Esperanza en el período 1957-2022, según los datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.....	60
Figura 20. Estado de sequía a nivel nacional en el mes de febrero de 2023. Fuente: Dirección	

Nacional de Riesgo y Emergencia Agropecuaria (DNRYEA).....	62
Figura 21. Mapa de calor con representación de los Años secos y húmedos registrados junto con sus referencias de la Estación INTA-Rafaela. Fuente: https://sissa.crc-sas.org/	63
Figura 22. Cantidad anual de eventos de olas de frío en el período 1957-2022, para la localidad de Esperanza según datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.....	65
Figura 23. Desvíos de la temperatura mínima media con respecto al valor medio 1991-2020 - °C. Fuente: Boletín Climatológico del SMN, Mayo 2024.....	68
Figura 24. Inundación urbana en Esperanza (2014). Fuente: Diario Uno Santa Fe.....	69
Figura 25. Precipitaciones extremas mensuales y diarias en el período 2012-2023 de la estación meteorológica Rafaela Aero. Fuente: Sistema Meteorológico Nacional,.....	72
Figura 26. Granizo en Esperanza (2007). Fuente: foto tomada por Marcelo Botta.....	73
Figura 27. Inundación en el Balneario Municipal de Esperanza. Fuente: Esperanza DíaxDía... 76	
Figura 28. Casos confirmados al evento de dengue según departamento de residencia habitual. Provincia de Santa Fe. Año 2024 (SE 01 hasta SE 18). N= 52.391. Fuente: elaboración propia de la Dirección de Promoción y Prevención de la Salud del Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe en base a información proveniente del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS 2.0) hasta el 04/05/2024.....	78
Figura 29. Índice de Vulnerabilidad Social en la ciudad de Esperanza. El índice fue elaborado y puesto a disposición por Mapa Poblaciones, a partir de datos del Censo 2022.....	82
Figura 30. Barrios Registrados en el Registro Nacional de Barrios Populares. Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.....	83
Figura 31. Valores de probabilidad de ocurrencia y severidad para poder asignar un nivel de riesgo a cada peligro, en función de sus impactos. Fuente: elaboración propia.....	86
Figura 32. Escenario de emisiones (tCO ₂ e).....	92
Figura 33. Escenario de emisiones con y proyección a 2030 considerando las acciones del municipio (tCO ₂ e).....	94

Acrónimos, Abreviaturas y Siglas

ASSA	Aguas Santafesinas Sociedad Anónima
3CNCC	Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina sobre Cambio Climático
C40	Ciudades C40
CDP	Carbon Disclosure Project
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas por el Cambio Climático
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
COP	Conferencia de las Partes
DNRyEA	Dirección Nacional de riesgo y emergencia agropecuaria.
EPE	Empresa Provincial de la Energía.
EU	European Union (Unión Europea)
GCoM	Global Covenant of Mayors for Climate & Energy (Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria
ICLEI	Local Governments for Sustainability (Gobiernos Locales por la Sostenibilidad)
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
IPE	Índice de precipitación estandarizado
IVS	Índice de vulnerabilidad social
LGBTIQ	Lesbianas, Gays, Bisexuales, Transexuales, Intersexuales y Queers
NDC	Nationally Determined Contribution (Contribuciones determinadas a nivel nacional)
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
NE	No estimado
PCG	Potencial de Calentamiento Global
PLAC	Plan Local de Acción Climática
RAMCC	Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático
RCP	Representative concentration pathways (Trayectorias de concentración representativas)
RENABAP	Registro Nacional de Barrios Populares
SAYDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
SAMCO	Sistema para la atención médica de la comunidad
SISSA	Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de Sudamérica
SICAP	Sistema de información de centros de atención primaria
SNVS	Sistema nacional de vigilancia de salud
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
tCO ₂ e	Tonelada de dióxido de carbono equivalente
UBA	Universidad de Buenos Aires
USD	United States Dollar (Dólar estadounidense)

1. Introducción

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

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

1.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático

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

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

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

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

1.2. El Acuerdo de París

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

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

El 12 diciembre de 2015, en la COP21¹ de París, las Partes (195 países) alcanzaron un acuerdo histórico para combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. El Acuerdo de París estableció una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, contemplando un mayor apoyo a los países en desarrollo para lograr ese objetivo, trazando un nuevo rumbo en el esfuerzo climático mundial.

El Acuerdo de París, que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016, en su artículo N° 2 hace un llamado a “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C

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>

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

1.3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

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



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

1.4. NDC Argentina y marco normativo

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

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

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

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

gradual en el corto plazo con el objetivo de alcanzar un desarrollo neutral en carbono al año 2050.

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

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

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

El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía es la mayor alianza de ciudades y gobiernos locales del mundo. Adopta una visión común a largo plazo de promover y apoyar la acción voluntaria para combatir el cambio climático y avanzar hacia un futuro resistente al clima y de bajas emisiones. Fue creado en 2017 a partir de la unión del antiguo Pacto de Alcaldes y el Covenant of Mayors europeo y actualmente reúne a más de 10.500 ciudades de más de 120 países, que representan casi el 10% de la población mundial.³

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

Los gobiernos locales que forman parte del GCoM se comprometen a poner en marcha políticas y tomar medidas para: (i) reducir o limitar las emisiones de gases de efecto invernadero; (ii) prepararse para los efectos del cambio climático; (iii) aumentar el acceso a la energía sostenible; y (iv) realizar un seguimiento del progreso hacia estos objetivos (GCoM, 2018). Asimismo, el GCoM exige a sus miembros la elaboración de un Plan Local de Acción Climática (PLAC) como herramienta fundamental de análisis y planificación de políticas y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

³FAQs | 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/>

La Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático es el organismo encargado de la coordinación nacional del GCoM en Argentina. Entre sus funciones están fomentar la adhesión de nuevos municipios y brindar apoyo técnico para que los mismos puedan cumplir con todos los requisitos establecidos por el Pacto. Esperanza forma parte de la RAMCC desde el año 2024. Desde entonces, ha participado en los siguientes eventos/capacitaciones y acciones en conjunto:

- VII Asamblea Nacional de Intendentes realizada en Godoy Cruz, Mendoza.
- Comisión de arbolado y biodiversidad, siendo uno de los principales objetivos el diseño conjunto de una aplicación de censo de arbolado, buscando fomentar la plantación de árboles como una acción crucial en la mitigación y adaptación al cambio climático, enmarcada dentro de la planificación climática local.
- Curso de Eficiencia Energética y Energías Renovables.
- Charla sobre Eficiencia Energética: medidas de aplicación y utilización de la calculadora de EE en edificios.
- Curso de formación sobre Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, Inventario de gases de efecto invernadero y análisis de riesgos climáticos.

1.5.1. El Marco Común de Reporte

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

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

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

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

1.6. Cambio Climático y Género

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

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

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

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

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

Otro fenómeno importante asociado al cambio climático es el de las migraciones. En algunos casos, los procesos migratorios excluyen a la mujer, quien tiene la imposición de permanecer atendiendo las responsabilidades de su hogar. Este aspecto puede generar diversos tipos de problemas, ya que en muchos lugares las mujeres no pueden acceder a los recursos y a la propiedad de manera equitativa con respecto a los hombres. Además, existen estudios que concluyen que los desastres naturales cobran más vidas de mujeres que de hombres, sobre todo debido a las condiciones socioeconómicas que las exponen a vivir en condiciones habitacionales más precarias.

Perspectiva de género

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

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

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

El municipio de **Esperanza** cuenta con un **Equipo de género y diversidad sexual**, el cuál -según ordenanza N.º 4260- tiene las siguientes funciones:

El equipo de Género y Diversidad Sexual tendrá como objetivo brindar asesoramiento jurídico y acompañamiento psicológico, gratuito y especializado, así como también asistencia integral en situaciones de violencia de género o discriminación. Realizará, además, tareas vinculadas a la promoción de derechos y colaboración con quienes deban iniciar trámites relacionados con capacitación, empleo y oportunidades. Asimismo, tendrá cualquier otra tarea afín a las precedentes que establezca la reglamentación que se dicte al efecto y/o que impongan las obligaciones legales. Este equipo forma parte del “Área de fortalecimiento personal, familiar y comunitario” dependiente de la Secretaría de Desarrollo Humano.

Normativa:

Ordenanza N.º 4041 “Adhierase a la Ley Nacional N.º 27.499/18 y Ley Provincial N.º 13.891/19 -Ley Micaela- de capacitación obligatoria en derecho y perspectiva de género de prevención y erradicación de la violencia contra las mujeres, para todas las personas que desempeñen en el ámbito de la Municipalidad de Esperanza.

En cuanto al porcentaje de cupo femenino en cargos de gobierno, el municipio de Esperanza refleja la siguiente composición:

MUJERES en el EJECUTIVO

- Secretarías: 82%
- Coordinadores: 37%

MUJERES en el CONCEJO

- Concejales: 28%

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

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

de la ciudad. Y lo que es más importante, al tratar de conseguir una ciudad más inclusiva y equitativa, sitúa a la población local en el centro del proceso.

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



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

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

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

- Considerar la mitigación y la adaptación al cambio climático de forma integrada, identificando las interdependencias para maximizar la eficiencia y minimizar el riesgo de inversión.
- Establecer objetivos y metas basados en pruebas, que resulten inclusivos y realizables para lograr una mitigación y adaptación transformadoras, centrados en la comprensión de las competencias de la ciudad y el contexto más amplio.

- Establecer un proceso transparente para supervisar los resultados, comunicar los avances y actualizar la planificación de la acción climática, en consonancia con los sistemas de gobernanza e información de la ciudad.

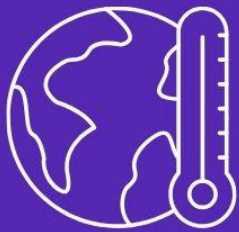
Algunos principios que deben ser considerados a la hora de llevar adelante un proceso de planificación climática:

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

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



Perfil Municipal y Gobernanza Climática



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



2. Perfil socioeconómico y ambiental de Esperanza

2.1. Introducción

El municipio de Esperanza se ubica en el centro-este de la provincia de Santa Fe y es la cabecera del Departamento Las Colonias. Conocida por ser la primera Colonia Agrícola del país, Esperanza abarca una superficie de 287 km² y destaca por su relevancia histórica, así como por su importancia actual en el ámbito agropecuario e industrial, lo que la convierte en un punto estratégico dentro de la provincia.

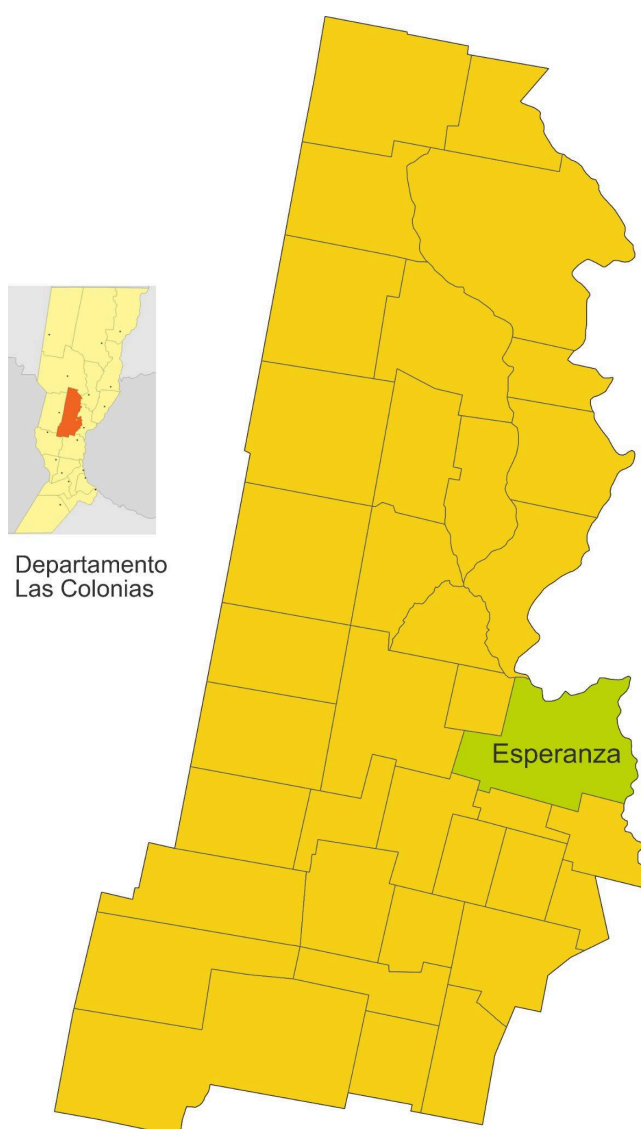


Figura 3. Ubicación geográfica del municipio de Esperanza, dentro del Departamento Las Colonias, Provincia de Santa Fe. Emiliano Peyo.

2.2. Población

Esperanza cuenta con una población oficial de 46.753 habitantes, determinados en el último censo 2022 de viviendas particulares y población en viviendas particulares, según localidades, realizado por el INDEC. Si analizamos por ejemplo el porcentaje de participación de habitantes con respecto a la totalidad del departamento (114.730 habitantes en 2022) se puede afirmar que la localidad de Esperanza representa el 40,75%. Esta cifra simboliza una parte importante de la demografía del Departamento Las Colonias y es un reflejo de su relevancia regional.

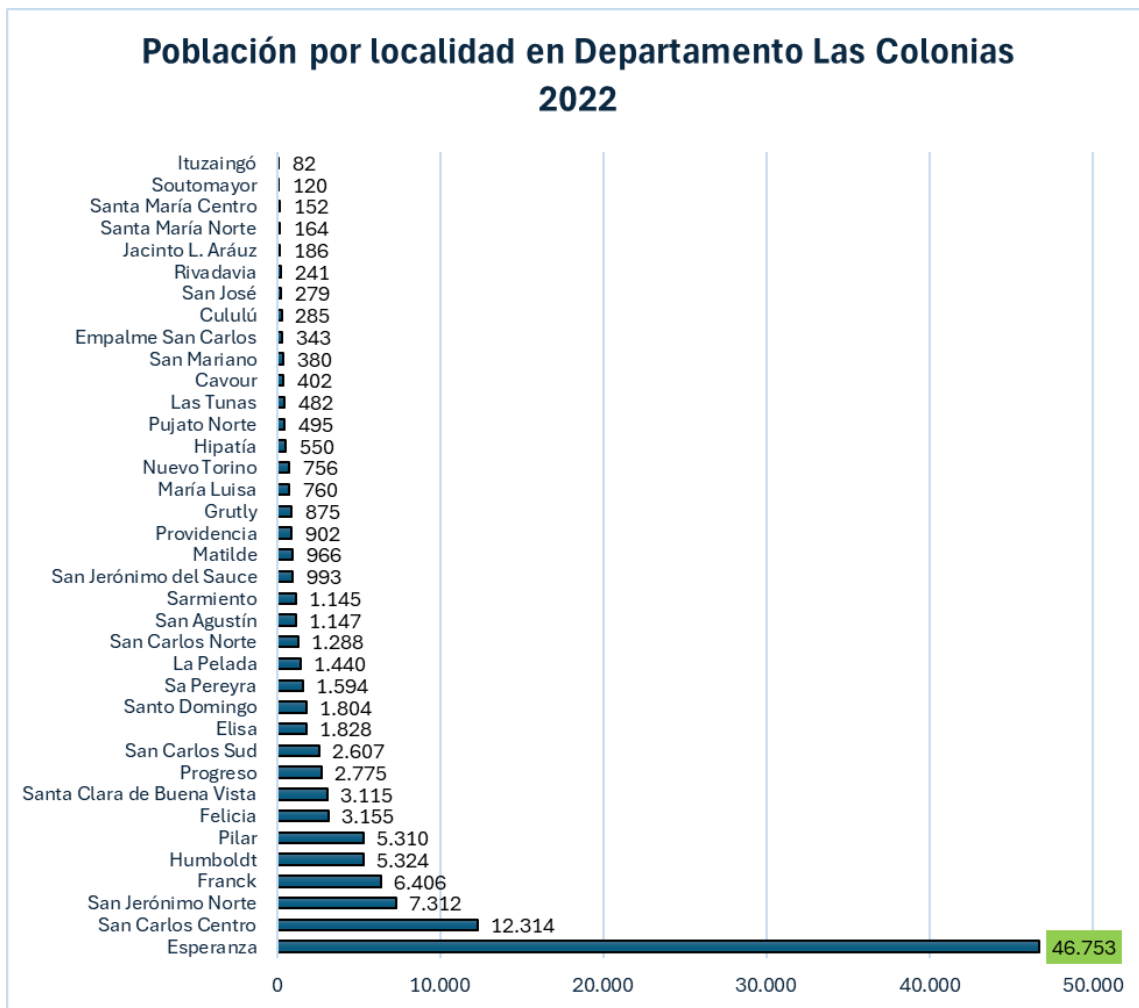


Figura 4. Población por localidad dentro del Departamento Las Colonias-año 2022. Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la distinción de la población por sexo y rangos de edad, los datos del censo 2022 proporcionados por el INDEC carecen de esta especificación pública a nivel departamental por localidades. Por ende, para poder tener una apreciación de estos

parámetros, nos remitimos al anterior censo poblacional 2010, que sí posee dichos resultados publicados.

Primeramente, según el censo poblacional (2010), Esperanza cuenta con la siguiente distribución porcentual por género de la población, donde podemos apreciar una variación porcentual menor al 2,2 %.



Figura 5. Distribución porcentual por género de la población, localidad de Esperanza-año 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por el INDEC.

En base al censo poblacional según sexo y grupo de edad por Distrito y Departamento (2010) brindado por el INDEC-IPEC, examinaremos los datos de la siguiente figura:

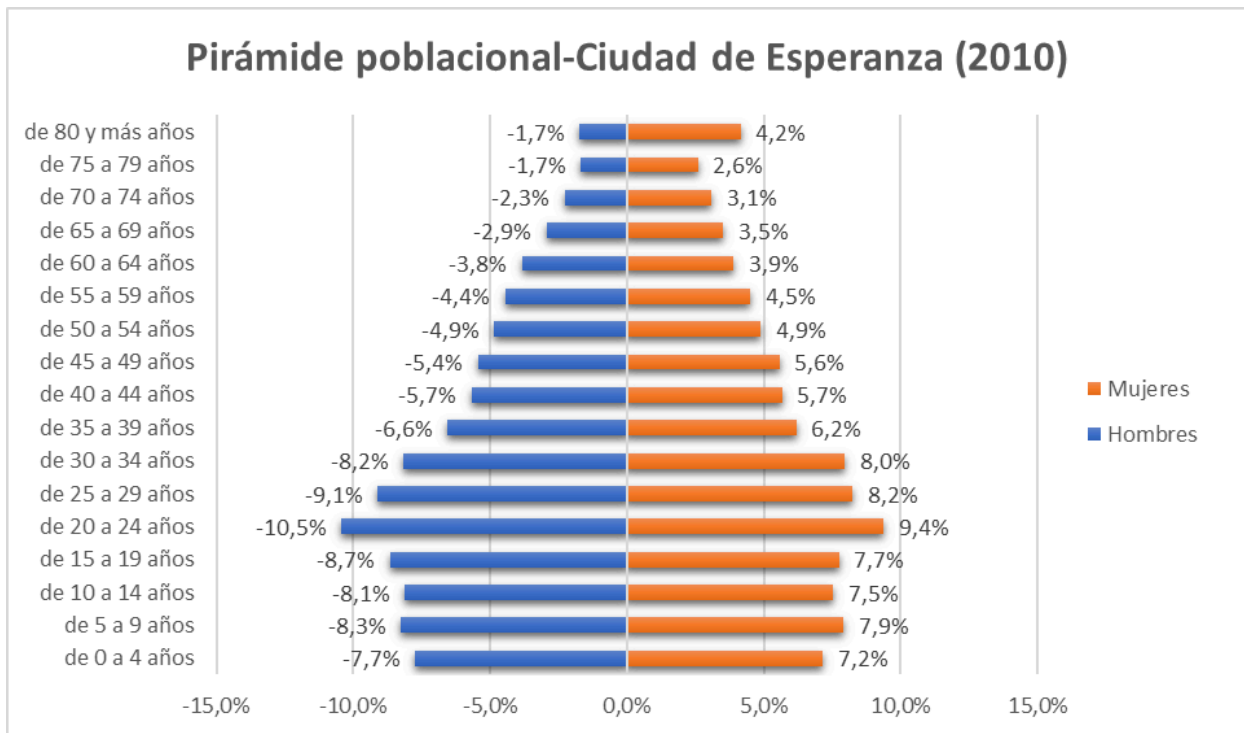


Figura 6. Pirámide poblacional desagregada por género-año 2010. Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por el INDEC.

Como se observa, la pirámide poblacional muestra que la base, compuesta por los grupos etarios jóvenes, es más amplia que los segmentos de mayor edad. Esperanza posee una población relativamente joven. Los grupos de edad entre 20 y 34 años representan los porcentajes más altos, con una concentración particularmente significativa de hombres en el rango de 20 a 24 años. Sin embargo, a partir de esta franja de edad, se observa una reducción gradual en la proporción de la población en cada grupo etario sucesivo, lo cual indica un descenso progresivo en los grupos de adultos mayores.

A medida que avanzamos hacia los grupos de edad mayores, a partir de los 50 años, se observa una predominancia creciente de mujeres. Este fenómeno es común en poblaciones donde las mujeres tienden a tener una mayor esperanza de vida. En el grupo de 80 años o más, esta diferencia se hace especialmente notable, con una presencia superior de mujeres en comparación con los hombres.

2.3. Localización y geografía

Esperanza está situada en el centro-este de la provincia de Santa Fe, aproximadamente a 40 kilómetros al noroeste de la ciudad capital, Santa Fe de la Vera Cruz. La provincia se divide

en dos grandes zonas geográficas: la chaqueña, al norte, con climas más cálidos y secos; y la pampeana, al sur, de clima templado y mayor humedad. La localidad de Esperanza se encuentra en esta última, lo que favorece el desarrollo agrícola, industrial y comercial.

2.4. Clima

La provincia de Santa Fe se divide en dos zonas principales: la chaqueña, al norte y la pampeana, al sur. En el norte, las temperaturas son más altas, con un promedio de 21 °C, y las precipitaciones varían entre 800 y 1.100 mm anuales, disminuyendo hacia el oeste donde el clima es más seco. En contraste, el sur presenta un clima templado con una media anual de 17 °C y precipitaciones de alrededor de 940 mm, las cuales disminuyen del noreste al suroeste. La humedad es mayor en el este, acercándose al río Paraná, mientras que el noroeste tiene un clima subtropical con estación seca y temperaturas que varían significativamente entre estaciones. En el noreste, el clima subtropical no presenta estación seca y las precipitaciones superan los 1.000 mm anuales, con un promedio de temperatura de 20 °C (Gobierno de la Provincia de Santa Fe, 2011).

El municipio de Esperanza se encuentra en una zona de clima templado húmedo, típica de la región pampeana, caracterizada por una humedad mayor en el este y temperaturas moderadas durante el año.

A continuación se exponen dos gráficos presentados por el Servicio Meteorológico Nacional para el año 2023 que analizan la precipitación acumulada y las desviaciones en todo el territorio Argentino. Esto nos servirá para analizar la descripción dada anteriormente en cuanto a las precipitaciones.

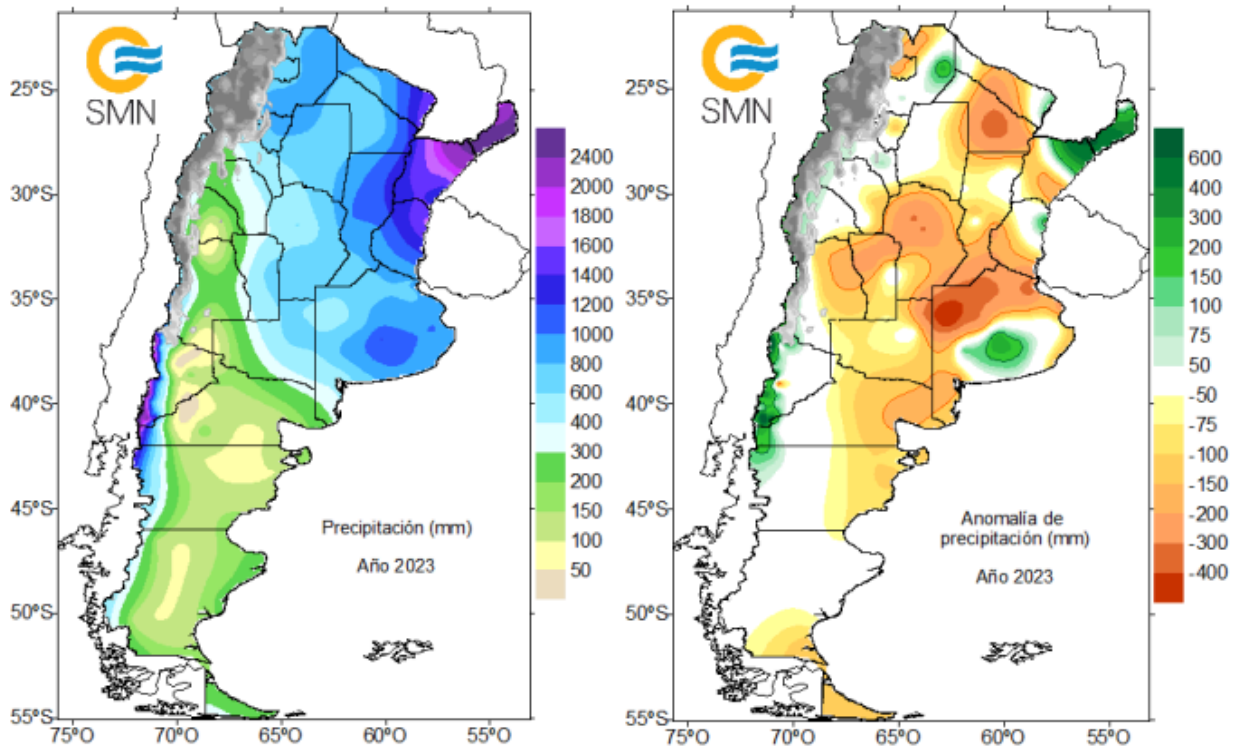


Figura 7. Precipitación acumulada en mm y anomalía de precipitación. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2023.

En palabras del Servicio Meteorológico Nacional (2023), “el mapa de la izquierda muestra la precipitación acumulada durante el año 2023. Podemos observar los máximos acumulados, que superaron los 600 mm, sobre gran parte del norte y este del país y zona cordillerana del norte de Patagonia. Por el contrario, los mínimos acumulados se observaron en gran parte del resto de Patagonia y parte de Cuyo con menos de 200 mm”.

Si analizamos la Provincia de Santa Fe podemos ver, como se mencionó en la descripción del clima, que efectivamente las precipitaciones son mayores en el sector noreste de la provincia y van descendiendo gradualmente hacia el sector suroeste.

Para finalizar, según explica el SMN (2023), “en cuanto a los desvíos (mapa derecha) se puede apreciar que gran parte del territorio argentino fue afectado nuevamente por condiciones más secas de lo habitual. Los mayores desvíos negativos (entre -100 mm y -500 mm) se observaron sobre el norte y oeste de Buenos Aires, gran parte de Córdoba, este de Cuyo, Chaco, Formosa y el noreste y sur de Patagonia”.

Analizando un poco la Provincia de Santa Fe, más específicamente, el centro-este (ubicación del Municipio de Esperanza) vemos que se puede estimar una desviación aproximada de -100 mm correspondiente a la precipitación anual esperada.

2.5. Áreas protegidas

Esperanza alberga la Reserva Universitaria de la Escuela Granja de Esperanza, un área protegida situada a 5 kilómetros de la ciudad. Esta reserva es una unidad de conservación que depende de La Universidad Nacional del Litoral, es decir que su dominio es del Estado Nacional.

Según el Ministerio de Ambiente del Gobierno de Santa Fe (2016), “se declara zona de reserva a un predio de 33 hectáreas pertenecientes a dicho establecimiento educativo”. Este espacio fue designado por el Gobierno de la Provincia de Santa Fe con la categoría de "Reserva de Recursos", una clasificación que abarca áreas que, aunque no cuentan con objetivos específicos de conservación ni planes de manejo definidos, fueron evaluadas como espacios con recursos naturales valiosos que es importante conservar.

Esta reserva fue creada con el objetivo de preservar la biodiversidad representativa de la ecorregión del Espinal y actúa como refugio para la fauna local en una región que ha sido transformada por la agricultura intensiva. Su importancia no sólo radica en la conservación de especies y la diversidad genética, sino que es fundamental para mantener el equilibrio ecológico en una región caracterizada por el uso intensivo de recursos naturales (Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de Santa Fe, 2016).



Figura 8. Reserva Universitaria de la Escuela Granja de Esperanza. Fuente: elaboración UNL Noticias.

2.6. Principales actividades económicas

Esperanza se destaca como una ciudad con una amplia diversidad de actividades económicas, donde se destacan la agropecuaria, la industria maderera, la metalúrgica y metalmecánica, la alimentaria, la industria química, los sectores textil y de curtiembres (Municipalidad de Esperanza; Centro de Industria, Comercio y Afincados de Esperanza; Bolsa de Comercio de Santa Fe; Instituto Tecnológico El Molino, 2014).

En cuanto a la actividad primaria en el municipio, Esperanza siempre ha sido una zona rural con un excelente potencial destacando fundamentalmente la agricultura, ganadería, lechería, apicultura y producción de frutas y hortalizas.

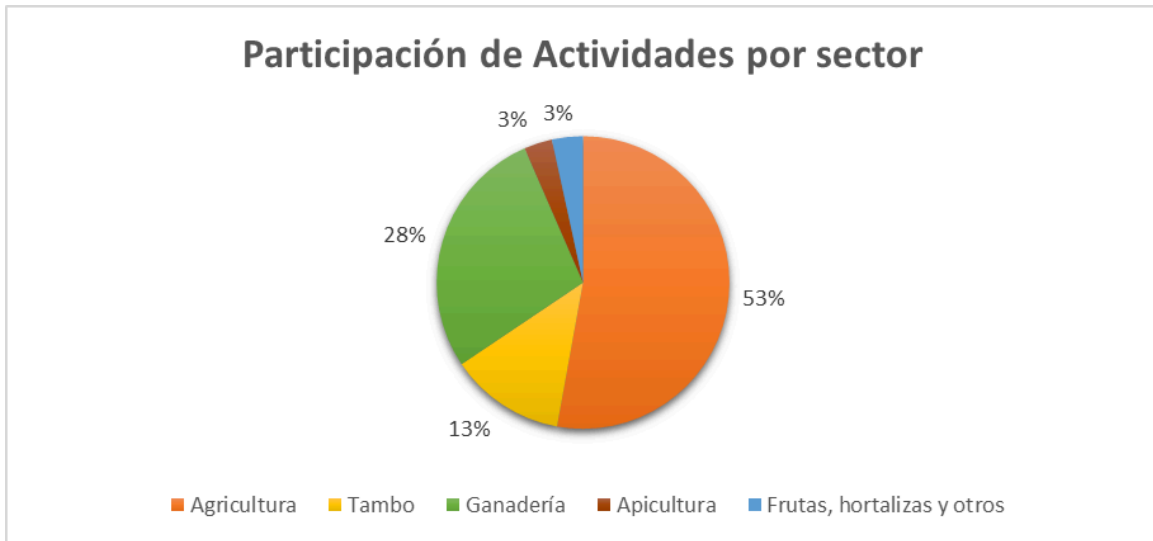


Figura 9. Participación en actividades primarias. Fuente: elaboración Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico con datos del RUPP (Registro Único de Producciones Primarias) de la Provincia de Santa Fe.

Cada una de las actividades está compuesta de la siguiente manera:

- Agricultura: forraje y grano.
- Tambo: leche.
- Ganadería: bovino, avícola, cerdo, equino, ovina y caprina.
- Apicultura: apícola.
- Frutas, hortalizas y otros: frutícola, hortícola, aromática y cortina forestal.

La figura 9 muestra un gráfico de torta que representa la totalidad de existencia (en porcentaje) de los productores primarios por actividad dentro del municipio. Se puede apreciar que la agricultura tiene una mayor incidencia con respecto a las demás actividades (53%), seguida por la ganadería (28%), posteriormente por el tambo (13%), finalizando con la apicultura y producción de frutas y hortalizas (ambas con un 3%).

Con respecto al sector secundario, se presenta un resumen de la cantidad de sectores industriales, permitiendo analizar cuáles son los más representativos y destacados en el municipio.

Tabla 1. Resumen por sectores Industriales. Fuente: Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico en función a datos DRel (Derecho de Registro e Inspección) de la Municipalidad de Esperanza.

Sectores Industriales	Cantidad	Porcentaje
Metalúrgica / Metalmecánica	126	27,4%
Mueble Y Madera	124	27,0%
Alimenticia	84	18,3%
Textil	37	8,0%
Construcción	36	7,8%
Economía Del Conocimiento	19	4,1%
Plástico Y Químico	17	3,7%
Otras	17	3,7%
Total	460	100,00%

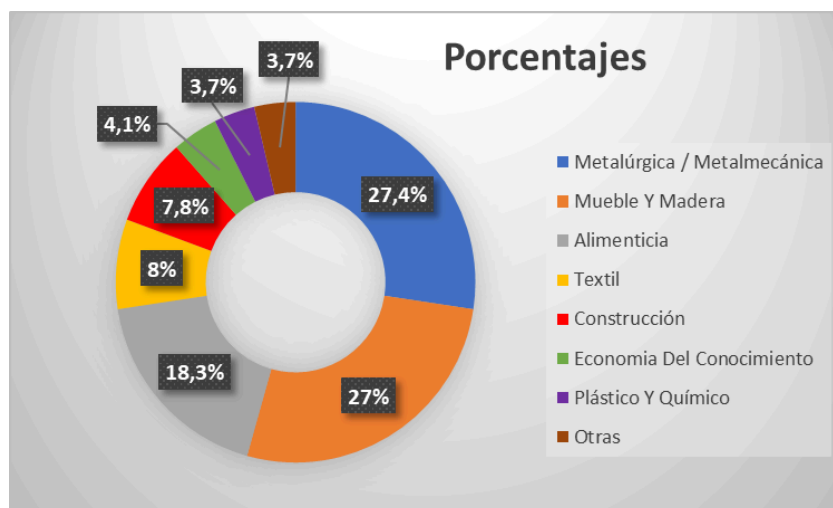


Figura 10. Resumen de sectores industriales por porcentaje. Fuente: elaboración personal en base a Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico en función a datos DRel (Derecho de Registro e Inspección) de la Municipalidad de Esperanza.

De esta manera observamos que, en cuanto a cantidad (existencia), la industria metalúrgica y la maderera están en porcentajes muy similares (27%), dominando por sobre las demás. Seguidas por la alimenticia (18,3 %) y posteriormente por la industria textil (8%) y la de la construcción (7,8%). En los últimos lugares, pero no por eso menos importantes, se encuentran los demás sectores industriales, donde el más destacable es el químico.

2.7. Servicios básicos

En esta sección se presenta un análisis de la cobertura de servicios básicos en el municipio de Esperanza, basado en datos disponibles por cuadra. Es importante destacar que la información proporcionada se enfoca en la cantidad de cuadras (establecidas por frente de manzana) que cuentan con cada servicio, no en el porcentaje de cobertura por población. Esto implica que, si bien se puede conocer la extensión de cada servicio en términos geográficos, no necesariamente refleja la cantidad de personas que acceden a cada uno.

Es importante resaltar que el **total de cuadras** en la ciudad de Esperanza es de **2.711**. A continuación, se detalla el porcentaje de cobertura de electricidad, agua potable, gas natural y red de cloacas, especificando la cantidad de cuadras alcanzadas en cada caso:

Tabla 2. Cobertura de servicios básicos en el municipio, expresada en cantidad de cuadras y porcentaje. Fuente: elaboración propia en base a información suministrada por el Servicio de Catastro e Información Territorial dependiente de la Secretaría de Planeamientos y Proyectos de la Municipalidad de Esperanza.

Servicios básicos	Cantidad de cuadras cubiertas	% de cobertura
Electricidad	2.292	84,54%
Agua potable	2.224	82,04%
Gas natural	2.103	77,57%
Cloaca	1.324	48,84%

El cuadro refleja la cobertura de servicios básicos en el municipio, especificando tanto la cantidad de cuadras cubiertas como el porcentaje de cobertura para cada servicio. En primer lugar, la **electricidad** es el servicio con mayor alcance, cubriendo el 84,54% de las cuadras, lo que equivale a un total de 2.292 cuadras. Esto indica que la mayoría de los sectores urbanos

tienen acceso a este servicio, fundamental para el desarrollo económico y la calidad de vida de los habitantes.

En cuanto al **agua potable**, el municipio presenta una cobertura del 82,04%, alcanzando 2.224 cuadras. Aunque está ligeramente por debajo de la cobertura de electricidad, sigue siendo un porcentaje alto, lo que demuestra un acceso razonable al suministro de agua. Sin embargo, existe margen para mejorar y así extender este servicio a todas las áreas que aún no cuentan con conexión a la red.

El **gas natural** cubre el 77,57% de las cuadras, con un total de 2.103 cuadras alcanzadas. Este porcentaje, aunque considerable, es menor en comparación con electricidad y agua potable. La cobertura de gas natural es una prioridad para el municipio, dado que representa una fuente de energía importante, sobre todo en zonas donde se utiliza para calefacción y cocina. La reciente conexión al Gasoducto Metropolitano abre importantes posibilidades para la provisión del servicio al sector industrial y también para nuevas conexiones residenciales.

Finalmente, la red de **cloacas** tiene la menor cobertura entre los servicios, alcanzando solo el 48,84% de las manzanas, es decir, 1.324 manzanas en total. Esto significa que más de la mitad del municipio carece de este servicio básico, lo cual podría representar un riesgo para la salud pública y el ambiente. Cabe aclarar que el porcentaje restante que no cuenta con el servicio de cloacas, posee como tratamiento de aguas residuales el denominado “pozo negro”.

Ampliar la cobertura de la red de cloacas representa un desafío considerable, ya que no depende exclusivamente del Municipio, sino principalmente de Aguas Santafesinas Sociedad Anónima (ASSA). La complejidad del proceso radica en los elevados costos asociados a la infraestructura necesaria para estas obras (que incluye la construcción de plantas elevadoras), así como en la coordinación interinstitucional requerida. Sin embargo, garantizar un acceso universal a este servicio es esencial para mejorar las condiciones de saneamiento y calidad de vida de la población.

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

Desde el municipio de Esperanza la gobernanza climática refleja el compromiso de integrar la acción climática en la gestión urbana mediante la adopción de normativas que orientan el desarrollo sostenible y la mitigación del cambio climático. Estas ordenanzas establecen marcos legales y políticas que buscan proteger el ambiente, fomentar prácticas responsables y garantizar que las decisiones municipales incluyan criterios climáticos. De esta manera, se enumeran las principales ordenanzas locales relacionadas con este eje:

- **Ordenanza N° 3772/2013:** prohíbese en el ámbito de la municipalidad de Esperanza, el uso de agroquímicos como modo de control de la vegetación de espacios verdes urbanos, sean éstos públicos o privados, y en su lugar sólo se realice control mecánico de la misma.
- **Ordenanza N° 3783/2013:** creación de la Oficina Municipal del Consumidor de la ciudad de Esperanza.
- **Ordenanza N° 3819/2014:** adhesión de la Municipalidad de Esperanza al programa “Santa Fe Avanza en la Sustentabilidad de los Edificios y Oficinas Públicas” (Decreto Provincial 1351/2013), a los efectos de cumplimentar el contenido y los objetivos que establece.
- **Ordenanza N° 4186/2022:** adhesión de la Municipalidad de Esperanza a la **Ley Provincial N° 13.903/19 “ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INMUEBLES DESTINADOS A VIVIENDA”**. El Municipio de Esperanza asegura que todas las viviendas que construya, ya sea directamente, a través de convenios específicos o mediante el Instituto Municipal de Hábitat (INMUHA), cumplirán con estándares mínimos de eficiencia energética. Estos estándares se aplicarán de forma gradual y, desde 2025, todas las viviendas deberán alcanzar al menos la categoría C en eficiencia energética.

- **Ordenanza N° 3910/2016:** adhesión a la ley provincial N° 13.055/09 de RSU de “basura cero” en los términos de su artículo 48°.
- **Ordenanza N° 4002/2018:** declárase de interés municipal el programa nacional de ciudades, municipios y comunidades saludables del ministerio de salud de la nación, en el marco del proceso de construcción hacia un municipio saludable.
- **Ordenanza N° 4108/2021:** apruébase la concreción del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRA de BICISENDA en 100- Avda. De Los Colonizadores entre calle 109- R. Peña y calle 131- Pte. Roque Sáenz Peña, en virtud al Acta Acuerdo de asistencia entre la Secretaría de Obras Públicas de la Nación y la Municipalidad de Esperanza de la Provincia de Santa Fe se eleva el Proyecto “Para Transitar Mejor una Esperanza Sostenible”.
- **Ordenanza N°4129/2021:** ordenanza para la prevención y lucha contra la contaminación acústica en la ciudad de Esperanza. Esta Ordenanza tiene por objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente.
- **Ordenanza N° 4157/2022:** créase en el Ámbito de la Municipalidad de Esperanza una “COMISIÓN EVALUADORA DEL ARBOLADO PÚBLICO”, dependiente de la Secretaría de Servicios Públicos.
- **Ordenanza N° 4179/2022:** la Secretaría de Servicios Públicos, a través del Área y/o División correspondiente, deberá instalar en los espacios verdes públicos de la Ciudad de Esperanza, dispensadores de bolsas biodegradables y cestos exclusivos e identificados para el arrojado de materia fecal producida por mascotas.
- **Ordenanza N° 4239/2023:** dispónese que Departamento Ejecutivo Municipal, junto a las oficinas pertinentes, deberá instalar en los principales espacios verdes públicos de la ciudad, una Estación Solar que le permita al vecino obtener agua caliente para el mate y la posibilidad de contar con servicios energéticos para la recarga de celulares, computadoras y/o cualquier otro tipo de dispositivo electrónico.
- **Ordenanza N° 4264/2023:** Art 2) inciso 9) Se promoverá de manera gradual y progresiva la adecuada y efectiva instrumentación de criterios ambientales, éticos, sociales y económicos en las contrataciones públicas.
- **Ordenanza N° 4315/2024:** dispónese que el Departamento Ejecutivo Municipal, deberá acondicionar y posteriormente habilitar un “Punto Limpio”, a fin de que los vecinos de la ciudad de Esperanza cuenten con la posibilidad de tener otro lugar propicio para el depósito/ arrojado de sus residuos previamente clasificados. Allí, los residuos podrán ser arrojados en contenedores que estarán a disposición para tal fin.

Cada contenedor, a su vez, deberá estar correctamente identificado según el tipo de residuo que almacenará.

Información complementaria

- **Certificación Turismo Sostenible:** la Dirección de Turismo ha obtenido la certificación en sostenibilidad turística a través del Programa Directrices de Sostenibilidad Turística para Organizaciones. Esta iniciativa desarrollada durante 2023 permitió que, además, se certificaran empresas privadas del sector turístico y otras reparticiones municipales. Obtener esta certificación permite que la ciudad sea priorizada en convocatorias como “Promover Turismo 2024” donde esta condición estaba preestablecida por Bases y Condiciones.
- **Revisión del procedimiento de habilitación de empresa:** desde la Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico se ha realizado una revisión de la habilitación de empresas y se ha incorporado la presentación de una DDJJ de situación ambiental, a fin de que las habilitaciones municipales contemplen los trámites que cada empresa debe realizar ante el Ministerio de Ambiente y Cambio Climático, autoridad competente para la habilitación y control del efecto de las actividades económicas sobre los recursos naturales.

3.2. Alianzas interinstitucionales

Extendemos un cordial agradecimiento a todos los organismos e instituciones que participaron en el presente PLAC, ya que cumplieron un rol fundamental para la recaudación de información y desarrollo del mismo.

Por consiguiente se destacan:

- **Esperanza Servicios SAPEM:** encargada de suministrar los datos de consumo de gas natural para la elaboración del IGEI. También han sido de gran ayuda a la hora de monitorear el estado actual de este servicio básico.
- **Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe (EPE):** responsable de brindar los datos de consumo eléctrico sectorizados para la elaboración del IGEI.
- **Aguas Santafesinas Sociedad Anónima (ASSA):** facilitadora de la información sobre datos de suma importancia referidos al suministro y conexiones de agua potable y desagües cloacales en el distrito de Esperanza.

Etapa de diagnóstico



4. Diagnóstico

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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).

El protocolo GPC está diseñado para contabilizar las emisiones de GEI de la ciudad dentro de un solo año de reporte. El inventario abarca un período continuo de 12 meses, ya sea un año calendario o un año fiscal, de acuerdo con los períodos de tiempo más usados por la ciudad. Las metodologías de cálculo en la GPC cuantifican en general emisiones liberadas durante el año de referencia. En el caso del presente inventario, el año base de diagnóstico es el 2023 (año calendario).

4.1.2. Gases de Efecto Invernadero estudiados

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

4.1.3. Fuentes de Emisión de Gases de Efecto Invernadero

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

- I Energía estacionaria
- II Transporte
- III Residuos
- IV Procesos industriales y uso de productos (IPPU)

V Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)

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

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

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

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

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

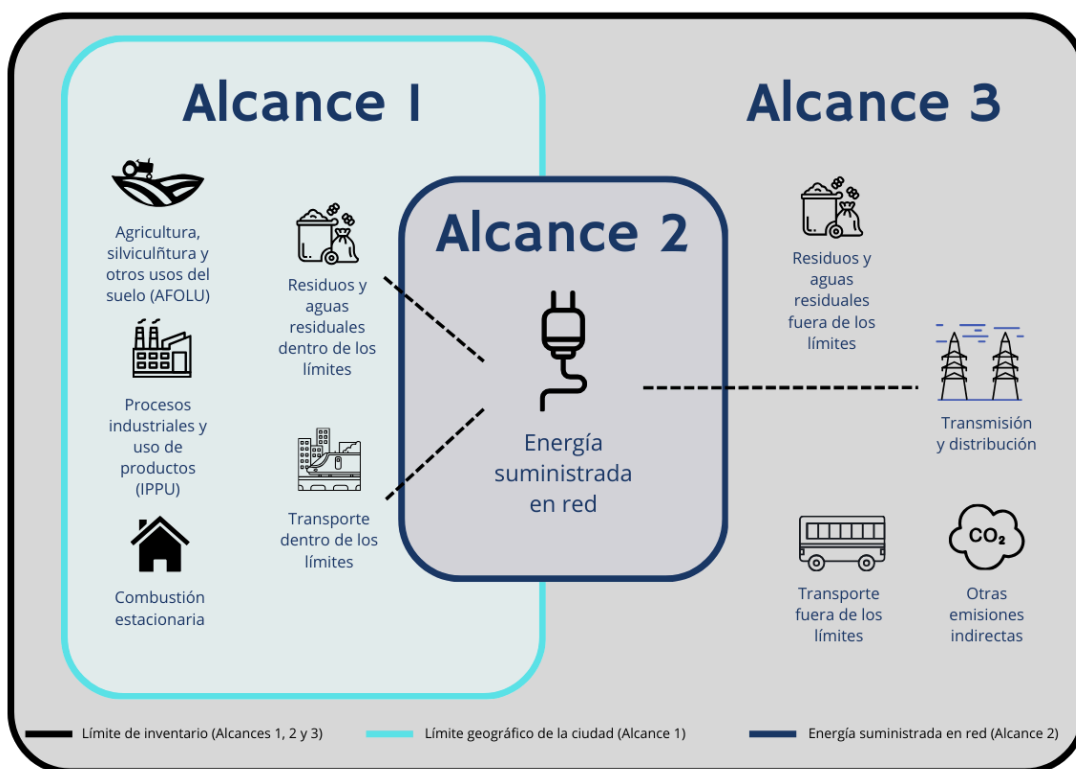


Figura 11. Alcances de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Fuente: GPC.

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

4.1.4. Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero

Nro. Ref GPC	Fuentes de gases de efecto invernadero	Total GEIs (toneladas CO2e)					Territorial
		Inducido por la ciudad					
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico+	
I	ENERGÍA	35.990,05	18.459,01	4.591,60	54.449,06	59.040,66	35.990,05
II	TRANSPORTE	58.712,94	NO	NO	58.712,94	58.712,94	58.712,94
III	RESIDUOS	32.347,49		NO	32.347,49	32.347,49	32.347,49
IV	PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS (IPPU)	NO			N/A	-	-
V	AGRICULTURA, SILVICULTURA Y CAMBIO EN EL USO DEL SUELO (AFOLU)	44.582,80			N/A	44.582,80	44.582,80
TOTAL		171.633,29	18.459,01	4.591,60	145.509,49	194.683,90	171.633,29
I	ENERGÍA						
I.1	Edificios residenciales	17.605,79	11213,17	2.789,23	28.818,96	31.608,19	17.605,79
I.2	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	2.088,63	5.424,89	1.349,42	7.513,52	8.862,93	2.088,63
I.3	Industrias de fabricación y construcción	6.003,14	1.221,52	303,85	7.224,66	7.528,51	6.003,14
I.4	Industrias de energía	-	NO	NO	-	-	-
I.5	Actividades de agricultura, silvicultura y pesca	9.698,74	599,43	149,11	10.298,17	10.447,28	9.698,74
I.6	Fuentes no especificadas	NO	NO	NO	-	-	NO
I.7	Emissiones fugitivas de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	NO			-	-	-
I.8	Las emisiones fugitivas de los sistemas de petróleo y gas natural	593,76			593,76	593,76	593,76
SUBTOTAL		35.990,05	18.459,01	4.591,60	54.449,06	59.040,66	35.990,05
II	TRANSPORTE						
Enfoque utilizado para el cálculo:		Venta de Combustible					
II.1	Terrestre en carretera/ rodoviario	58.712,94			58.712,94	58.712,94	58.712,94
II.2	Transporte ferroviario				-	-	
II.3	Navegación		NO	NO	-	-	

II.4	Aviación		IE	-	-	-	
II.5	Off-road				-	-	
SUBTOTAL		58.712,94	-	-	58.712,94	58.712,94	58.712,94
III	RESIDUOS						
III.1	Enfoque utilizado para el cálculo:	Compromiso de Metano					
	Residuos Sólidos	26.588,92			26.588,92	26.588,92	26.588,92
III.2	Tratamiento Biológico				-	-	-
III.3	Incineración				-	-	-
III.4	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	5.758,57			5.758,57	5.758,57	5.758,57
SUBTOTAL		32.347,49		-	32.347,49	32.347,49	32.347,49
IV	PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS (IPPU)						
IV.1	Emisiones dentro de los límites del municipio de los procesos industriales.						
IV.2	Emisiones dentro de los límites del municipio de lo uso de productos.	NE				NE	NE
SUBTOTAL		-				-	-
V	AGRICULTURA, SILVICULTURA Y CAMBIO EN EL USO DEL SUELO (AFOLU)						
V.1	Emisiones de ganadería dentro de los límites del municipio	38.114,64				38.114,64	38.114,64
V.2	Emisiones del uso del suelo dentro de los límites del municipio	-5.964,00				-5.964,00	-5.964,00
V.3	Emisiones de fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO2 en la tierra dentro de los límites del municipio	12.432,16				12.432,16	12.432,16
SUBTOTAL		44.582,80				44.582,80	44.582,80
VI	OTRAS EMISIONES INDIRECTAS						

Inventario BÁSICO +

Básico+

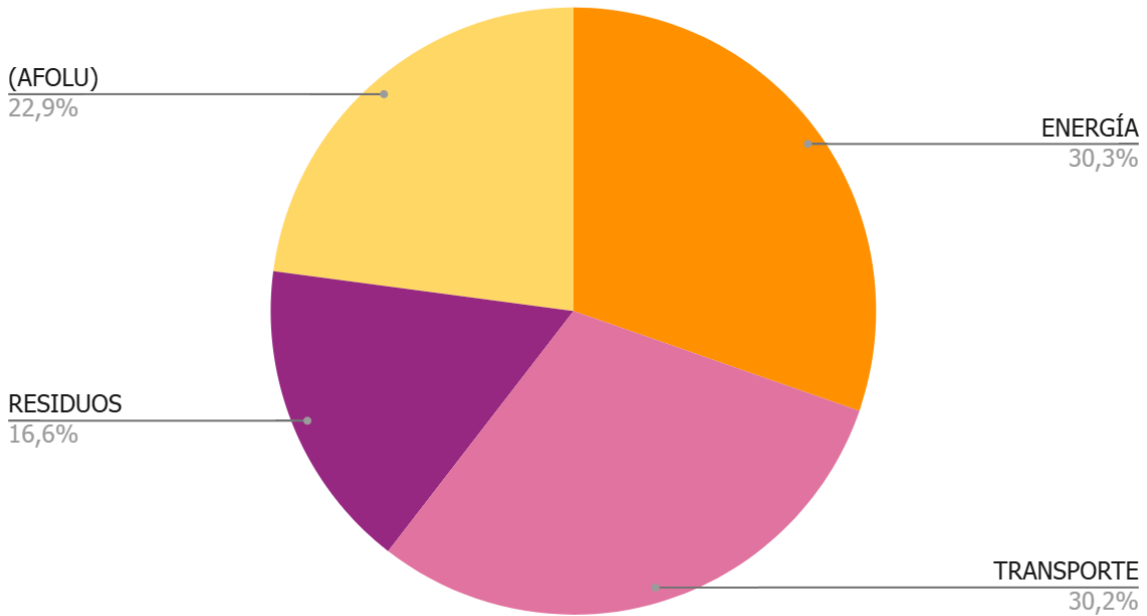


Figura 12. Emisiones del municipio de Esperanza para el año 2023 por sector (%), de acuerdo con el método de reporte BÁSICO +. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Tabla 3. Emisiones totales del departamento de 9 de Julio para el año 2022, método de reporte BÁSICO +. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Emisiones totales en tCO ₂ e		
Sector	Cantidad de emisiones (tCO ₂ e)	% del total
Energía Estacionaria	59.040,66	30.3%
Transporte	58.712,94	30.2%
Residuos	32.347,49	16.6%
Procesos Industriales (IPPU)	-	-
Agricultura, Silvicultura y cambios en el uso del suelo (AFOLU)	44.582,80	22.9%
Total	194.683,90	100%

4.1.5. Análisis sectorial de las emisiones de la ciudad

22,9% Agricultura, Silvicultura y Cambio en el uso del suelo: En el municipio de **Esperanza** se emitieron **44.582,8 toneladas de CO₂e** atribuibles a las actividades del sector AFOLU durante el año 2023. Dentro de este sector, la ganadería es la principal fuente de emisiones, representando el 75,4% del total, principalmente debido a la fermentación entérica y a la gestión del estiércol. El 24,6% restante corresponde al subsector de fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO₂ en la tierra, con emisiones provenientes de la aplicación de fertilizantes sintéticos y urea.

En cuanto a las absorciones, se contabilizaron mediante matrices de cambio de uso de suelo (2000–2022) y de biomasa (2019–2020) elaboradas por MapBiomass para el municipio. Estas permiten estimar una absorción total de **13.966,9 toneladas de CO₂e**. Si bien el cambio en el uso del suelo también generó emisiones, estas fueron menores, resultando en un balance neto del subsector de uso del suelo de **-5.964 toneladas de CO₂e**, lo que indica que las absorciones superaron a las emisiones.

30,33% Energía Estacionaria: La energía estacionaria hace referencia a la emisión de CO₂e producto del consumo de energía derivada de hidrocarburos —como electricidad, gas natural, gas envasado, leña o carbón— en distintos sectores dentro de los límites del municipio. En el caso del municipio de Esperanza, y conforme al nivel BÁSICO+ del inventario de gases de efecto invernadero, las emisiones de CO₂e atribuibles a este sector ascienden a **59.040,66 toneladas**.

El principal aporte dentro del sector corresponde a los edificios residenciales, que representan el 53,5% del total (31.608,19 tCO₂e), mayormente asociadas al consumo de gas de red y, en menor medida, gas envasado y energía eléctrica. Le sigue el subsector de actividades agropecuarias, silvícolas y pesqueras, con 17,7% de las emisiones (10.447,28 tCO₂e), provenientes del uso de energía eléctrica, combustibles líquidos y gas biogénico.

En tercer lugar, los edificios e instalaciones comerciales e institucionales aportan el 15% (8.862,93 tCO₂e), incluyendo el consumo eléctrico de alumbrado público, comercios y edificios municipales y no municipales. El subsector de industrias de manufactura y construcción representa el 12,8% del total (7.528,51 tCO₂e), con emisiones generadas por el consumo de gas natural, gas envasado y electricidad.

Por último, las emisiones fugitivas de los sistemas de petróleo y gas natural alcanzan las 593,76 toneladas de CO₂e, lo que equivale al 1% del total del sector. Estas fueron estimadas en función de los consumos registrados para este tipo de servicio.

Para la estimación de emisiones de este sector se utilizaron los métodos de consumo de gas natural, energía eléctrica, gas envasado, leña, carbón y combustibles líquidos. Los datos fueron provistos por la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe (EPE), Esperanza Servicios S.A.P.E.M., y estimaciones derivadas del Balance Energético Nacional 2023 para Argentina.

16,7% Residuos: Las emisiones asociadas al sector de residuos se relacionan estrechamente con la generación y disposición de residuos sólidos y el tratamiento de los efluentes líquidos cloacales. En el municipio de Esperanza, durante el año 2023, se emitieron un total de **32.347,49 toneladas de CO₂e** por este concepto.

El 82,2% de estas emisiones provienen del subsector de residuos sólidos, cuya disposición final se realiza en un Relleno Sanitario ubicado dentro de los límites del municipio. El restante 17,8% corresponde al tratamiento de efluentes líquidos cloacales, basándose en datos del INDEC a nivel departamental, extrapolados al ámbito local.

Según esta información, el 61% de las viviendas posee conexión a redes cloacales cuyos efluentes se vierten directamente en cuerpos de agua; el 21% utiliza pozos ciegos sin cámara séptica y el resto emplea pozos con cámara séptica. Además, es importante señalar que las industrias locales vuelcan sus efluentes en la red cloacal y que no se realiza tratamiento biológico de los residuos orgánicos.

Para el cálculo de estas emisiones se empleó el método de compromiso de metano. Los volúmenes ingresados en los establecimientos vinculados al tratamiento de efluentes fueron registrados por el área de Catastro de la Municipalidad de Esperanza.

29% Transporte: En este sector se consideran todas las emisiones generadas por la combustión de combustibles en vehículos destinados a la movilidad dentro del municipio. En el caso de Esperanza, las emisiones provienen exclusivamente del transporte por carretera, alcanzando un total de **58.712,94 toneladas de CO₂e** en el año 2023. No se registran emisiones asociadas a otros tipos de transporte, como ferroviario, aéreo o fluvial, dentro de los límites del municipio.

Del total emitido, el 96,39% corresponde al uso de vehículos particulares, mientras que el 3,61% restante se atribuye al transporte de carga. Estas cifras reflejan que los principales responsables de las emisiones dentro del sector transporte son los vehículos livianos de uso particular.

Para el cálculo de las emisiones se utilizó el método de venta de combustibles, y la información fue obtenida del Ministerio de Energía de la Nación

0% Procesos industriales y uso de productos (IPPU): Para el caso de estudio se considera que no ocurren actividades que impliquen la transformación física o química de los materiales considerados en el inventario, por lo que no se estiman emisiones asociadas a los procesos industriales y uso de productos.

Conclusión del municipio

Desde la Municipalidad de Esperanza se viene trabajando, desde hace tiempo, en abordar de manera activa la problemática del cambio climático, dada su importancia e impacto directo en el bienestar de la comunidad y el entorno natural. Un claro ejemplo de este compromiso fue la iniciativa de elaborar y analizar el presentado Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) como parte de nuestro Plan Local de Acción Climática (PLAC).

Este trabajo fue realizado en conjunto por la Secretaría de Planeamiento y Proyectos de la Municipalidad de Esperanza (responsable de la recolección de datos, escritura del proyecto y análisis de resultados) y el equipo técnico de la secretaría ejecutiva de la RAMCC (encargado del análisis y cálculos de las emisiones). A su vez, han participado diversas áreas dentro del Municipio como la Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico y la Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos.

Esperanza, como municipio, reconoce la importancia del Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) como una base sólida de datos sobre las emisiones generadas en nuestro territorio, lo que nos permite identificar las fuentes principales y evaluar el impacto climático local. Con esta información, el municipio podrá guiarse en el diseño de políticas públicas y estrategias específicas para reducir las emisiones, promover la eficiencia energética y adoptar prácticas sostenibles en sectores clave como el transporte, la energía, la agricultura y la gestión de residuos. Además, el IGEI nos brinda la oportunidad de cumplir con los compromisos climáticos internacionales, fortalecer nuestro liderazgo en la lucha contra el cambio climático y mejorar la calidad de vida de nuestros habitantes, contribuyendo así a un desarrollo más resiliente y sostenible.

4.2. Diagnóstico para la adaptación

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

Según el IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), el riesgo climático es la posibilidad de que se produzcan impactos con efectos adversos. Los aspectos que lo componen son los peligros (amenazas), los elementos expuestos y su vulnerabilidad. El riesgo frente al cambio climático deriva de la interacción de procesos sociales y climáticos (ver Figura 13).

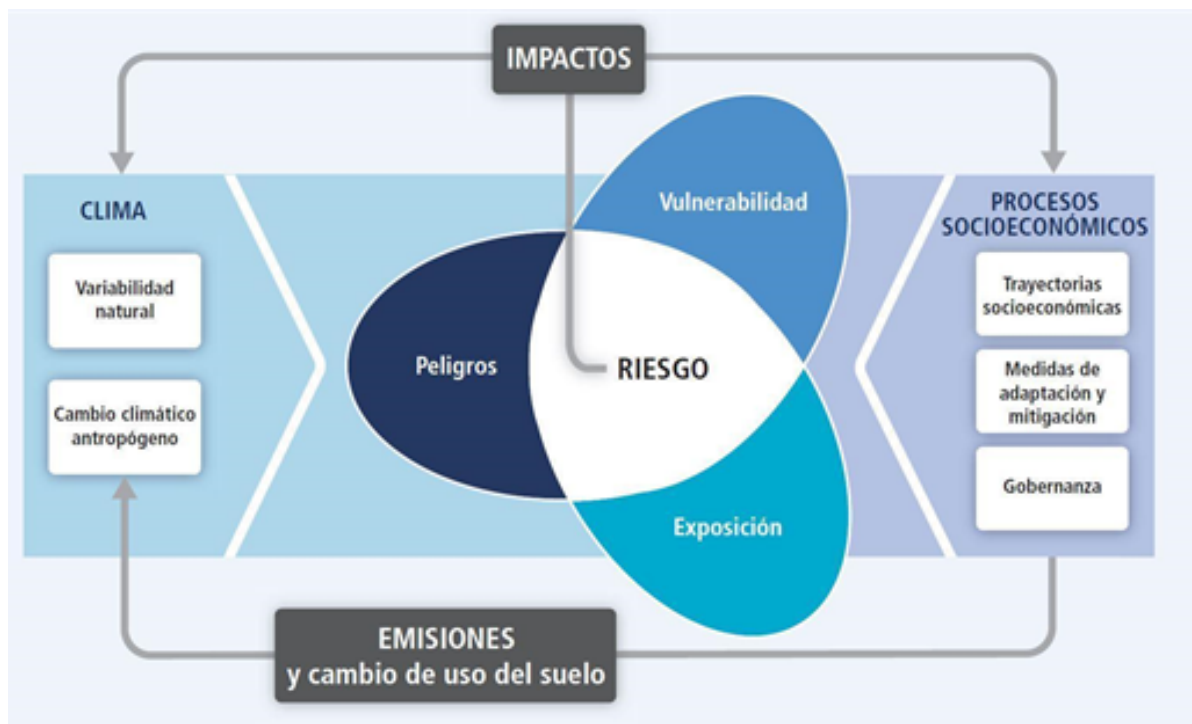


Figura 13. Relación entre los términos Amenaza (o Peligros), Exposición, Vulnerabilidad y Riesgo. Fuente: IPCC, 2014.

Peligro (amenaza)

Se refiere a los cambios en las variables climáticas (aumento/disminución de precipitación, temperatura, vientos u otros) y a la ocurrencia de eventos climáticos extremos (inundaciones, lluvias torrenciales, sequía, vientos fuertes, aludes u otros) que pueden tener efectos

adversos sobre distintos sectores del municipio, como la población en general, el sistema productivo, la red vial, los servicios básicos, etc.

Exposición

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

Vulnerabilidad

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

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

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

4.2.1. Evaluación de los peligros

Los peligros son caracterizados mediante el análisis de la tendencia de las variables climáticas históricas, con el fin de evaluar qué cambios se han registrado en el pasado; las

proyecciones de estas variables a futuro, para conocer cuáles son los cambios esperados en las próximas décadas; y la evaluación de los Eventos Climáticos Extremos, que pueden dar lugar a impactos en los distintos sectores de la sociedad.

4.2.1.1. Variables climáticas

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

4.2.2. 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 INTA Rafaela⁷ ubicada en la Ruta Nacional N° 34 próxima a la ciudad de Rafaela y a unos 65 kilómetros de Esperanza. Se realizaron promedios anuales a partir de datos diarios de la serie 1957-2022, 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.

4.2.2.1. Tendencia histórica de la temperatura

La tendencia de la **temperatura media anual** muestra un aumento de 0,005 °C/año. El valor mínimo de la serie es de 17.68 °C y ocurrió en el año 1973 mientras que el valor máximo es de 19.64 °C y ocurrió en el año 2014 (ver figura 14).

⁷ El INTA sólo es proveedor de la información meteorológica histórica.

Station: INTA Rafaela [-31.18°S, -61.54°W]

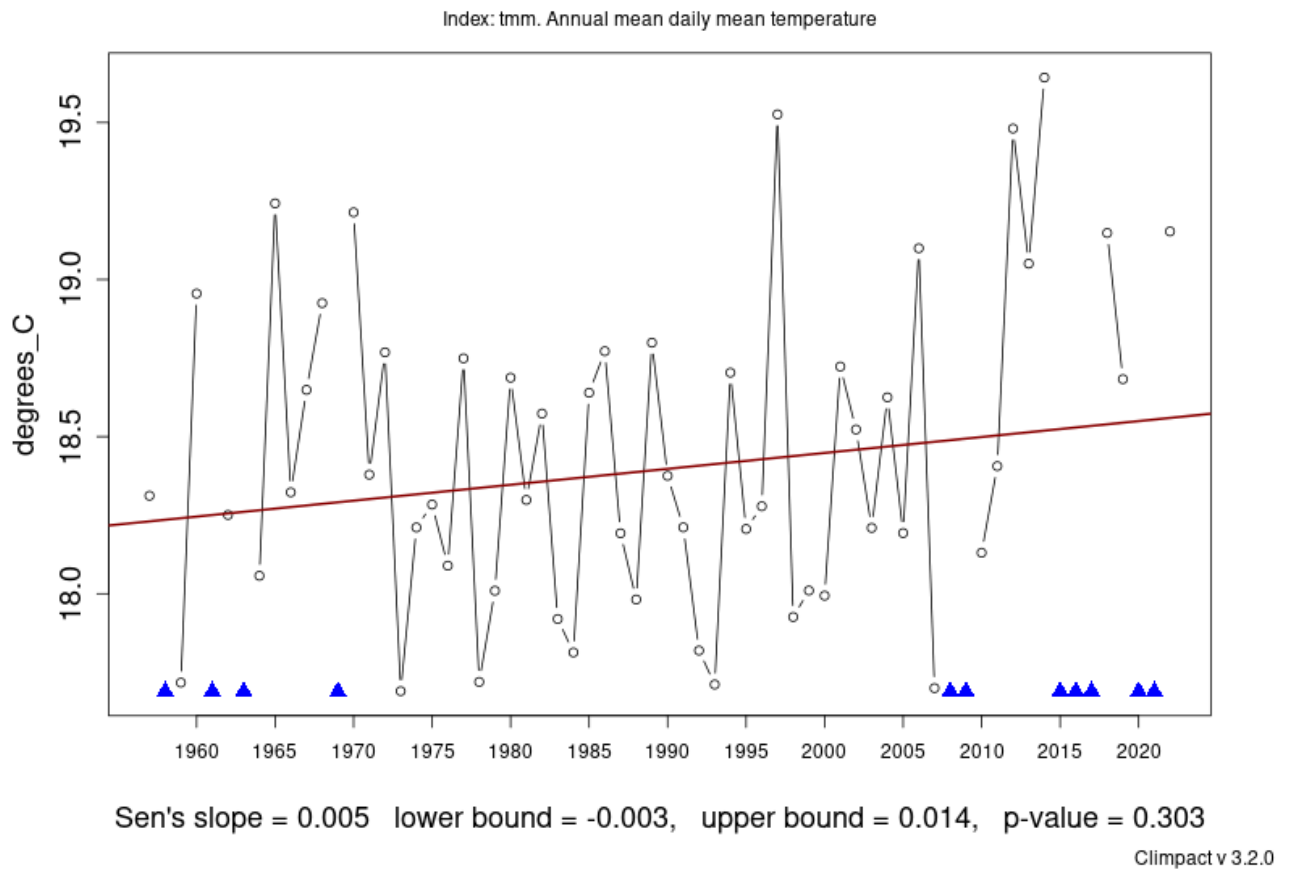


Figura 14. Tendencia de la temperatura media anual en la estación INTA- Rafaela, serie de años 1957-2022. Fuente: Elaboración propia.

La tendencia de la **temperatura mínima media anual** muestra un aumento de 0,014 °C/año. El valor mínimo de la serie es de 10.96 °C y ocurrió en el año 1988 mientras que el valor máximo es de 13.39 °C y ocurrió en el año 1997 (ver figura 15).

Station: INTA Rafaela [-31.18°S, -61.54°W]

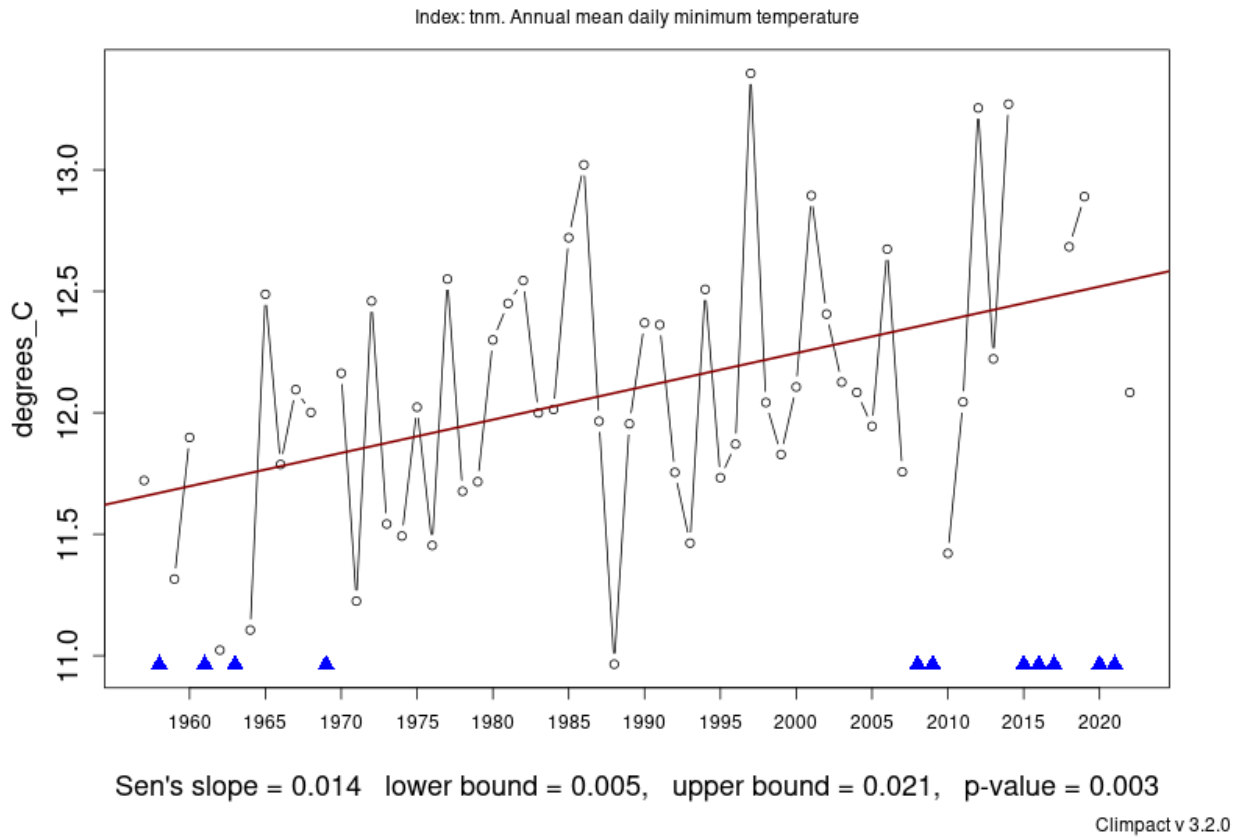
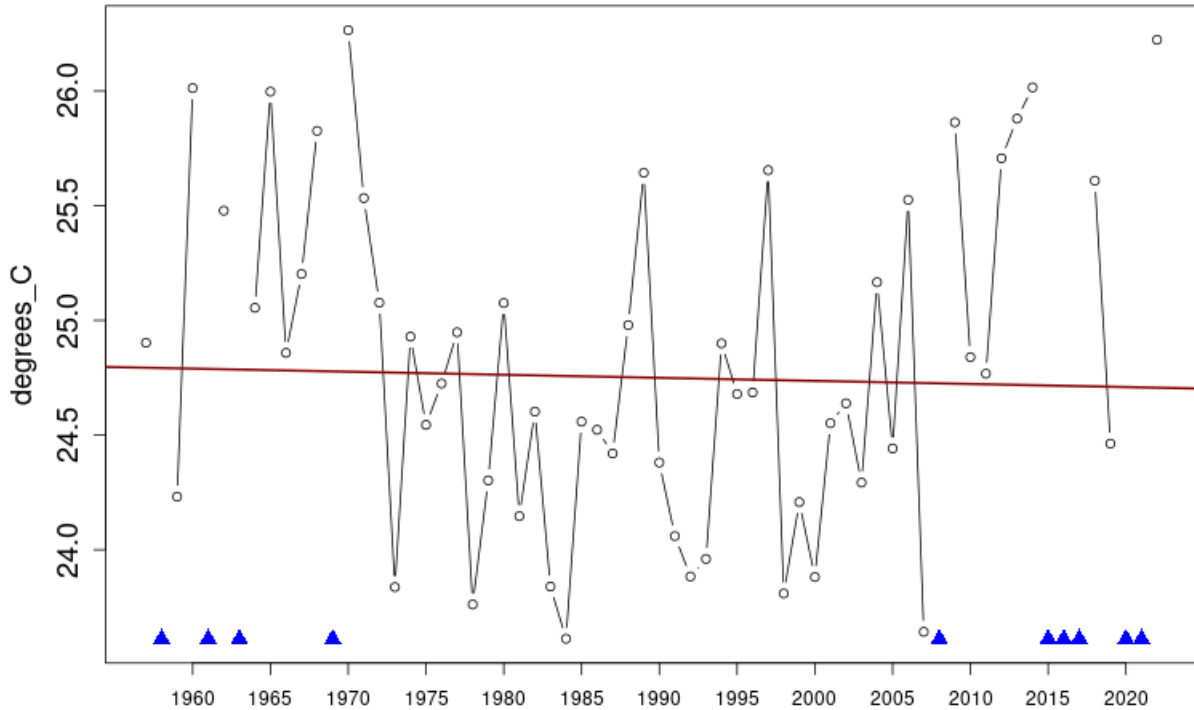


Figura 15. Tendencia de la temperatura mínima media anual en la estación INTA- Rafaela, serie de años 1957-2022. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la tendencia de la **temperatura máxima media anual** no muestra cambios significativos. El valor mínimo de la serie es de 23.61 °C y ocurrió en el año 1984 mientras que el valor máximo es de 26.26 °C y ocurrió en el año 1970 (ver figura 16).

Station: INTA Rafaela [-31.18°S, -61.54°W]

Index: t xm. Annual mean daily maximum temperature



Sen's slope = -0.001 lower bound = -0.014, upper bound = 0.012, p-value = 0.86

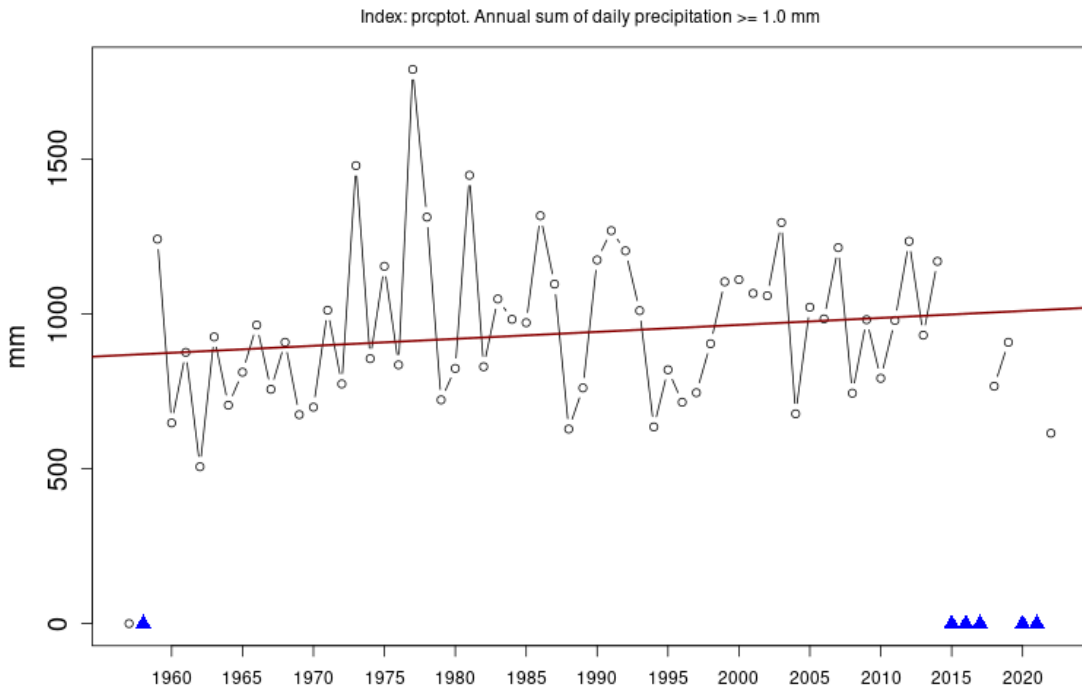
Climpact v 3.2.0

Figura 16. Tendencia de la temperatura máxima media anual en la estación INTA- Rafaela serie de los años 1957-2022. Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.2. Tendencia histórica de la precipitación

A su vez, la **precipitación anual** muestra una tendencia en aumento de 2.252 mm/año. El valor mínimo de la serie es 506.5 mm y ocurrió en el año 1962, mientras que el valor máximo ocurrió en el año 1973 alcanzando 1479.1 mm (ver figura 17).

Station: INTA Rafaela [-31.18°S, -61.54°W]



Sen's slope = 2.252 lower bound = -1.712, upper bound = 6.129, p-value = 0.248

Climpact v 3.2.0

Figura 17. Tendencia de la precipitación anual en la estación INTA- Rafaela, serie de años 1957-2022.

Fuente: Elaboración propia.

A modo de resumen, a continuación se detalla la tendencia para las variables de precipitación y temperatura en la ciudad de Esperanza:

Tabla 4. Tendencias e interpretaciones para cada una de las variables analizadas en el municipio de Esperanza.

Variables	Tendencia	Interpretación
Precipitación anual	Creciente	La tendencia en aumento puede resultar en una mayor frecuencia de inundaciones, anegamientos localizados y saturación del perfil hídrico del suelo.
Temperatura media anual	Creciente	La tendencia en aumento de

Temperatura mínima media anual		ambas variables puede significar en una mayor cantidad de días de calor extremo y olas de calor y en una menor cantidad de días con heladas.
Temperatura máxima media anual	Decreciente	No existen cambios significativos en la temperatura máxima media anual

4.2.3. Proyecciones climáticas futuras

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

Para este diagnóstico de adaptación se consideraron los resultados de los modelos climáticos para el futuro cercano (período 2015-2039) y el escenario de emisiones de gases de efecto invernadero altas, que continúan aumentando durante todo el siglo XXI (llamado RCP 8.5)⁸. Se muestran los cambios en los valores medios anuales, como diferencia con respecto de los valores medios del pasado reciente 1981-2004.⁹

Por otra parte, a partir de los objetivos fijados en el Acuerdo de París, los cuales pretenden limitar el aumento de la temperatura media global por debajo de los 2°C y aumentar los esfuerzos para mantener la temperatura por debajo de 1,5°C, resulta útil evaluar los cambios de las variables climáticas bajo un escenario donde la temperatura media global alcanza un aumento de 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales (1850 - 1900). Dichos cambios, son evaluados a partir de las simulaciones climáticas puestas a disposición por el Atlas Interactivo del IPCC¹⁰. En particular, por la ubicación geográfica de la localidad de Esperanza, se evaluaron las proyecciones correspondientes a la región del Departamento Las Colonias.

⁸Para 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>.

⁹Los 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.

¹⁰ Atlas Interactivo IPCC <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

Tabla 5. Proyección futura de variables e índices climáticos en el municipio Esperanza bajo el escenario: RCP 8.5. Fuente: SIMARCC, con datos de la Tercera Comunicación Nacional de 2015.

Variable	RCP 8.5
Temperatura media	Aumento de 1.03 °C
Temperatura máxima	Aumento de 0.9 °C
Temperatura mínima	Aumento de 0.83 °C
Número de días de olas de calor	Aumento de 7 días
Número de días con heladas	3 días menos con heladas
Precipitación media anual	Variación de 6.1 mm

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

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

4.2.4.1. Ola de calor y calor extremo

Una ola de calor se define como un período excesivamente cálido en el cual las temperaturas máximas y mínimas superan por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea a ciertos umbrales que dependen de cada localidad. Para la ciudad de Esperanza estos valores fueron de 34.9°C y 20.7°C.

En la siguiente Figura puede observarse la cantidad anual de olas de calor en el período comprendido entre 1957 y 2022 en la localidad. Durante el año 2018 se produjeron la mayor cantidad de eventos, los cuales se describen en la tabla 6, indicando los períodos en los que se produjeron y las temperaturas máximas y mínimas absolutas alcanzadas.

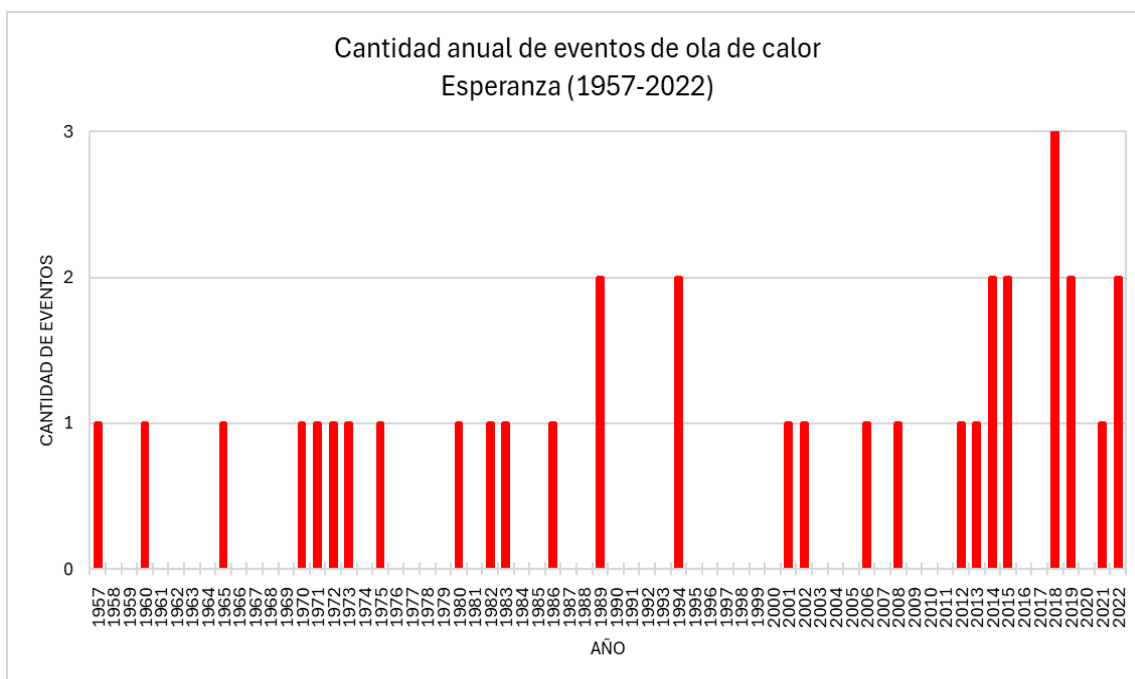


Figura 18. Cantidad anual de eventos de olas de calor en el período 1957-2022, para la localidad de Esperanza según datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Descripción de los eventos de olas de calor que afectaron al municipio de Esperanza en el período 1957-2022, según los datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.

Cantidad de eventos	Duración	Fecha de inicio	Fecha de fin	Temperatura máxima absoluta	Temperatura mínima absoluta
1	4	28/1/1957	31/1/1957	38,9	24,3
2	5	10/2/1960	14/2/1960	39,1	23,3
3	4	24/1/1965	27/1/1965	37,5	22,6
4	6	2/3/1970	7/3/1970	39,5	24
5	4	27/12/1971	30/12/1971	41,9	28,4
6	3	14/1/1972	16/1/1972	36,9	21,4
7	3	10/1/1973	12/1/1973	40	24,6
8	3	9/2/1975	11/2/1975	39,9	27
9	5	19/3/1980	23/3/1980	37	25,7

10	4	28/12/1982	31/12/1982	37,9	24,5
11	5	25/12/1983	29/12/1983	39,2	24
12	4	23/1/1986	26/1/1986	38	26,1
13	5	2/1/1989	6/1/1989	39,9	23,9
14	4	22/1/1989	25/1/1989	37,9	23,8
15	4	9/12/1994	12/12/1994	38,7	26,6
16	3	30/12/1994	1/1/1995	38,5	23,8
17	5	28/2/2001	4/3/2001	37,5	24,7
18	3	8/3/2002	10/3/2002	36,5	24,9
19	6	6/1/2006	11/1/2006	40,6	25,4
20	4	6/1/2008	9/1/2008	39,5	24,6
21	3	16/2/2012	18/2/2012	39,6	26
22	8	21/12/2013	28/12/2013	42	24,8
23	8	16/1/2014	23/1/2014	40,1	28
24	3	27/10/2014	29/10/2014	40,1	23
25	3	16/1/2015	18/1/2015	35,8	22,6
26	3	5/2/2015	7/2/2015	36,1	22,2
27	3	10/1/2018	12/1/2018	38,4	24,8
28	3	5/2/2018	7/2/2018	38,6	22,6
29	3	15/2/2018	17/2/2018	35,8	21,5
30	3	21/2/2019	23/2/2019	36,8	24,8
31	3	27/12/2019	29/12/2019	37,4	25,7
32	3	20/12/2021	22/12/2021	36	22,3
33	5	12/1/2022	16/1/2022	42,7	28,9
34	3	20/1/2022	22/1/2022	39,6	34,5

Por otra parte, en la siguiente figura de temperaturas máximas y mínimas absolutas dadas en los diferentes eventos de olas de calor, podemos observar que en el evento N° 33 de la serie que se desarrolló en el mes de enero de 2022, alcanzó la temperatura máxima absoluta más elevada con 42.7°C. Estos picos de temperaturas tienen impactos directos en diferentes sectores como se especifica en la tabla 7.

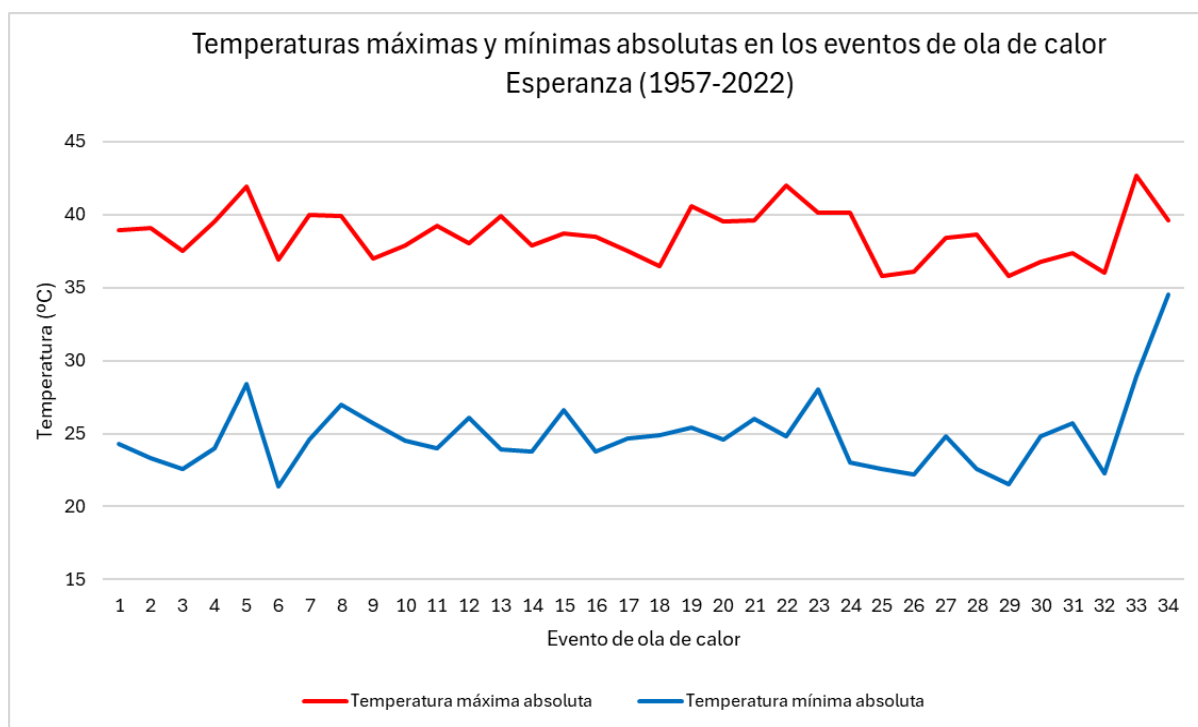


Figura 19. Temperaturas máximas y mínimas absolutas experimentadas en los eventos de olas de calor acontecidos en la localidad de Esperanza en el período 1957-2022, según los datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Sectores que se ven afectados ante olas de calor y calor extremo e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Las olas de calor suelen producirse en verano, afectando al suministro de energía eléctrica por el aumento considerable en la demanda de energía. De esta forma se generan picos de consumo, llegando a saturar la capacidad del sistema eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura sobrecargada: la capacidad de generación o transmisión de energía no está completamente dimensionada para enfrentar picos de demanda. Sobrecalentamiento de equipos: transformadores, líneas de transmisión y otros componentes pueden

		<p>sobrecalentarse y fallar bajo temperaturas extremas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altas temperaturas constantes de verano que afectan la capacidad de enfriamiento de plantas generadoras y la eficiencia de los sistemas de distribución.
Suministro de agua	<p>Aumento considerable en la demanda de agua. Los vecinos tienden a consumir mayormente este recurso para mantenerse hidratados. También hay un mayor consumo para actividades como riego, llenado de piscinas y enfriamiento de edificios. El aumento en la demanda y la disminución de la disponibilidad de agua pueden presionar considerablemente las infraestructuras de suministro como los sistemas de distribución. Esto puede llevar a problemas como la disminución en la presión del agua, cortes del suministro o fallas en las bombas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de infraestructura de bombeo adecuada (no contribuye con el problema de la baja/nula presión de agua). • Problemas con los tanques de almacenamiento (niveles bajos en los tanques de agua o elevación inadecuada). • Redes de distribución antigua o deterioradas.
Agricultura	<p>Una ola de calor afecta gravemente al sector agrícola y ganadero, generando estrés hídrico en los cultivos, disminuyendo su rendimiento y calidad, y aumentando la proliferación de plagas. En el sector ganadero, provoca estrés térmico en los animales, reduce su productividad, incrementa la demanda de agua y afecta los pastos, lo que encarece la producción. En ambos sectores, se incrementan los costos debido a la necesidad de medidas de mitigación y riego, comprometiendo la sostenibilidad a largo plazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrés térmico que sufren tanto los cultivos como el ganado, afectando su desarrollo y productividad. • La alta evaporación y pérdida de humedad del suelo agravan el estrés hídrico, mientras que la falta de sombra, agua y protección para los animales aumenta su sufrimiento y riesgo de mortalidad. • Deficiente infraestructura y limitada capacidad de los productores para implementar medidas de mitigación, junto con la degradación ambiental, incrementan la sensibilidad del sector a este evento climático.
Residencial	<p>Aumento del estrés térmico en el hogar. Las viviendas, especialmente las mal aisladas, pueden volverse extremadamente calurosas durante una ola de calor, haciendo que los espacios interiores sean incómodos para vivir. Esto puede afectar la calidad del sueño y el bienestar general. También se producen daños en la infraestructura de las viviendas, como la dilatación y contracción de materiales, que pueden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Residencias mal dimensionadas en calidad de materiales aislantes térmicos.

	llevar a grietas en las paredes, techos y pavimentos. Además, los electrodomésticos y sistemas de aire acondicionado pueden sufrir un desgaste acelerado debido al uso intensivo.	
--	---	--

4.2.4.2. Sequía

Según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), una sequía es un período de tiempo con condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que la falta de precipitación cause un grave desequilibrio hidrológico. En la Figura 20 puede observarse el estado de sequía a nivel nacional correspondiente al mes de febrero de 2023. En la provincia de Santa Fe, el Centro y norte de Buenos Aires, Entre Ríos y este de Córdoba, el nivel de sequía fue determinado como severo. Esto afectó a cultivos tempranos y tardíos e impactó en la horticultura, frutales y animales de granja.

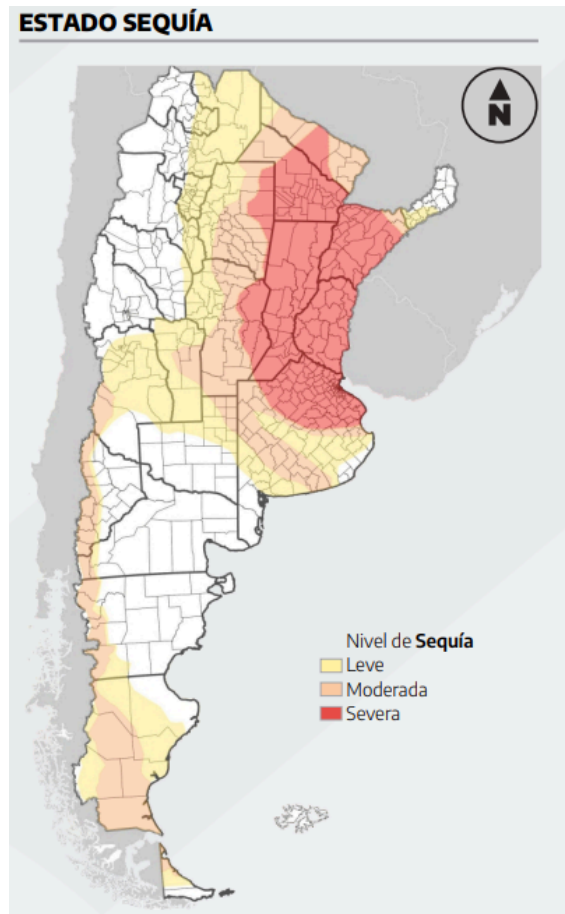
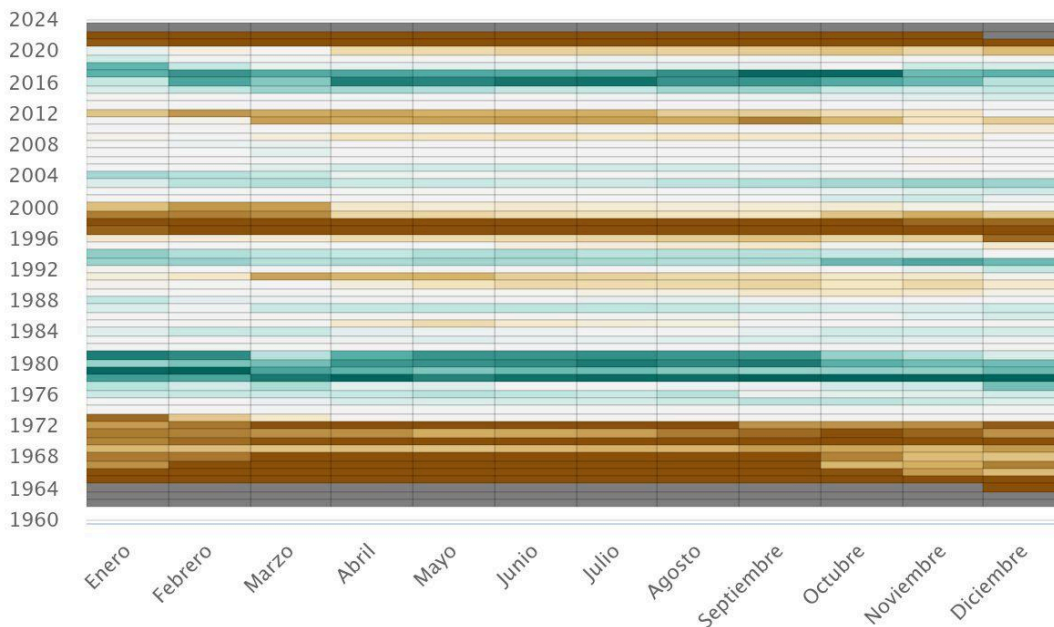


Figura 20. Estado de sequía a nivel nacional en el mes de febrero de 2023. Fuente: Dirección Nacional de Riesgo y Emergencia Agropecuaria (DNRyEA).

La siguiente figura muestra un mapa de calor realizado a partir del Índice de Precipitación Estandarizado (IPE, o SPI por sus siglas en inglés) que cuantifica las condiciones de déficit o exceso de precipitación en un lugar y para una escala determinada de tiempo. Dicho mapa posee datos de la estación meteorológica INTA-Rafaela y exhibe como el régimen hídrico ha cambiado a lo largo de los años en esta región. Durante la década del 1960 y a principios del año 1970, los fenómenos de sequías fueron severos y prolongados. Sin embargo, esto cambió a fines del año 1970, en los que comenzaron a presentarse años muy húmedos. En la actualidad, a partir del año 2021 en adelante los eventos de sequía se han intensificado afectando principalmente a la producción agrícola-ganadera y el suministro de agua (Figura 21).

SPI-48: Region : Argentina, Rafaela INTA (87359)



Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur – CRC-SAS



Figura 21..Mapa de calor con representación de los Años secos y húmedos registrados junto con sus referencias de la Estación INTA-Rafaela. Fuente: <https://sissa.crc-sas.org/>

Tabla 8. Sectores que se ven afectados ante sequía e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Agricultura	La falta de agua reduce el crecimiento de los cultivos, lo que lleva a una menor producción. Esto puede resultar en pérdidas económicas significativas para los agricultores. A nivel provincial, los tres principales cultivos agrícolas, trigo, soja y maíz, presentaron una extraordinaria caída de la producción durante la campaña 2022/23	<ul style="list-style-type: none"> Alta dependencia del agua de lluvia y falta de infraestructura óptima de riego. Suelos con baja retención de agua: la degradación ambiental y la escasa diversidad de cultivos aumentan la sensibilidad ante la sequía. Limitada capacidad financiera y tecnológica de muchos productores para acceder a soluciones como sistemas de riego o variedades más resistentes también los hace más vulnerables.
Residencial	La sequía reduce la disponibilidad de agua, lo que puede llevar a restricciones en el suministro de agua potable para los hogares. Esto obliga a las familias a racionar el agua, lo que afecta actividades diarias como la cocina, la higiene personal y la limpieza. La falta de agua afecta, también, negativamente a jardines y espacios verdes en las áreas residenciales, lo que puede reducir la calidad de vida y aumentar la temperatura local (efecto isla de calor), agravando el confort térmico en las viviendas.	<ul style="list-style-type: none"> Dependencia principal de pozos de napas subterráneas, lo que, combinado con la disminución en la recarga de las napas, provoca una caída o nula presión de agua en el sistema de distribución. Esto afecta gravemente a los hogares, especialmente si carecen de infraestructura de almacenamiento como cisternas o tanques.
Suministro de agua	Una de las principales fuentes de agua del municipio son los pozos que extraen agua de napas subterráneas (acuíferos). Si sumamos la gestión deficiente del recurso hídrico con una coincidencia en épocas de sequía, nos da como resultado una posible insuficiencia en la recarga natural del acuífero. Esto se agrava en regiones del municipio en donde la recarga depende en gran medida de la infiltración de agua de lluvia.	<ul style="list-style-type: none"> Dependencia principal de los pozos que extraen agua de las napas subterráneas

4.2.4.3. Ola de frío y frío extremo

Una ola de frío se produce cuando las temperaturas máximas y mínimas igualan o son inferiores, al menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, a ciertos valores que dependen de cada localidad. Para la ciudad de Esperanza estos valores se corresponden con 14°C y 1.2°C. En la Figura 22 puede observarse la cantidad anual de olas de frío en el período comprendido entre 1957 y 2022. En los años 1957 y 1993 se produjeron la mayor cantidad de eventos. Estos se describen en la tabla 9, indicando los períodos en los que se produjeron y las temperaturas máximas y mínimas absolutas alcanzadas.

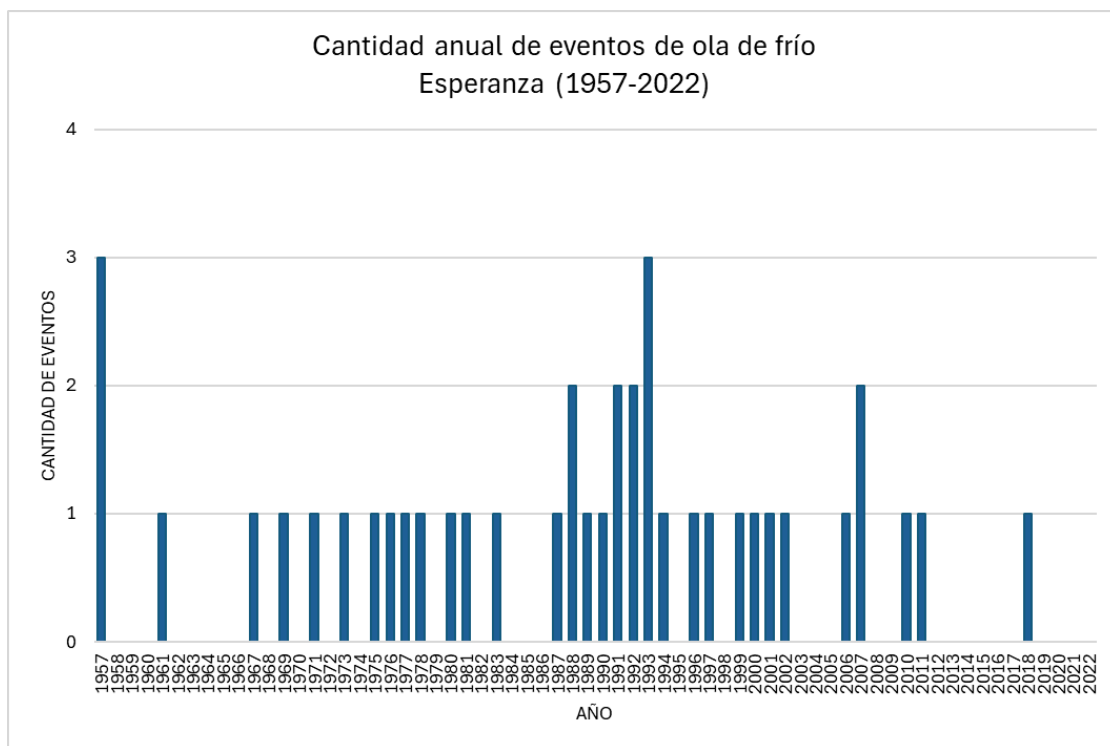


Figura 22. Cantidad anual de eventos de olas de frío en el período 1957-2022, para la localidad de Esperanza según datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Descripción de los eventos de olas de frío que afectaron al municipio de Esperanza en el período 1957-2022, según los datos meteorológicos obtenidos de la estación INTA Rafaela. Fuente: Elaboración propia.

Cantidad de eventos	Duración	Fecha de inicio	Fecha de fin	Temperatura máxima absoluta	Temperatura mínima absoluta
1	3	29/6/1957	1/7/1957	13,4	-3,7
2	5	13/7/1957	17/7/1957	13,6	-4,5
3	4	29/7/1957	1/8/1957	13,9	-2,4
4	4	11/6/1961	14/6/1961	13	-5,9
5	3	14/7/1965	16/7/1965	13,7	-4,2
6	3	12/6/1967	14/6/1967	9,4	-6,8
7	4	6/7/1969	9/7/1969	13,4	-3
8	3	8/6/1971	10/6/1971	13,5	0
9	3	17/7/1973	19/7/1973	11,2	-2,7
10	4	15/7/1975	18/7/1975	12,1	-6,2
11	3	8/7/1976	10/7/1976	12,9	-6
12	4	22/6/1977	25/6/1977	14	-2,8
13	4	11/8/1978	14/8/1978	13,3	-4,1
14	5	30/6/1980	4/7/1980	13,3	-5,1
15	3	17/7/1981	19/7/1981	12,4	-2,3
16	3	30/7/1983	1/8/1983	12,9	-1,5
17	3	16/8/1987	18/8/1987	11,9	-3,3
18	3	30/5/1988	1/6/1988	13,5	-5,9
19	5	9/7/1988	13/7/1988	13,7	-8,3
20	6	2/7/1989	7/7/1989	12,8	-6,2
21	5	19/7/1990	23/7/1990	12,8	-2,2

22	3	13/7/1991	15/7/1991	12,4	-2,2
23	3	1/8/1991	3/8/1991	13,4	-3,7
24	3	5/7/1992	7/7/1992	13,6	-5
25	4	21/7/1992	24/7/1992	12,9	-3,5
26	3	9/6/1993	11/6/1993	13,9	0,1
27	3	12/7/1993	14/7/1993	13,7	-5,8
28	3	29/7/1993	31/7/1993	12,3	-4,9
29	4	7/7/1994	10/7/1994	13,5	-5,8
30	4	27/6/1996	30/6/1996	13,9	-4
31	3	3/8/1997	5/8/1997	13,4	-2,6
32	3	13/8/1999	15/8/1999	11,6	-4,2
33	6	11/7/2000	16/7/2000	13,6	-4,8
34	3	17/6/2001	19/6/2001	11	-1
35	3	21/6/2002	23/6/2002	11,9	-0,1
36	3	29/7/2006	31/7/2006	12,4	-4,5
37	3	28/5/2007	30/5/2007	12,1	-3,5
38	4	9/7/2007	12/7/2007	12	-2,7
39	4	14/7/2010	17/7/2010	13,6	-3,5
40	4	30/6/2011	3/7/2011	13,2	-3,3
41	3	12/6/2018	14/6/2018	12,9	-3,6

Por otra parte, durante mayo de 2024, gran parte del país registró temperaturas inferiores a los valores normales para la época. A continuación, en la figura 23 pueden observarse los récords históricos de temperatura mínima media (puntos verdes) para diferentes localidades del país. En particular para Rafaela, ubicada a aproximadamente 60 kilómetros de la ciudad de Esperanza, el promedio de la temperatura mínima fue de 6.6°C superando el récord anterior de 7.6° C ocurrido durante el 2021.

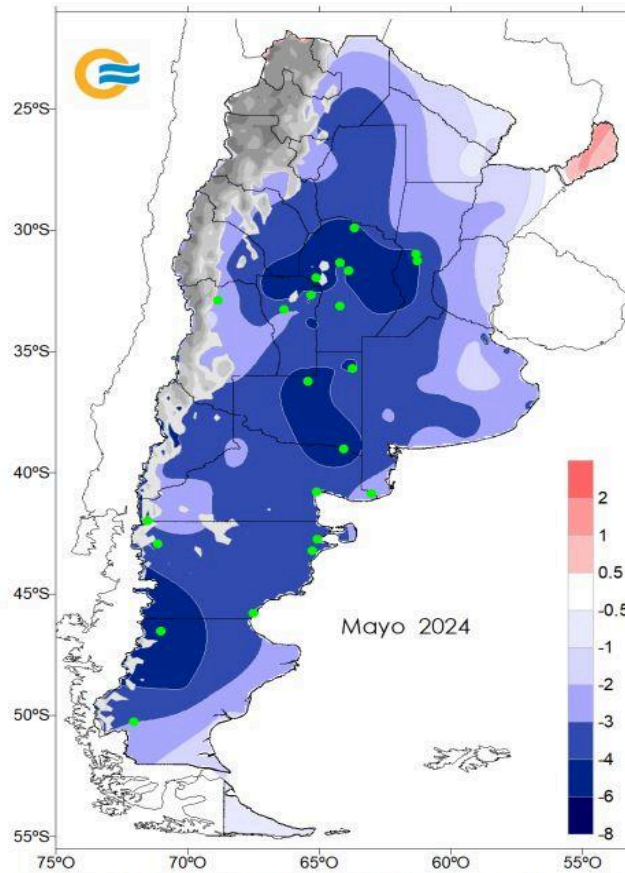


Figura 23. Desvíos de la temperatura mínima media con respecto al valor medio 1991-2020 - °C.

Fuente: Boletín Climatológico del SMN, Mayo 2024.

Tabla 10. Sectores que se ven afectados ante olas de frío y frío extremo e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Agricultura	Las olas de frío suelen dañar cultivos sensibles, retrasar su crecimiento y congelar infraestructuras de riego, además de dificultar la polinización. En el sector ganadero, provoca estrés térmico en los animales, aumentando su necesidad de alimento y el riesgo de enfermedades, mientras que la reducción de pastos y los daños en infraestructuras incrementan los costos operativos, comprometiendo la productividad y sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilidad de los cultivos y el ganado a bajas temperaturas, que pueden dañar los productos agrícolas y afectar la salud y productividad del ganado. Falta de protección adecuada para los cultivos y los animales, junto con la limitada capacidad de adaptación de los productores y la infraestructura inadecuada, agravan la situación. Suelos vulnerables y reducción en la

		disponibilidad de forraje aumentan la dependencia de recursos adicionales, haciendo al sector especialmente sensible a las olas de frío.
Actividades de salud de los individuos y trabajo social (salud)	Las bajas temperaturas pueden causar problemas de salud, especialmente en personas vulnerables como ancianos, niños y personas con enfermedades preexistentes. Las enfermedades respiratorias, hipotermia y otros problemas relacionados con el frío pueden aumentar durante una ola de frío.	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura poco optimizada y atraso en los recursos y tecnologías necesarias por ejemplo en el hospital. Cabe destacar que Esperanza cuenta con un único hospital y con un sanatorio principal.

4.2.4.4. Inundaciones urbanas

Cuando se producen lluvias torrenciales durante tormentas intensas en un corto período de tiempo (la precipitación supera la capacidad de absorción del suelo y el sistema de drenaje), o lluvias moderadas en un lapso de tiempo mayor (aún sin lluvias intensas, la acumulación constante de agua por varios días puede saturar el suelo y los sistemas de drenaje); en ambos casos, el resultado es similar en el Municipio: la acumulación de agua en superficie y el anegamiento de calles y viviendas.. Esto se debe a que, en gran medida, en la zona centro y sur de la ciudad el sistema de drenaje es ineficiente.



Figura 24. Inundación urbana en Esperanza (2014). Fuente: Diario Uno Santa Fe.

Tabla 11. Sectores que se ven afectados ante inundaciones urbanas e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Desagüe, gestión hídrica y actividades de remediación	Anegamiento de calles. Se producen infiltraciones de agua en residencias, locales y comercios por la alta acumulación de la misma en torrenciales o lluvias muy prolongadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Colapso y funcionamiento deficiente del sistema de drenaje en calles o avenidas principales en la zona centro de la ciudad. • Por las características del terreno y nivel de la ciudad, la zona sur suele ser la más afectada y esto acumulado a la ineficiencia del sistema de drenaje en dicha zona complica la situación.
Transporte	Esperanza no cuenta con una red de transporte urbana. Por ende el uso de vehículo particular es el principal medio de la población para realizar sus actividades diarias. La ocurrencia de inundaciones urbanas, sobre todo en la zona central de la ciudad, imposibilita muchas veces el tránsito y la movilidad vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de un sistema de transporte urbano • Ineficiencia del sistema de drenaje en ciertas zonas de la ciudad.
Educación	Reducción de la movilidad escolar ya que los docentes, personal no docente y estudiantes no pueden llegar a destino para realizar sus actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de un sistema de transporte urbano. • Deficiencia en la infraestructura de las escuelas y facultad. • Mantenimiento y reacondicionamiento retardado en los sistemas contra la infiltración de agua. • Saturación de los canales de drenaje.
Residencial	Infiltración de agua en las	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas no aptas o

	<p>residencias, edificios y comercios. Causando daños materiales y posibles riesgos eléctricos. Esto por supuesto depende del sector de la ciudad más propenso a inundaciones.</p>	<p>poco preparadas para lidiar con la infiltración de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saturación y deficiencia en los sistemas de desagüe.
--	--	--

4.2.4.5. Tormenta de lluvia

Una “tormenta de lluvia” se define como un evento con gran cantidad de precipitación ocurrida en poco tiempo. Este evento climático genera impactos significativos en la ciudad, incluyendo inundaciones urbanas que obstruyen el tráfico y dañan infraestructuras, deslizamientos de tierra en áreas inestables, y cortes en el suministro eléctrico debido a la caída de árboles o postes de luz. Además, la visibilidad reducida durante la tormenta aumenta el riesgo de accidentes de tráfico. Estos efectos combinados pueden paralizar temporalmente las actividades cotidianas, poniendo en riesgo tanto a la población como a la economía local.

En la figura 25 correspondiente a datos de la estación Rafaela Aero del SMN se detectaron lluvias extremas mensuales en abril de 2016 y febrero de 2015 (con 401 y 370 mm respectivamente), en noviembre de 2013 y enero de 2017 (acumulando 270 y 260 mm). Además, se produjeron precipitaciones diarias excepcionales el 17/12/2012 (con 158 mm), y el 24/02/2015 (acumulando 119 mm).

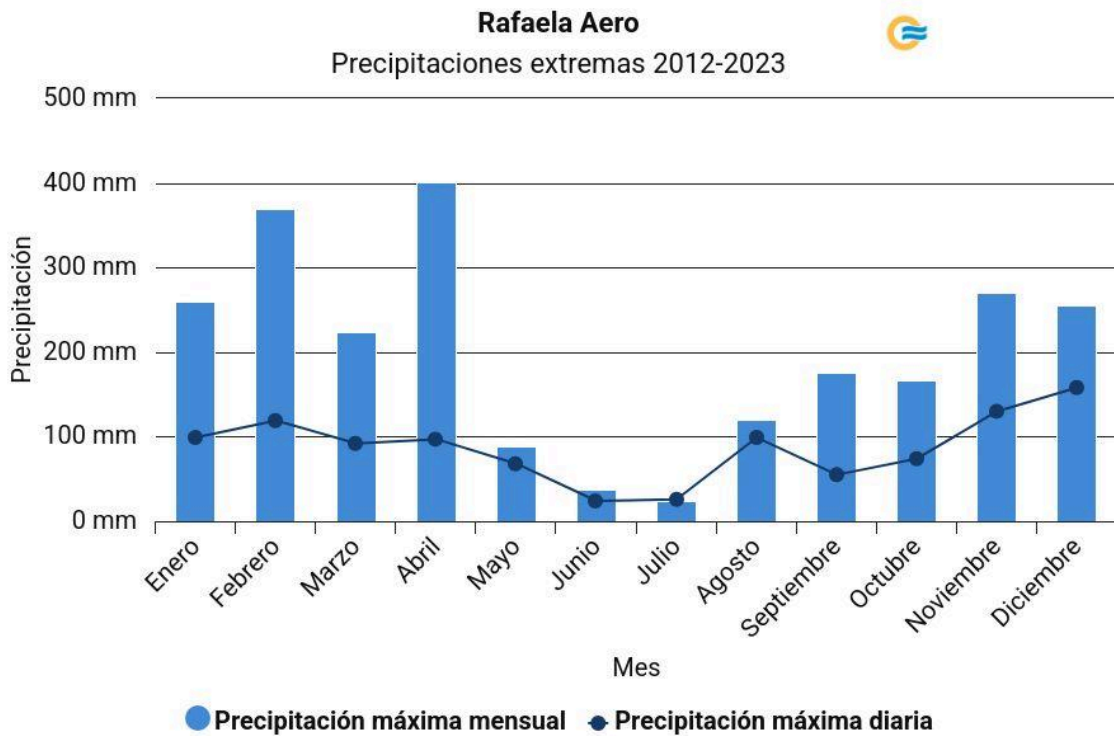


Figura 25. Precipitaciones extremas mensuales y diarias en el período 2012-2023 de la estación meteorológica Rafaela Aero. Fuente: Sistema Meteorológico Nacional,

Tabla 12. Sectores que se ven afectados ante tormenta de lluvia e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Transporte	Las grandes tormentas de lluvia desencadenan inundaciones que provocan obstrucción de calles y avenidas, imposibilitando el tránsito y el desplazamiento de la población.	<ul style="list-style-type: none"> Carencia de un sistema de transporte urbano.
Desagüe, gestión hídrica y actividades de remediación	La ocurrencia de grandes tormentas de lluvia logran saturar el sistema de drenaje en zonas puntuales de la ciudad y en consecuencia se producen inundaciones urbanas.	<ul style="list-style-type: none"> El dimensionamiento del sistema de desagüe en ciertos puntos de la ciudad no es el mejor ni el más óptimo.

4.2.4.6. Granizo

El granizo es una precipitación sólida que se forma en tormentas cuando las corrientes ascendentes de aire elevan gotas de agua a altitudes frías donde se congelan. Este proceso puede repetirse, haciendo que el hielo se recubra de nuevas capas hasta que se vuelve demasiado pesado para ser sostenido por las corrientes de aire y cae al suelo en forma de esferas de hielo irregulares. Centrándonos en la amenaza para con Esperanza, hay que tener en cuenta que este evento no es muy frecuente pero, cuando ocurre, representa una amenaza significativa ya que puede dañar infraestructuras esenciales como viviendas, locales, institutos de educación y redes eléctricas interrumpiendo el suministro de energía y la movilidad o transporte de la población. Además, afecta la seguridad de los ciudadanos al aumentar el riesgo de accidentes y daños materiales, así como generar pérdidas económicas en sectores como la agricultura donde puede destruir cultivos. La magnitud del impacto depende del tamaño y la intensidad del granizo, pudiendo causar desde alteraciones leves hasta daños más graves.



Figura 26. Granizo en Esperanza (2007). Fuente: foto tomada por Marcelo Botta.

Tabla 13. Sectores que se ven afectados ante granizo e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Suministro de electricidad	Puede causar la caída de árboles más pequeños o ramas sobre las líneas eléctricas, lo que genera cortes en el suministro de energía.	<ul style="list-style-type: none"> Las líneas de transmisión y distribución de energía que están instaladas de forma aérea son

	<p>En conclusión los servicios de electricidad, de telefonía móvil y fija y de video cable se ven afectados y dependiendo de la magnitud del evento, cortados.</p>	<p>altamente vulnerables al granizo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los impactos directos pueden dañar los conductores, aislamientos o incluso causar que las líneas se rompan o caigan, interrumpiendo el suministro de energía.
Transporte	<p>La aparición de granizo compromete la seguridad de la población, daña vehículos, interrumpe servicios y causa retrasos o parálisis en el tránsito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al no ser un evento climático tan frecuente, la ciudad no cuenta con espacios específicos para el refugio de los vehículos, como podrían ser cocheras comunitarias o la construcción de refugios específicos en sectores estratégicos de la ciudad.
Educación	<p>Dependiendo de la magnitud del evento climático, es probable que se efectúe la suspensión de actividades escolares y facultativas para preservar la integridad física de los alumnos, además de que el temporal y la ocurrencia de granizo puede afectar la infraestructura de las instituciones y dañarlas. Ventanas rotas y goteras por daños en los tejados y techos pueden ser frecuentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura inadecuada para mitigar el efecto del granizo.
Residencial	<p>Daños en techos y tejados hasta daños en ventanas y fachadas. Sumado a esto, el daño ocasionado al vehículo de las residencias que no cuentan con cochera para resguardarlo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de las residencias inadecuada para mitigar el efecto del granizo.

4.2.4.7. Niebla

La niebla se produce a causa de pequeñas partículas de agua en suspensión. Este evento se forma principalmente por la combinación de factores como la humedad alta, el enfriamiento del aire, y la ausencia de viento. Tanto el campo como la llanura son propensos a la formación de niebla debido a sus características geográficas y climáticas. Si bien la ciudad ha

crecido y se ha modernizado, ciertos sectores siguen delimitados o inmersos en un entorno rural, siendo afectados por la formación de niebla.

Tabla 14. Sectores que se ven afectados ante niebla e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Transporte	<p>Cuando se produce este evento climático durante las primeras horas de la madrugada y la mañana/mediodía, afecta significativamente a la visibilidad, reduciendo el rango de visión de las personas. Esto constituye un riesgo a la hora de circular ya sea por ruta o por las propias calles de la ciudad. Como se mencionó anteriormente, Esperanza no cuenta con una red de transporte urbano (sí con interurbano), por ende la movilidad de cada persona es a través de vehículos como automóviles, motocicletas, bicicletas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la visibilidad, condiciones resbaladizas en las carreteras y disminución de la velocidad de los vehículos. • Dependencia de vehículos particulares debido a la falta de transporte público, lo que aumentaría la exposición al riesgo de este evento climático.

4.2.4.8. Inundaciones fluviales

En la zona norte del municipio, del lado oeste de la ruta provincial N° 6, se encuentra el sector de Balneario Municipal, un camping público que funciona como espacio recreativo para la población. Éste delimita con el Río Salado. En las cercanías existen casas/quintas y casas residenciales. Cuando ocurren grandes lluvias torrenciales en la zona y provincia, el río tiende a crecer y en varias ocasiones a desbordar, produciendo la inundación parcial/semi-total del Balneario, inhabilitándolo de forma temporal.



Figura 27. Inundación en el Balneario Municipal de Esperanza. Fuente: Esperanza DíaX Día.

Tabla 15. Sectores que se ven afectados ante inundaciones fluviales e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Artes, entretenimiento y recreación (cultura)	Desborde del río Salado provocando inundaciones parciales, semi o totales del Balneario Municipal, inhabilitándolo de manera temporal.	<ul style="list-style-type: none"> La localización del Balneario Municipal delimita una característica extrínseca y lo convierte vulnerable frente a la aparición de la amenaza destacada.
Residencial	En la zona de Balneario Municipal existen casas/quintas y casas residenciales (pocas, pero las hay). Cuando se produce el desborde del Río Salado en la zona, estas viviendas se ven seriamente afectadas por la inundación debido a su gran cercanía con el río.	<ul style="list-style-type: none"> Localización de viviendas aledañas al balneario Municipal cerca del río Salado, sumando su infraestructura precaria y al estilo de una "casa en el río".

4.2.4.9. Enfermedades infecciosas (dengue)

El dengue es una enfermedad viral transmitida por mosquitos del género *Aedes*, principalmente *Aedes aegypti*. Este representa una amenaza creciente para el municipio debido a su capacidad de propagarse rápidamente en entornos urbanos. Esta enfermedad se ve favorecida por la acumulación de agua en recipientes, donde los mosquitos depositan sus huevos. Su impacto puede ser significativo, afectando la salud pública con un aumento de casos de fiebre, hospitalizaciones y posibles complicaciones graves, incluyendo defunciones. Además, genera un impacto económico debido a la sobrecarga en los servicios de salud, los costos asociados al tratamiento y la pérdida de productividad laboral, así como consecuencias sociales como las alteraciones de las rutinas diarias y la preocupación en la comunidad. El control del dengue requiere esfuerzos coordinados, que incluyen campañas de prevención, eliminación de criaderos y una respuesta rápida ante brotes para proteger la salud de la población y mitigar los efectos socioeconómicos en el municipio.

Adentrándonos territorialmente en la amenaza, según el Informe Epidemiológico (semana epidemiológica 18/2024) desarrollado por el Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe (2024), “desde la SE 01 hasta la SE 18 del 2024 se confirmaron en la provincia de Santa Fe 52.391 casos de dengue, notificados al Sistema Nacional de Vigilancia de Salud (SNVS). Además, fueron notificados al Sistema de Información de Centros de Atención Primaria (SICAP) 8.479 casos, sumando un total de 60.870 casos confirmados, tanto por laboratorio como por criterio clínico-epidemiológico”.

En cuanto a la distribución geográfica de los casos por departamentos podemos evidenciar la siguiente información:

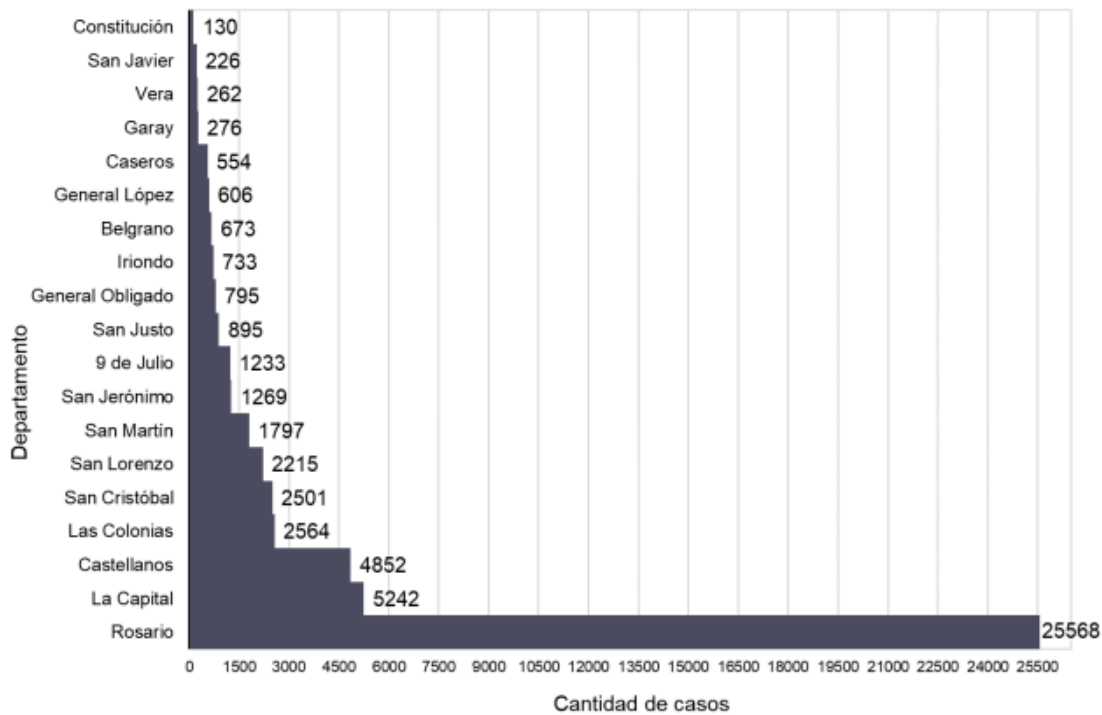


Figura 28. Casos confirmados al evento de dengue según departamento de residencia habitual. Provincia de Santa Fe. Año 2024 (SE 01 hasta SE 18). N= 52.391. Fuente: elaboración propia de la Dirección de Promoción y Prevención de la Salud del Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe en base a información proveniente del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS 2.0) hasta el 04/05/2024.

Podemos apreciar que la distribución de los casos confirmados muestra una concentración significativa en el departamento de Rosario, que acumula el 49% del total. Le siguen La Capital con el 10% de los casos y Castellanos con un 9%. Por su parte, los departamentos de Las Colonias y San Cristóbal registran cada uno un 5% de los casos confirmados.

En lo que respecta a nuestro departamento (Las Colonias), y más específicamente a nuestra localidad Esperanza, el informe arroja los siguientes resultados:

Tabla 16. Cantidad de casos confirmados de dengue por residencia habitual. Provincia de Santa Fe. Año 2024 (SE 01 hasta SE 18). Fuente: elaboración propia a partir de la Dirección de Promoción y Prevención de la Salud del Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe en base a información proveniente del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS 2.0) hasta el 04/05/2024.

Departamento/Localidad	Año 2024			
	Total	SE 15 y SE 16	SE 17 y SE 18	Porcentaje
Las Colonias	2564	466	260	100,00%
Cavour	2	0	0	0,08%
Colonia Nueva Centro	1	0	0	0,04%
Colonia Pujol	1	0	0	0,04%
Cululu	6	1	0	0,23%
Elisa	13	4	4	0,51%
Empalme San Carlos	1	1	0	0,04%
Esperanza	1259	153	80	49,10%
Felicia	84	15	9	3,28%
Franck	65	27	18	2,54%
Grutly	5	3	0	0,20%
Humboldt	144	13	16	5,62%
La Pelada	18	5	5	0,70%
Las Tunas	7	4	0	0,27%
Maria Luisa	16	5	1	0,62%
Matilde	27	15	2	1,05%
Nuevo Torino	7	1	2	0,27%
Pilar	376	78	53	14,66%
Progreso	15	2	1	0,59%
Providencia	32	8	3	1,25%

Rivadavia	1	0	0	0,04%
Sa Pereyra	10	3	0	0,39%
San Agustín	4	0	1	0,16%
San Carlos Centro	113	17	16	4,41%
San Carlos Norte	16	4	5	0,62%
San Carlos Sud	43	21	6	1,68%
San Jerónimo del Sauce	12	4	2	0,47%
San Jerónimo Norte	191	41	26	7,45%
San Mariano	1	1	0	0,04%
Santa Clara de Buena Vista	54	34	9	2,11%
Santa María Norte	2	1	0	0,08%
Santo Domingo	31	3	1	1,21%
Sarmiento	6	2	0	0,23%
Soutomayor	1	0	0	0,04%

Esperanza, con un total de 1.259 casos, representa un 49 % del total de los casos confirmados en el departamento. Esto sugiere que el municipio enfrenta una mayor concentración de la enfermedad en comparación con otras localidades de la región. Este predominio de casos puede estar relacionado a varios factores, como la densidad poblacional, las condiciones ambientales propicias para la proliferación del mosquito, entre otros.

Tabla 17. Sectores que se ven afectados ante dengue e identificación de sus vulnerabilidades. Fuente: elaboración propia.

Sector	Impacto	Vulnerabilidad
Actividades de salud de los individuos y trabajo social (salud)	Más allá de los efectos negativos que causa la enfermedad en la salud de los habitantes, los brotes de Dengue pueden llevar a un aumento rápido de pacientes que requieren atención médica, lo que satura al hospital (SAMCO) y a los centros de salud distribuidos en los barrios. Esto afecta	<ul style="list-style-type: none"> Nuestro sistema de salud pública depende principalmente del Hospital Central (SAMCO) y de los centros de salud distribuidos en los diferentes barrios. Ante la ocurrencia de brotes de

	<p>la capacidad de respuesta del sistema para tratar otras enfermedades.</p>	<p>Dengue la atención puede llegar a desbordarse en los centros de salud, saturando así el sistema y ocasionando una capacidad de respuesta limitada.</p>
--	--	---

4.2.5. Vulnerabilidad social

El índice de vulnerabilidad social es el resultado de un cálculo basado en el Índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI)¹¹ que contempla las siguientes variables:

- Hogares con computadora
- Hogares con una o más personas de servicio doméstico sin retiro (con cama)
- Hogares con hacinamiento (≥ 3 personas por cuarto)
- Hogares sin heladeras
- Hogares sin sistema de botón, cadena o mochila para limpieza del inodoro
- Hogares sin agua para beber y cocinar proveniente de red pública
- Hogares sin cañería de agua en la vivienda
- Hogares sin cloaca
- Hogares con desagüe, hoyo o pozo ciego sin cámara
- Hogares sin cobertura de techo tipo 1 (Membrana, baldosa, losa o teja)
- Hogares sin piso tipo 1 (cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera, alfombrado)
- Hogares con teléfono fijo y celular
- Hogares con garrafa o leña como combustible usado principalmente para cocinar
- Propietarios e inquilinos de viviendas
- Hogares con jefatura femenina
- Hogares con jefe nacido en país limítrofe + Perú
- Niveles de educación.

Los resultados obtenidos fueron validados con el municipio, a los fines de que la Figura 29 represente la realidad de la localidad.

¹¹ NBI: permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales. Indec. Consultado en 2025.

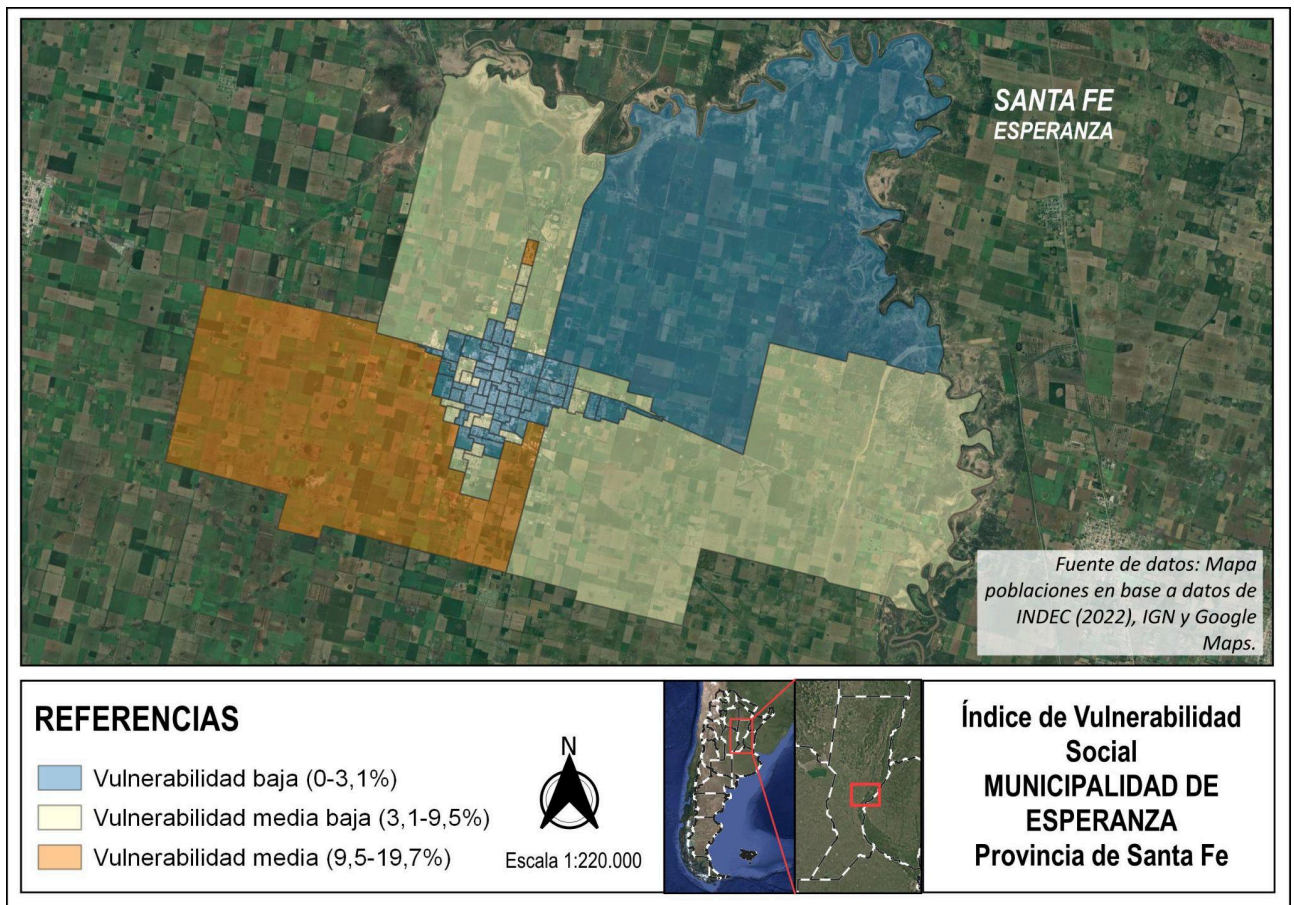


Figura 29. Índice de Vulnerabilidad Social en la ciudad de Esperanza. El índice fue elaborado y puesto a disposición por Mapa Poblaciones, a partir de datos del Censo 2022.

Los datos recopilados por el Censo 2022 realizado por el INDEC, muestran que en Esperanza menos del 20% de los hogares presentan al menos un indicador de NBI en sus 69 radios censales. El mapa refleja que la mayoría de los radios censales tienen un IVS inferior al 3,1%, representados en color celeste, lo que corresponde principalmente a la mayor parte del área urbana. Por otro lado, algunos radios, identificados en color verde, presentan una vulnerabilidad social media-baja, con valores de IVS que oscilan entre el 3,1% y el 9,5%. Finalmente, las dos zonas representadas en color naranja indican una vulnerabilidad social media, correspondientes a los radios censales con el mayor porcentaje de hogares con al menos un indicador de NBI, con valores de IVS entre el 9,5% y el 19,7%.

Complementando esta información es necesario destacar la existencia de asentamientos irregulares en la ciudad, que se encuentran incluidos dentro de los radios censales con mayor índice de NBI. Estas zonas, indican los lugares en donde la población tendrá menos recursos y posibilidades para prepararse y recuperarse de la ocurrencia de los eventos climáticos extremos.



Figura 30. Barrios Registrados en el Registro Nacional de Barrios Populares. Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

Los barrios registrados en el ReNaBaP, generalmente asentamientos informales, suelen tener condiciones edilicias de mala calidad de construcción además de tener la población algún tipo de vulnerabilidad social y/o económica. En rasgos generales, es en estos barrios donde los eventos climáticos extremos impactan con mayor fuerza, con respecto a otras zonas

residenciales de la ciudad, con lo cual son estos los sitios que precisan mayores niveles de asistencia y preparación frente a estos eventos, por tener una importante sensibilidad intrínseca en múltiples aspectos (ver Figura 30).

4.2.6. Factores del municipio que afectan la capacidad de adaptación

Tabla 18. Identificación de factores que afectan a la capacidad de adaptación.

Factores que afectan la capacidad de adaptarse	Apoyo / Desafío	Describa el factor y el grado en el que apoya o desafía la capacidad de adaptación de la ciudad
Desempleo	Apoya significativamente	Dentro de la municipalidad se encuentra la Oficina de Empleo, que cumple el rol de entidad intermediaria buscando colaborar en la inserción laboral a través de distintos programas establecidos desde el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad de la Nación, enfocados a distintos tipos de poblaciones como ser: jóvenes, desocupados, desempleados, estudiantes, entre otros. El objetivo principal es incentivar el trabajo formal y la inserción definitiva. Además de esto, hay diversos programas de capacitación laboral brindados por la municipalidad, con el objetivo de facilitar el aprendizaje y proporcionar los conocimientos básicos de diversos oficios.
Vivienda	Apoya significativamente	La Municipalidad de Esperanza, en colaboración con la Oficina del Instituto Municipal de Hábitat (IN.MU.HA), gestiona diversos programas, por ejemplo el plan de venta de lotes del programa "200 Oportunidades Habitacionales" que tiene como objetivo poner al alcance de los vecinos de la ciudad terrenos de propiedad municipal, con destino a la construcción de la vivienda única y familiar.
Acceso al cuidado de la salud	Apoya moderadamente	El sistema de salud de Esperanza cuenta con efectores públicos y privados. Dentro de los centros públicos se encuentra principalmente el hospital SAMCO (Sistema para la Atención Médica de la Comunidad) y la distribución de cuatro centros de salud en los barrios: Unidos, Los Troncos, Norte y La Orilla. Si bien en este aspecto, la salud pública tiene una muy buena atención hacia la población, podría haber mejoras en diferentes aspectos. Por ejemplo, el sistema de salud no está preparado para la atención frente a complicaciones de gravedad, en esos casos se deriva al paciente a la ciudad de Santa Fe.

Acceso a servicios básicos	Desafía un poco	En la ciudad existen asentamientos irregulares cuya población no tiene garantizado el acceso a servicios básicos. Además, el porcentaje de cobertura de estos servicios en el municipio aún no alcanza el 100%, lo que evidencia un margen para implementar mejoras continuas.
Acceso a la educación	Apoya significativamente	La ciudad de Esperanza cuenta con instituciones correspondientes a todos los niveles educativos (jardín de infantes, escuela primaria, escuela secundaria, institutos terciarios y universidades). La totalidad de ellos son tanto de gestión privada como de gestión pública.
Transparencia/compromiso político	Apoya significativamente	El Municipio de Esperanza promueve una gestión abierta y accesible para toda la ciudadanía. A través de la publicación de información clave y la rendición de cuentas, garantiza que las decisiones y acciones estén orientadas al bienestar colectivo. Además, fomenta un importante feedback con los vecinos mediante sus redes sociales, consolidando un canal directo para escuchar y responder a las necesidades e inquietudes de la comunidad.
Seguridad	Apoya moderadamente	<p>El Centro de Monitoreo Municipal de Esperanza está dedicado a mejorar la seguridad en la ciudad mediante el uso de cámaras de vigilancia y tecnología para la detección de incidentes. Funciona en colaboración con las fuerzas de seguridad y el sistema de emergencias para identificar delitos, resolver búsquedas de personas y atender situaciones de riesgo.</p> <p>Actualmente, cuenta con 403 cámaras fijas, 20 domos robotizados y 10 lectoras de patentes.</p> <p>Para 2024/2025, los proyectos incluyen la incorporación de inteligencia artificial, la ampliación de domos y cámaras lectoras de patentes, la actualización de la tecnología existente, el aumento de operadores, la conexión con la guardia urbana y el traslado del Centro de Control y Monitoreo a una nueva ubicación.</p>

4.2.7. Jerarquización de los riesgos identificados

Con el fin de poder asignar un nivel de riesgo a los peligros e impactos que ocurren, se los ha categorizado según su probabilidad de ocurrencia (frecuencia) y su nivel de severidad, en función del análisis de impactos y vulnerabilidades realizado anteriormente. Si bien la

asignación de valores es cualitativa, el fin es tener una herramienta que pueda orientar de forma sintética y visual cuáles son los riesgos más importantes y cuáles, en principio, no son tan relevantes, según cómo ocurren e influyen en la ciudad (ver Figura 31).

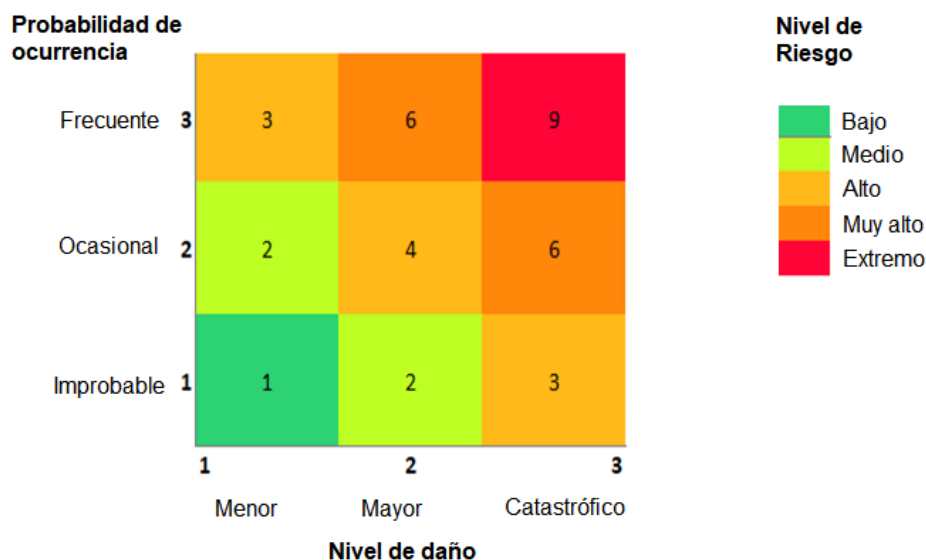


Figura 31. Valores de probabilidad de ocurrencia y severidad para poder asignar un nivel de riesgo a cada peligro, en función de sus impactos. Fuente: elaboración propia.

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

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

Nivel de daño ocasionado:

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

Tabla 19. Categorización del nivel de riesgo

Extremo	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, Los daños debido al impacto son catastróficos. Se recomienda aplicar inmediatamente medidas de control físico para reducir los riesgos.
Muy alto	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según circunstancias; Los daños debido al impacto pueden ser gestionadas con apoyo externo; Se recomienda desarrollar actividades inmediatas para el manejo de riesgos.
Alto	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias. Los daños debido al impacto son gestionados con los recursos disponibles. Se recomienda desarrollar actividades prioritarias para el manejo de riesgos.
Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo cortos según las circunstancias. Los daños debido al impacto son gestionados con los recursos disponibles. Se recomienda desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
Bajo	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales; los daños debido al impacto pueden ser gestionados sin dificultad. El riesgo no presenta un peligro significativo.

Tabla 20. Nivel de riesgo de peligros. P = probabilidad de ocurrencia; D= nivel de daño.

Peligro	P	D	Nivel de Riesgo	Descripción (justificación del uso de los valores P y D elegidos)
Ola de calor	3	2	Muy alto	El evento en cuestión ocurre varias veces por año sobre todo en la temporada de verano y afecta a varios sectores pero de manera leve o moderada. Puede afectar la normalidad de la salud de la población en general y sobre todo a adultos mayores y personas con enfermedades crónicas.
Sequía	3	2	Muy alto	A partir del año 2021 en adelante los eventos de sequía se han intensificado afectando principalmente a la producción agrícola-ganadera y el suministro de agua. Evidenciando una probabilidad de ocurrencia ocasional y afectando gravemente al sector agropecuario de la región.
Ola de frío	2	2	Alto	Tiene una probabilidad de ocurrencia ocasional. Afecta sobre todo al sector agrícola, generando pérdidas materiales en cuanto a las

				producciones. Respecto a la afectación de la salud humana, puede producir algunas enfermedades típicas agravadas con el frío (resfríos, gripes, neumonía, etc.)
Inundaciones urbanas	2	2	Alto	Se suelen registrar lluvias torrenciales que causan inundaciones menores al menos una vez al año. Las inundaciones urbanas pueden causar daños importantes a la propiedad, interrumpir el tráfico y afectar la infraestructura, pero no suelen ser catastróficas a menos que se combinen con otros factores agravantes.
Inundaciones fluviales	1	3	Alto	Las inundaciones fluviales ocurren una vez cada varios años, pero ante la ocurrencia de estas, el sector del municipio más cercano al desborde del río puede tener consecuencias graves. Estas inundaciones pueden ocasionar daños a infraestructuras, generar pérdidas materiales y en el peor de los casos poner en riesgo vidas humanas y destruir viviendas.
Dengue	2	2	Alto	El brote del Dengue ocurre ocasionalmente una vez por año en promedio y acarrea un nivel intermedio de daño afectando a la salud humana.
Tormenta de lluvia	2	1	Medio	Este tipo de evento se presenta al menos una vez por año, en promedio. En nuestra zona y dadas las características geográficas y de localización, son fenómenos relativamente comunes y no tan esporádicos como otros eventos más extremos. Las tormentas de lluvia pueden generar algunas interrupciones menores, como charcos, tránsito lento o inconvenientes en actividades cotidianas, pero rara vez conllevan situaciones de riesgo grave para la población o grandes daños a la infraestructura.
Granizo	1	2	Medio	El granizo se ha registrado de manera infrecuente, dos o tres veces en la última década. Puede causar daños importantes en cultivos, vehículos, techos y ventanas, pero estos efectos tienden a ser localizados, afectando sólo a sectores específicos. Aunque el granizo puede dañar propiedades, las pérdidas materiales generalmente no son catastróficas y no suelen poner en riesgo la vida humana, excepto en situaciones extremas. Por

				lo tanto, no lo consideramos un evento de daño "grave".
Niebla	2	1	Medio	Las condiciones necesarias para la formación de niebla (como alta humedad y enfriamiento nocturno) ocurren con una frecuencia moderada, especialmente en ciertas estaciones o momentos del año, como en las mañanas de otoño o invierno. Esto sugiere que dicho evento se presenta "ocasionalmente", es decir, al menos una vez al año, pero no de forma frecuente. El impacto directo en términos de daños materiales o riesgos a la salud suele ser limitado, especialmente cuando las medidas de seguridad son adecuadas.



Objetivos al 2030



Financiado por la Unión Europea



RED ARGENTINA DE MUNICIPIOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



5. Objetivos al 2030

5.1. Meta de mitigación

5.1.1. Proyección de emisiones

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

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

Además, para correlacionar las variables provinciales con la ciudad de Esperanza, 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 2023-2030 a nivel provincial y local. El INDEC estima que durante este tiempo la población en la provincia aumentará un 7,40%¹³ y en la ciudad un 14,51%, alcanzando un total de 54.580 habitantes al 2030. Por lo tanto, el factor de ajuste resulta de 195,99%.

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

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

Tabla 21. Indicadores de demanda para el municipio. Fuente: elaboración propia.

Indicador de demanda	Variación interanual ajustada (%)
Venta de combustibles	4,18
Distribución de energía eléctrica	4,98
Distribución de gas	0,38

Esta variación fue utilizada para estimar el crecimiento de los datos de actividad del municipio para el año 2030. Los resultados fueron que la ciudad aumentará sus emisiones un 32,37% al año 2030, es decir, emitirá **192.607,371** tCO₂e.

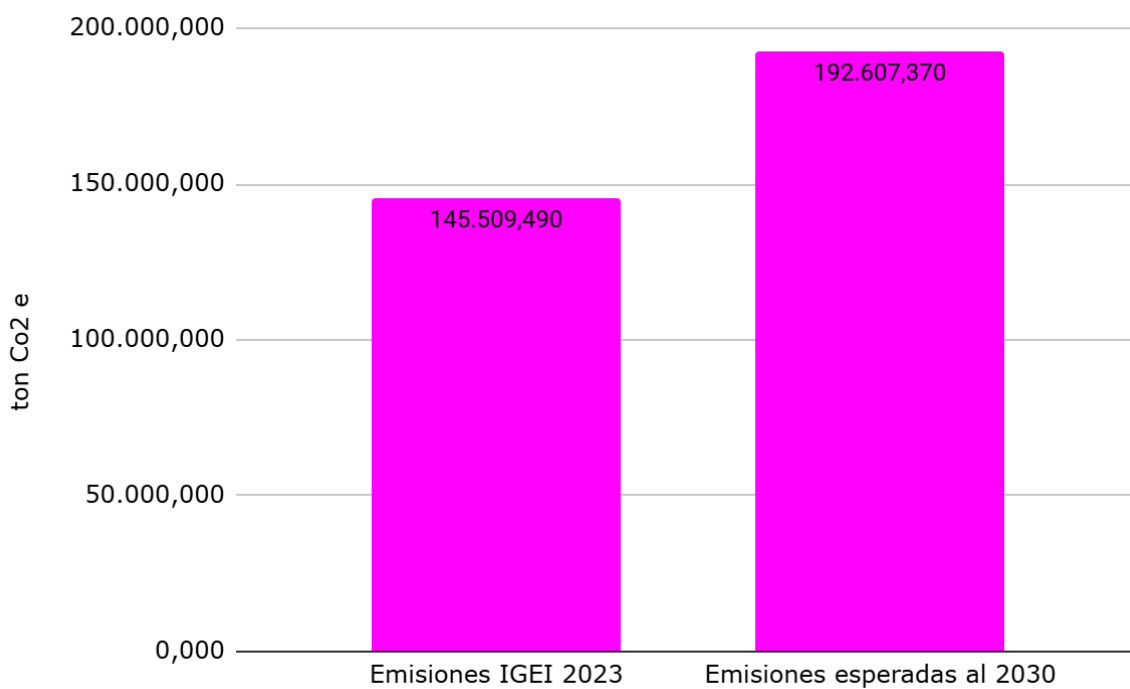


Figura 32. Escenario de emisiones (tCO₂e)

5.1.2. Objetivo de mitigación de Esperanza

Con el compromiso de alcanzar una reducción del **13,92%** de las emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030 (respecto al año base 2023), el presente Plan define un conjunto de acciones estratégicas en sectores clave como energía, residuos, movilidad urbana y uso del suelo. Estas iniciativas se articulan con las políticas provinciales y

nacionales de cambio climático, y se estructuran bajo criterios de eficiencia energética, transición justa y sostenibilidad urbana.

Una de las principales líneas de acción es la mejora del alumbrado público mediante el programa “Esperanza se ilumina”, que busca transformar la ciudad en un territorio 100% LED. A través de inversiones locales y provinciales, ya se han reemplazado más de 1.200 luminarias, y se proyecta instalar más de 1.400 adicionales en 2025, incorporando además un sistema de telegestión que permitirá optimizar el consumo energético.

Asimismo, se están impulsando proyectos de generación distribuida a través de energías renovables, como la instalación de paneles solares en edificios públicos. Entre ellos se destacan la planta solar en el ex Correo de Esperanza (con una potencia instalada de 20 kWp) y la central solar para abastecimiento energético de las oficinas de Esperanza Servicios SAPEM. Además, se han incorporado estaciones solares en espacios públicos para fomentar el acceso ciudadano a servicios limpios.

En el sector de movilidad, se avanza con el desarrollo de infraestructura para ciclovías y bicisendas, priorizando corredores seguros, accesibles e integrados al sistema urbano, contribuyendo así a un cambio modal hacia formas de transporte más sostenibles. A esto se suma un diagnóstico integral de la movilidad urbana, orientado a futuras mejoras de infraestructura y ordenamiento del tránsito.

En cuanto a la gestión de residuos, se fortalece el sistema de recolección diferenciada y el reciclaje, acompañado de campañas de concientización y control de microbasurales. La adquisición de nuevos camiones compactadores y la ampliación del sistema de tratamiento permitirá mejorar la eficiencia del servicio y reducir las emisiones del sector.

Por último, el plan contempla la expansión de la red cloacal y el incremento del arbolado urbano, con más de 800 especies plantadas en 2024 y la meta de alcanzar 2.000 plantaciones en 2025, lo cual no solo mejora la calidad del aire sino también incrementa la capacidad de captura de carbono a nivel local.

A nivel nacional, Argentina asumió el compromiso de alcanzar un 30% de participación de energías renovables en su matriz energética para el año 2030, tal como fue anunciado en la Cumbre de Líderes sobre el Clima en 2021. Esta meta se complementa con un plan integral de eficiencia energética para los sectores industrial, de transporte y construcción. Dado que el factor de emisión asociado al consumo de energía eléctrica está estrechamente vinculado al uso de combustibles fósiles en la generación, la transición proyectada hacia una mayor

participación de fuentes renovables reducirá significativamente la intensidad de carbono del sistema eléctrico. En concreto, se espera que la generación térmica baje del 60% en 2020 a aproximadamente un 27,4% para 2030, lo que tendrá un efecto directo y positivo en las emisiones indirectas por consumo eléctrico en la ciudad de Esperanza.

Estas acciones representan un avance concreto hacia la transformación energética, urbana y ambiental de Esperanza, alineando el desarrollo de la ciudad con una estrategia de mitigación ambiciosa y sostenible, evitando la generación de **26.809,98 toneladas de dióxido de carbono equivalente**.

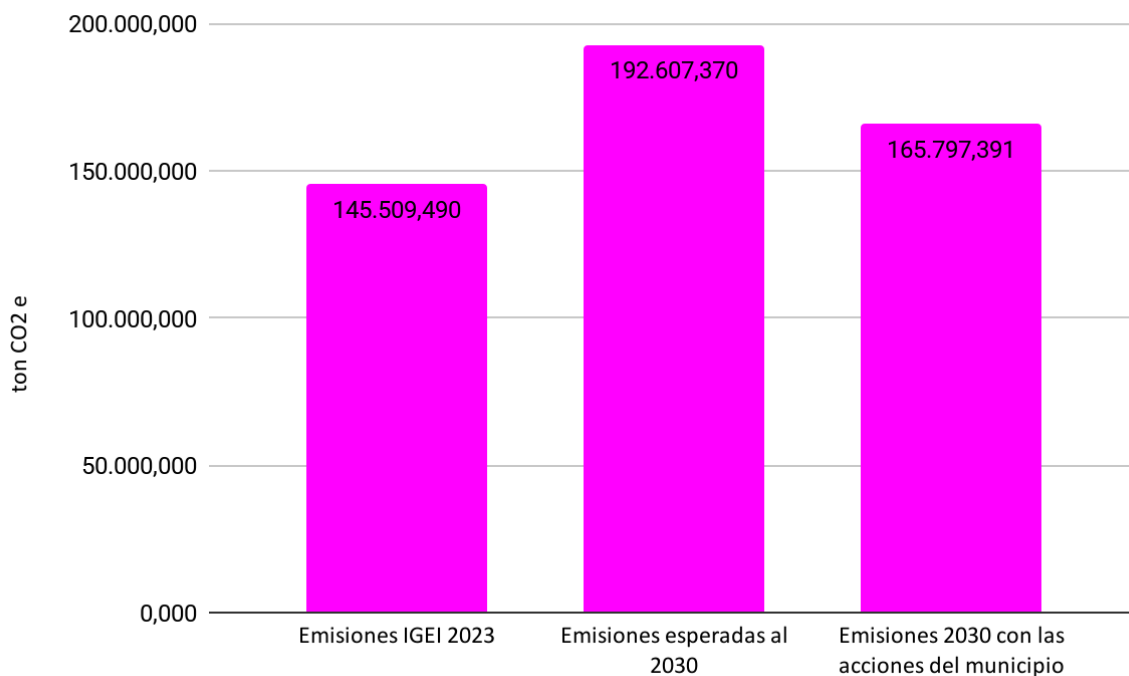


Figura 33. Escenario de emisiones con y proyección a 2030 considerando las acciones del municipio (tCO₂e)

5.2. Metas de adaptación

Las metas plantean qué nivel de impacto se espera que haya en un futuro, en función de los impactos actuales.

5.2.1. Olas de calor e inundaciones

→ **Realizar la plantación de al menos 1000 árboles por año en espacios verdes con el objetivo de ampliar la cobertura vegetal de la ciudad y reducir el efecto de isla de calor urbana y el riesgo de inundaciones.** Los árboles proporcionan sombra y liberan vapor de agua a través de la transpiración reduciendo las temperaturas locales, especialmente en áreas cubiertas con concreto. Además, mejoran la calidad del aire al absorber contaminantes y dióxido de carbono, mientras producen oxígeno.

Al integrar más árboles en la ciudad, no solo se reduce el efecto de “islas de calor”, sino que también se crean espacios verdes que fomentan el bienestar físico y mental de los residentes, especialmente en épocas de temperaturas extremas. Para optimizar estos beneficios, es esencial elegir especies nativas adaptadas al entorno y planificar cuidadosamente su ubicación.

Además, el aumento de la cobertura vegetal es una estrategia clave para reducir el riesgo de inundaciones durante lluvias torrenciales, ya que mejora la capacidad de retención de agua del suelo gracias a las raíces de las plantas, que facilitan la infiltración. Asimismo, reduce la velocidad y el volumen de la escorrentía, disminuyendo el riesgo de inundaciones y previniendo la erosión del suelo. Al retener agua en hojas y ramas, la vegetación también contribuye a disminuir el impacto de la gota de lluvia, beneficiando tanto a las comunidades como al entorno natural frente a estos eventos climáticos.

→ **Construir al menos 4 viviendas nuevas bajo la premisa de haber alcanzado mínimamente la categoría C en eficiencia energética, ligada a la Ordenanza N° 4186/2022: Adhesión de la Municipalidad de Esperanza a la Ley Provincial N° 13.903/19 “ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INMUEBLES DESTINADOS A VIVIENDA”.** Esta ordenanza en conjunto con la ley provincial impulsan la construcción de viviendas más sostenibles y resilientes. Diseñadas con estándares de eficiencia energética, logran un mejor aislamiento térmico, reduciendo la necesidad de aire acondicionado y, por ende, el consumo energético y las emisiones de gases contaminantes. Además, proporcionan un mayor confort térmico para los residentes, manteniendo temperaturas interiores estables durante las olas de calor. Este enfoque sostenible promueve un desarrollo urbano responsable, adaptable a condiciones climáticas extremas, y genera un impacto positivo en la comunidad, incentivando a otros sectores residenciales a mejorar sus infraestructuras para enfrentar el cambio climático.

→ **Realizar al menos dos eventos por año enfocados en el uso responsable del agua en donde se traten las mejoras y técnicas propuestas y se monitoreen resultados, brindando algún premio para el incentivo de la actividad.** El uso racional del agua es fundamental durante las olas de calor, ya que la demanda de este recurso aumenta considerablemente. Para evitar su desperdicio, se recomienda cerrar bien las llaves, reparar fugas, y minimizar el riego excesivo, optando por horarios en los que la evaporación sea menor. Además, es posible reutilizar agua de lluvia o de otras actividades domésticas para cubrir necesidades específicas. En cuanto a actividades recreativas como el uso de piletas, es importante mantener el agua limpia con sistemas de filtración, utilizar cubiertas para evitar la evaporación y realizar el llenado en horarios estratégicos.

La concientización sobre el uso responsable del agua durante olas de calor no solo asegura su disponibilidad para todos, sino que también ayuda a preservar el medio ambiente. Cada acción individual, por pequeña que sea, contribuye significativamente a enfrentar este desafío climático de manera solidaria y sostenible, promoviendo un manejo más eficiente de los recursos hídricos en toda la comunidad.

5.2.2. Sequía

Realizar al menos dos capacitaciones generales al año sobre sequías. Un punto muy importante es la concientización del uso racional y eficiente del agua a través de charlas y actividades. En este caso no sólo se enfoca en el sector residencial, si no también en el sector agrícola del municipio.

→ **Concientización sobre el uso responsable y eficiente del agua.**

→ **Educación y capacitación agrícola:** organizar talleres y programas educativos para agricultores, orientados a la adopción de prácticas adaptativas y al manejo eficiente de recursos hídricos. Algunas temáticas importantes a tener en cuenta serían el incentivo de técnicas como la rotación de cultivos, el uso de cultivos resistentes a la sequía y la implementación de coberturas vegetales para conservar la humedad del suelo.

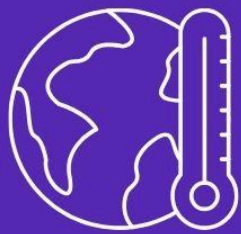
5.2.3. Enfermedades infecciosas (dengue)

Continuar con los operativos de descacharrado y reforzar la sensibilización y concientización ciudadana sobre dengue a través de charlas.

5.2.4. Vulnerabilidad social

Alcanzar una cobertura mínima de un 85 % en los servicios básicos (agua potable, electricidad, gas natural y redes cloacales) con el objetivo de aumentar el acceso a los mismos y disminuir la vulnerabilidad social de los habitantes.

Estrategias al 2030



6. Estrategia 2030

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

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

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

- **Sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo:** Espacios verdes, áreas naturales, reservas de todos los niveles, fauna y flora nativa y exótica. Sistema de producción agrícola-ganadera. Sistemas de producción forestal y sistemas mixtos de producción y conservación. Planes de ordenamiento territorial y manejo del suelo, normativas del uso de la tierra y programas de desarrollo a nivel territorial.
- **Sector Emergencias climáticas y Ciudadanía:** Diseño e implementación de la legislación, policía, gendarmería, prefectura, bomberos, defensa civil, atención médica frente a emergencias. Sistema de salud pública como hospitales y otras salas de atención, salud de la población. Educación en todos los niveles y modalidades. Viviendas de todo tipo, casas y edificios. Zonas residenciales. Asentamientos precarios. Todo tipo de infraestructura y actividades culturales y sociales. Teatros, clubes, festivales, ferias de artesanos, otras actividades culturales y recreativas y religiosas.
- **Sector Actividades Productivas:** Incluye producción pesquera, minería y explotación de canteras, industrias de todas las escalas y rubros, comercios de todas las escalas y modalidades. Todo tipo de infraestructura y actividades relacionadas al turismo y recreación, como alojamientos, transporte turístico, centros de atención a visitantes, circuitos turísticos, playas habilitadas, centros y pistas de ski.

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

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

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

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





6.1. Sector Transición y eficiencia energética



Tabla 22. Medidas frente al Cambio Climático, sector Transición y eficiencia energética. Fuente: elaboración propia.

N°	Título	Descripción	Área responsable	T Co ₂ e evitadas	Estado de la medida	Sinergia
1	"Esperanza se ilumina": transición a una ciudad 100% LED. Etapa 1.	<p>Programa destinado a modernizar el alumbrado público, garantizando que las calles, plazas y espacios públicos cuenten con iluminación LED. El proyecto incluye la instalación de nuevas luminarias, reemplazo de antiguas tecnologías de iluminación y la implementación de un sistema de alumbrado público telegestionado. El objetivo final es lograr que Esperanza se convierta en una ciudad 100% LED, mejorando la eficiencia energética, reduciendo costos y avanzando hacia un modelo más sustentable. La primer etapa del programa (en desarrollo) cuenta de dos partes. La etapa 1 consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finalización del programa "Iluminando tu barrio" (de la anterior gestión) que incluye: <ul style="list-style-type: none"> » Compra y colocación de 334 columnas simples. » Compra y colocación de 49 columnas dobles (San Martín al sur y avenida Argentina). » Compra de 132 luminarias de 150 watt (San Martín al sur y avenida Argentina). » Compra y colocación de 464 luminarias de 100 watt (310 en barrio Unidos, 106 en barrio Sur y 48 en barrio Alborada). » Ejecución de anillos de hormigón y puesta a tierra faltantes. » Compra, zanjeo y colocación de conductor subterráneo. » Implementación del sistema telegestionado. 	Secretaría de Planeamiento y Proyectos y Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos de la Municipalidad de Esperanza	41,66 ¹⁷	La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	M

¹⁷ Esta reducción de emisiones corresponde a la implementación de las dos etapas del programa "Esperanza se ilumina"



2	"Esperanza se ilumina": transición a una ciudad 100% LED. Etapa 2.	<p>- Ejecución del programa de Obras Menores</p> <p>Por medio de una inversión provincial del Fondo de Obras Menores, se realizarán las siguientes obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Restauración de 90 columnas dobles de las avenidas De Los Colonizadores, Córdoba y Hoenfeld. » Compra de 329 luminarias de 150 watt y 217 luminarias de 100 watt. » Compra y colocación de 16 columnas simples completas. <p>Al día de hoy se han reemplazado 1205 lámparas: 524 son de 150 w y 681 de 100 w (todas LED). Cuentan con sistema de telegestión (nodo, base y licencia). Para 2025 se está trabajando en el programa "Obras menores" en donde se reemplazarán 1404 lámparas de las cuales 209 son de 150 w y 1195 de 100w (todas LED).</p>	Secretaría de Planeamiento y Proyectos y Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos de la Municipalidad de Esperanza		La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	
3	Instalación de estaciones solares en plazas	El proyecto consta de la instalación, en los principales espacios verdes públicos de la ciudad, de una Estación Solar que le permita al vecino obtener agua caliente para el mate y la posibilidad de contar con servicios energéticos para la recarga USB de celulares. Hasta la fecha 19/12/2024 se ha instalado una estación en la Plaza las Carretas	Secretaría de Planeamiento y Proyectos de la Municipalidad de Esperanza	-	La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	 
4	Instalación de termotanque solar	Se tomó la iniciativa de instalar un termotanque solar de 300 L de capacidad para alimentar el suministro de agua caliente de las duchas y bachas de baño nuevo en el espacio público "Balneario Camping Municipal de Esperanza"	Secretaría de Planeamiento y Proyectos	-	La implementación se ha completado.	

5	Planta Solar en la reestructuración del Correo Argentino en Esperanza	<p>En el proceso de reestructuración del Ex correo de Esperanza, se ha realizado la instalación y puesta en marcha de una Planta Solar trifásica on greed para el abastecimiento y cobertura de la red eléctrica del mencionado establecimiento. Dicha Planta Solar cuenta con una Potencia de 20 kWp trifásicos (76 paneles solares de 270Wp) y la potencia contratada del inmueble es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Horario de Punta (18 a 23 hs): 6 kW -Horario Fuera de Punta (23 a 18 hs): 88,3 kW <p>Teniendo en cuenta que es horario laboral del Correo, y por ende donde mayor consumo habrá, de 6 hs a 15 hs aproximadamente, se tomará el horario fuera de punta para hacer la comparativa del porcentaje de cobertura por la Planta Solar. Realizando los cálculos nos da como resultado que la Planta solar tiene un porcentaje de cobertura de un 22,65% con respecto a la potencia contratada para ese rango horario.</p> <p>Es importante señalar que esta metodología de cálculo de cobertura es provisional. Dado que las dependencias aún no están instaladas ni en funcionamiento en el correo, no se dispone de datos reales de consumo energético (kWh). Esto impide realizar una comparación precisa con la energía generada por la Planta Solar, lo cual permitiría reflejar de manera más exacta el porcentaje real de cobertura de energía eléctrica.</p>	-Secretaría de Planeamiento y Proyectos-Trabajo tercerizado con "Post Ingeniería"	24,31	La implementación se ha completado.	M
6	Planta Solar en edificio municipal: Esperanza Servicios SAPEM	<p>En el marco de las políticas de cuidado del medio ambiente y promoción del uso de energías limpias, Esperanza Servicios SAPEM está llevando adelante obras en su sede para comenzar a generar el 100% de la energía que se consume tanto en las oficinas comerciales como en el galpón que se alquila para guardar el equipamiento de obras. El primer paso para concretar este avance fue adherirse al programa Prosumidores 4.0 de Generación Distribuida de la provincia de Santa Fe, en el año 2024, permitiendo conseguir las factibilidades tanto técnicas como comerciales para llevar adelante la iniciativa.</p> <p>El sistema es para 4 KW de potencia en corriente alterna trifásica. Se estima tenerlo listo para su funcionamiento para mediados de abril, luego de la habilitación final por parte de la Empresa Provincial de la Energía.</p>	Esperanza Servicios SAPEM y Municipalidad de Esperanza	8,97	La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	M

6.2. Sector Movilidad



Tabla 23: medidas frente al Cambio Climático, sector Movilidad. Fuente: elaboración propia.




N°	Título	Descripción	Área responsable	T Co ₂ e evitadas	Estado de la medida	Sinergia
7	Estudio de movilidad urbana, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esperanza	<p>Diagnóstico e identificación de propuestas de mejora relacionados con la movilidad urbana, el tránsito y la seguridad vial en la ciudad de Esperanza.</p> <p>Alcance de la propuesta: El estudio se realizará sobre la mancha urbana de la ciudad de Esperanza, incluyendo los corredores pasantes de las rutas provinciales 70 y 6.</p> <p>Infraestructura urbana relacionada a la movilidad: El análisis incluye el estudio de relevamiento e inventario de toda la infraestructura necesaria para la movilidad urbana, en los distintos modos de transporte (avenidas, calles asfaltadas, no asfaltadas, semáforos), incluyendo movilidad ciclista y peatonal (estudio de infraestructuras existentes para estas formas de movilidad, cantidad de ciclovías actual y proyectada, extensión, ubicación, interconexión y áreas peatonales (actual y proyectada): extensión, ubicación.</p>	CETRAM, UTN y Secretaría de Control y Seguridad	149,75	La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	 




8	Ejecución de ciclovía "Intersección Nodo Ruta Provincia N° 70 y Ruta Provincial N° 6"	<p>Ejecución de ciclovía en Ruta Prov. N° 70 entre calle Rafaela y Gonella Calle Gonella entre Ruta 70 y Perú – Ruta 6 entre calle Perú y Antártida Argentina (parque industrial):</p> <p>Se proyecta un sistema vial urbano para la ciudad de Esperanza, donde se trata de realizar un ordenamiento vehicular y dar seguridad a los ciclistas y peatones, por medio de la ejecución de bisiendas / ciclovías.</p> <p>En todo su recorrido a la bisienda / ciclovía se la separa mínimamente tres metros de la calzada, en algunos sectores, se instala junto a las colectoras.</p> <p>Una tipología a aplicar es la de "bisienda en elevación", que corresponde a la que se realizaría en los sectores destinados a reservorios y/o retardadores de agua de lluvia, en los cuales por cuestiones hídricas, no se realizan entubados o rellenos, en los planos adjuntos se detallan estos sectores (corresponde al tramo frente a la empresa Gonella). Para los cruces de cunetas con la bisienda, se toma la misma tipología de "bisienda en elevación", realizando un "puente".</p> <p>La bisienda tiene 4.600 m de longitud aproximadamente y una ancho de 2.00 m en la mayoría de su desarrollo, excepto en los sectores que se sobre eleva para evitar impacto hídrico sobre cunetas, reservorios y/o retardadores existentes, donde el ancho pasa a ser de 2.50 m con barandas metálicas.</p> <p>Las calzadas se ejecutarán de hormigón, calidad H - 21 (210 kg/cm²), ancho de 2.00m, espesor 0.10m, cuando se proyecte sobre calzadas pavimentadas existentes, estas serán demarcadas sobre la misma.</p> <p>Previamente, sobre la traza donde se emplazará la bisienda o ciclovía, se deberán realizar trabajos a fin de garantizar un adecuado soporte y saneamiento hidráulico; demolición de veredas o contrapisos existentes, retiro de árboles, reubicar alcantarillas existentes de ser necesario, reconformar cunetas y preparar la subrasante, son algunas de las tareas.</p> <p>El proyecto contempla la iluminación, señalización horizontal y vertical en todo el recorrido.</p>	Secretaría de Planeamiento y Proyectos	898,50	La implementación se ha completado.	A
---	--	--	--	--------	-------------------------------------	---





6.3. Sector Residuos, Agua y Saneamiento



Tabla 24. Medidas frente al Cambio Climático, sector Residuos, Agua y Saneamiento. Fuente: elaboración propia.

N°	Título	Descripción	Área responsable	T Co ₂ e evitadas	Riesgo que reduce	Estado de la medida	Sinergia
9	Modernización del Servicio de Recolección de Residuos con nuevos camiones compactadores	La Municipalidad gestionará un financiamiento ante el Nuevo Banco de Santa Fe por un monto de \$324.428.000, utilizando la línea de crédito MiPymes con interés BADCOR + 2,5%. El pago se realizará bajo el sistema de amortización alemán, con cuotas mensuales. Los fondos provendrán de Rentas Generales del presupuesto y estarán destinados a la compra de dos camiones compactadores de residuos, para mejorar la calidad del servicio de recolección domiciliaria.	Intendente Municipal; Secretaría de Hacienda y Finanzas; Secretaría de Gobierno y Reforma del Estado.	-	Vulnerabilidad social	La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	
10	Cooperativa de trabajo que separa los residuos en el Limpes y aquellos que son clasificados como reciclables son vendidos por la	Por año llegan 17.000 toneladas de residuos los cuales se categorizan en: -Cartón -Papel color -Papel blanco -Pet -Chatarra -Latas -Soplado -Vidrio	Secretaria de ambiente y servicios públicos	520,41	Vulnerabilidad social	La acción está en etapa de operación (en un determinado sector/lugar)	 



	propia cooperativa.	-Tapitas. De las 17.000 Ton recolectadas unas 389,57 Ton son reciclables. El restante genera compost o se deposita en relleno sanitario.					
11	Sistema de recolección diferenciada para residuos	El Sistema de Recolección Diferenciada propone un trabajo conjunto entre Gobierno de la Ciudad y Vecinos para hacer de la nuestra, una comunidad más responsable con su medio ambiente. Primeramente los vecinos discriminan los residuos, en su propio domicilio, entre secos y húmedos para luego disponer en la vía pública cada uno de éstos según corresponda. El sistema de recolección funciona de la siguiente manera: Residuos Secos: se recolectan los días martes y jueves. Incluyen papeles, plásticos, vidrios, latas y cartones. Residuos Húmedos: se recolectan los días lunes, miércoles, viernes y domingos. Incluyen restos de comida, residuos de baño y otros desechos orgánicos. Horario de sacado de residuos: el horario que se le recomienda al vecino para sacar ambos tipos de residuos es de 19:00 a 21:00 horas. Horario de recolección: a partir de las 21 hs a 4 hs aprox. Este esquema contribuye a la separación adecuada y eficiente de los desechos.	Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos	-	Enfermedad infecciosa (dengue)	La acción está en etapa de operación (en toda jurisdicción)	 
12	Erradicación de microbasurales a cielo abierto	Acciones de concientización hacia la población sobre la importancia de desechar los residuos de manera eficaz y ecológicamente correcta. Se tiene un relevamiento y seguimiento de 10 microbasurales, de los cuales efectivamente han sido erradicados 3. Con el resto, se sigue trabajando en acciones conjuntas (monitoreo y evaluación del estado) para su futura erradicación.	Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos	-	Vulnerabilidad social	La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	

13	Proyecto para Expansión de Desagües Cloacales en el ámbito de la Ciudad de Esperanza	Este proyecto se basa principalmente en el cumplimiento de la ordenanza municipal N° 3.994 y los Decretos 14.825 - 15.743 - 19.041. Su finalidad es extender la cobertura del servicio de la red sanitaria de cloacas en la ciudad de Esperanza. Actualmente, los trabajos se desarrollan en la zona Este, con una proyección de 940,5 cuadras aprox. Un dato a tener en cuenta es que, para enero de 2025, la ciudad de Esperanza cuenta con una cobertura del 48,83%. Con la ejecución de estas obras, se espera ampliar el alcance del servicio hasta un 81,73 %.	Secretaría de Planeamiento y Proyectos	2.173,98	Vulnerabilidad social	La acción está en etapa de operación (en un determinado sector/lugar)	 
14	Reactivación de la Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales de Esperanza	Luego de ocho años, la Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales de Esperanza volvió a funcionar. A partir de ahora, procesará los líquidos residuales generados por la ciudad, que anteriormente se volcaban directamente al río Salado. A partir de ahora la planta vuelve a realizar el proceso correcto del tratamiento de los efluentes de la ciudad que incluye el paso por el desarenador, las lagunas anaeróbicas y facultativas, la cloración y el posterior vuelco al río.	ASSA	4.020,31	Vulnerabilidad social	La implementación se ha completado en el año de reporte	 

6.4. Sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo





Tabla 25. Medidas frente al Cambio Climático, sector Biodiversidad, Silvicultura y Uso de suelo. Fuente: elaboración propia.



N°	Título	Descripción	Área responsable	T Co ₂ e evitadas	Estado de la medida	Riesgo que reduce	Sinergia
14	Forestación	<p>Se han realizado 834 plantaciones en el año 2024 en diversos proyectos o acciones de arbolado público. Dentro de las diferentes especies arbóreas plantadas se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Jacarandá, lapacho rosado, fresno, crespón, palo jabón, falsa caoba, tilo, liquidámbar, cina cina, palo borracho, guayaibí, hacer negundo, pindó, algarrobo, fresno dorado, cedro misionero, lapacho amarillo, brachichito, tamarisco, falso pimentero, ceibo, eucalipto medicinal, palmera pindó y aromito. <p>La cantidad de plantaciones se divide en los siguientes sectores o acciones: (80) en plazas; (340) por pedido de vecinos, extracción y recambio; (286) Programa 1 árbol por 1 nacimiento; (128) nuevos loteos.</p> <p>Durante 2025 se toma el firme compromiso de proyectar unas 2.000 plantaciones más.</p>	Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos de la Municipalidad de Esperanza	758,87	La implementación está en curso y se espera que se complete en menos de un año	Olas de calor y calor extremo Inundaciones	 


6.5. Sector Emergencias climáticas y Ciudadanía



Tabla 26. Medidas frente al Cambio Climático, sector Emergencias climáticas y Ciudadanía. Fuente: elaboración propia.

Nº	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Riesgo que reduce	Sinergia
15	Plan Integral contra el dengue	<p>El plan busca minimizar el riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos a través de estrategias integrales que combinan prevención, capacitación y promoción de la salud en toda la comunidad. Tiene como objetivos fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Prevenir la proliferación de mosquitos. » Fortalecer la vigilancia epidemiológica. » Implementar acciones de promoción y prevención en los barrios. » Formar al personal municipal para realizar las distintas tareas. <p>Total de personas capacitadas: 687.</p>	Municipalidad de Esperanza.	La implementación se ha completado en el año de reporte	Enfermedad infecciosa (dengue)	
16	Acciones conjuntas para la prevención del dengue en Esperanza	La Municipalidad de Esperanza junto con las autoridades del Hospital Samco realizan diversas reuniones en donde se encargan de evaluar y continuar con los trabajos en conjunto para prevenir el dengue.	Municipalidad de Esperanza (Intendente; Secretaría de Desarrollo Humano; Secretaría de Planeamiento y Proyectos) y Hospital SAMCO de Esperanza.	La implementación se ha completado en el año de reporte	Enfermedad infecciosa (dengue)	

17	Charla informativa sobre prevención del dengue	La Municipalidad de Esperanza, en conjunto con la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL y el Samco de Esperanza, organizaron una charla informativa sobre acciones de promoción y prevención de casos de dengue.	Municipalidad de Esperanza; Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL; y el SAMCO de Esperanza.	La implementación se ha completado en el año de reporte	Enfermedad infecciosa (dengue)	
18	Operativo de descacharrado y concientización en los barrios de la ciudad	El descacharrado en viviendas es una medida esencial para prevenir el dengue, ya que elimina los lugares donde el mosquito <i>Aedes Aegypti</i> , transmisor de esta enfermedad, deposita sus huevos. Esta acción consiste en eliminar o limpiar a fondo estos objetos, conocidos como cacharros, que acumulan agua y representan un riesgo. El descacharrado es una medida de control ambiental sostenible que depende de la colaboración activa de la comunidad y evita efectos adversos en el medio ambiente, como los que podría causar el uso excesivo de insecticidas. El municipio lleva adelante un operativo domiciliario en todos los barrios de la ciudad. Personal municipal visita las viviendas, realiza el descacharrado, retira los cacharros y brinda información sobre su importancia. Además, se coloca una etiqueta de "domicilio descacharrado" o "domicilio informado". Total de domicilios visitados: 4403.	Secretaría de Desarrollo Humano de la Municipalidad de Esperanza.	La implementación se ha completado en el año de reporte	Enfermedad infecciosa (dengue)	




19	<p>IDEATON: Impulsando Soluciones Sostenibles</p>	<p>Iniciativa en la cual se co-organiza con la UNL una media jornada donde equipos de alumnos secundarios y/o emprendedores buscan soluciones a problemáticas ambientales locales.</p> <p>Los participantes deberán conformar equipos y realizar las actividades durante lo que dure la jornada con la finalidad de aportar una solución creativa, innovadora y sostenible, a partir del problema seleccionado entre una serie de tópicos sugeridos por el equipo organizador del evento, los cuales se brindarán con anterioridad al evento.</p> <p>Los participantes además de potenciar su capacidad emprendedora dentro de la economía circular van a fortalecer el pensamiento crítico, la iniciativa y creatividad, la interacción social y el trabajo colaborativo.</p> <p>Las temáticas disparadoras serán: arbolado público, separación de residuos domiciliarios, aceite vegetal usado, saneamiento del lago, micro y macro basurales, compostaje domiciliario y residuos plásticos.</p>	<p>Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico y Universidad Nacional del Litoral (UNL)</p>	<p>La implementación se ha completado en el año de reporte</p>	<p>-</p>	 <p>A</p>
----	---	---	---	--	----------	--


6.6. Sector Actividades productivas



Tabla 27. Medidas frente al Cambio Climático, sector Actividades productivas. Fuente: elaboración propia.

N°	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Riesgo que reduce	Sinergia
20	Programa "Formando Esperanza"	<p>Programa que tiene como objetivo brindar herramientas de capacitación y formación para que los beneficiarios (hasta el momento, 836) adquieran conocimientos, competencias y habilidades que mejoren sus oportunidades de acceder a un empleo formal, desenvolverse como emprendedores o trabajadores autónomos y recalificarse laboralmente en sus empleos actuales. Algunas de las principales capacitaciones dadas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apicultura, tambo y crianza artificial de terneros. - Armador y montador de construcción en seco. - Introducción al e-commerce, Mercado Libre y Mercado Shop - Confección de bolsos con materiales reciclados y confección de pañales ecológicos. - Economía circular - Atención al cliente y manejo de reclamos - Redes sociales, fotos creativas y diseño - Herramientas para la defensa de los consumidores - Peluquería y colorimetría - Electricista domiciliario básico - Introducción al diseño y confección de calzado - Manejo de finanzas personales - Danzas folklóricas argentinas 	<p>Secretarías de Cultura y Educación, Innovación y Desarrollo Económico y Desarrollo Humano de la Municipalidad de Esperanza</p>	<p>La acción está en etapa de operación (en toda jurisdicción)</p>	<p>Vulnerabilidad social</p>	<p>A</p>

21	IDEAR	<p>La Incubadora de Empresas de Ámbito Regional IDEAR es el resultado de una iniciativa conjunta llevada adelante por la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y la Municipalidad de Esperanza.</p> <p>Esta Incubadora es un espacio diseñado para acompañar y validar las oportunidades de negocio y ayudarlas a crecer y desarrollarse hasta convertirse en empresas. Allí, los emprendedores de la región tienen a disposición las condiciones, servicios, asesoría y una amplia gama de recursos necesarios para que puedan desarrollar sus proyectos en su etapa inicial. Ofrece también la generación de vínculos con instituciones, organizaciones y otros emprendedores que forman parte del ecosistema emprendedor local y global que permiten tejer redes de intercambio experienciales con otros emprendedores y potenciales socios e inversores.</p> <p>Como acción destaco la convocatoria a pre-incubación con proyectos de economía circular como uno de los ejes promovidos.</p>	Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico y Universidad Nacional del Litoral (UNL)	La acción está en etapa de operación (en un determinado sector/lugar)	Vulnerabilidad social	
22	Nuestra Identidad	Este programa busca que los alumnos de las escuelas locales trabajen sobre algún aspecto de la idiosincrasia local. En la edición 2024 y en la 2025 se convocó a escuelas secundarias de la ciudad a reflexionar sobre el pasado, presente y futuro de los sectores productivos de Esperanza. En cuanto al futuro, se propuso que los alumnos imaginaran un escenario para la industria que les había correspondido investigar y que en dicho escenario contemplaran soluciones que mitiguen el impacto ambiental negativo.	Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico	La implementación se ha completado en el año de reporte	-	 

23	Promoción de la economía circular	<p>Con el objetivo de que más personas y emprendedores conozcan el concepto de economía circular, se organizan charlas o se aprovechan eventos para difundir estas prácticas. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Casos Cooperativa TAU y FemRecicla en el marco de una jornada sobre cooperativismo. Estas cooperativas rosarinas reciclan RAEE y cartuchos de tóner. - Caso Fenniks, en el cierre del programa Nuestra Identidad. Ante más de 200 alumnos de escuelas secundarias se expuso el caso de Fenniks, a través de la historia de su fundador Tomás Machuca, dedicado a la realización de canilleras a partir de tapitas de botellas que los propios niños y niñas recolectan de sus clubes. - Caso Maderplast, Glutal y Laboratorio de Suelos (ICIAgro – UNL-CONICET). En el marco de la jornada de Economía Circular organizada con la Facultad de Ciencias Económicas y el Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe se propuso un panel de casos locales: Ing. Pablo Giscafré – Glutal: Producción de fertilizante a partir de la maceración de maíz; Dra. Silvia Imhoff – ICIAgro (CONICET-UNL): Aprovechamiento de Residuos Pecuarios; Ana Techera – Maderplast: producción de madera plástica, promoción del uso de vajilla reutilizable en el marco de actividades de capacitación. 	Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico	La implementación se ha completado en el año de reporte	-	
----	-----------------------------------	---	---	---	---	---

6.7. Priorización de medidas de mitigación y adaptación

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

Por criterio se toma el impacto en la calidad de vida de la mayor cantidad de ciudadanos, por ende se establecieron como prioritarias en orden decreciente las siguientes medidas:

1. “Esperanza se ilumina”: lograr completar este programa con efectividad alcanzando la totalidad de iluminación led en los espacios públicos.
2. “Instalación de estaciones solares en plazas”: lograr que los principales espacios públicos de la ciudad cuenten con este tipo de instalaciones.
3. “Sistema de recolección diferenciada para residuos”: proseguir con el fomento a la separación diferenciada de residuos para su posterior recolección.
4. “Promoción de la economía circular”: incursionar y profundizar en esta temática a nivel municipal.
5. “Forestación”: perdurar con la línea de trabajo de forestación en los espacios públicos.
6. “Erradicación de microbasurales a cielo abierto”: mantener el accionar de la erradicación de los microbasurales.
7. “Proyecto para Expansión de Desagües Cloacales en el ámbito de la Ciudad de Esperanza”: continuar con las acciones conjuntas con ASSA para lograr una mayor cobertura del servicio de cloacas en todo el municipio.
8. “Modernización del Servicio de Recolección de Residuos con nuevos camiones compactadores”: continuar con el proceso de modernización de la maquinaria para el servicio de recolección y tratamiento de residuos.
9. “Estudio de movilidad urbana, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esperanza “: análisis de los resultados de dicho estudio y diseño y de acciones/obras o políticas públicas de acuerdo a lo sugerido por los especialistas
10. “Plan integral contra el Dengue”: continuar con las acciones en conjunto para la lucha contra el dengue en el municipio.

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, es necesario llevar a cabo modificaciones por imposibilidad de realización. A continuación, se detallan los indicadores de seguimiento correspondientes a las acciones planteadas.

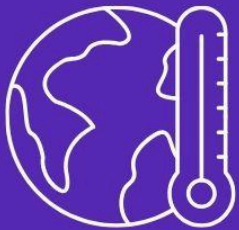
Tabla 28. Indicadores de monitoreo de las acciones del PLAC. Fuente: elaboración propia.

Medida	Indicador de monitoreo
"Esperanza se ilumina": transición a una ciudad 100% LED	Cantidad de luminarias cambiadas
Instalación de estaciones solares en plazas	Estaciones instaladas
Instalación de termotanque solar	Termotanques solares instalados
Planta solar en la restructuración del Correo Argentino en Esperanza	Porcentaje de cobertura alcanzado por la planta solar una vez el correo se encuentre en su completo funcionamiento
Planta solar en edificio municipal: Esperanza Servicios SAPEM	Porcentaje de cobertura alcanzado por la planta solar una vez esté en pleno funcionamiento
Estudio de movilidad urbana, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esperanza	Realización del estudio
Ejecución de ciclovía "Intersección Nodo Ruta Provincia N° 70 y Ruta Provincial N° 6"	Km de ciclovía construidos
Modernización del Servicio de Recolección de Residuos con nuevos camiones compactadores	Cantidad (dos) de camiones compactadores adquiridos
Cooperativa de trabajo que separa los residuos en el Limpes y aquellos que son clasificados como reciclables son vendidos por la propia cooperativa.	Cantidad en Ton de residuos reciclados
Sistema de recolección diferenciada para residuos	Cantidad de residuos reciclables recuperados
Eradicación de microbasurales a cielo abierto	Cantidad de microbasurales erradicados
Proyecto para Expansión de Desagües Cloacales en el ámbito de la Ciudad de Esperanza	Cantidad de cuerdas sumadas a la red cloacal. O en su defecto el porcentaje de cobertura alcanzado por este servicio en la ciudad.

Forestación	Cantidad de árboles plantados
Plan Integral contra el Dengue	Cantidad de personas capacitadas
Acciones Conjuntas para la Prevención del Dengue en Esperanza	Cantidad de reuniones realizadas
Charla Informativa sobre Prevención del Dengue	Cantidad de personas capacitadas
Operativo de descacharrado y concientización en los barrios de la ciudad	Cantidad de viviendas descacharradas
IDEATON: impulsando Soluciones Sostenibles	IDEATON: impulsando Soluciones Sostenibles
Programa "Formando Esperanza"	Cantidad de capacitaciones realizadas
IDEAR	Cantidad de empresas/emprendedores que asistieron a la convocatoria
Nuestra Identidad	Cantidad de estudiantes concientizados
Promoción de la economía circular	Cantidad de asistentes concientizados

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

Presupuesto



8. Presupuesto PLAC

8.1. Aspectos financieros

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

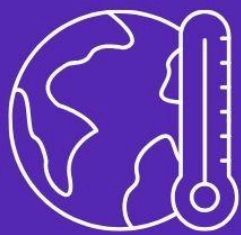
8.2. Presupuesto total del PLAC

Tabla 29. Presupuesto parcial de las acciones.

Acción	Monto total (USD)	Posible fuente de financiamiento externo
"Esperanza se ilumina": transición a una ciudad 100% LED.	183.687,95 (invertidos en 2024) 184.408,77 (en proceso de inversión 2025)	Gobierno provincial
Instalación de estaciones solares en plazas.	53.333,33	Financiación Municipal-Provincial
Instalación de termotanque solar.	166,66	Financiación Propia
Planta Solar en la restructuración del Correo Argentino en Esperanza.	40.000	Financiación del Gobierno Provincial
Planta Solar en edificio municipal: Esperanza Servicios SAPEM.	7.343	Financiación Propia
Estudio de movilidad urbana, tránsito y seguridad vial en la ciudad de Esperanza.	26.666,66	Financiación Propia
Modernización del servicio de recolección de residuos con nuevos camiones compactadores.	270.356,66	
Forestación.	16.666,66	Asociaciones Público-Privadas
IDEATON: Impulsando Soluciones Sostenibles.	41,66	Financiación municipio-universidad
IDEAR.	33.333,33	Financiación municipio-universidad
Nuestra Identidad.	4.166,66	Financiación Propia
Promoción de la economía circular.	4.166,66	Financiación Municipal-Provincial
TOTAL	\$639.929,23	



Consideraciones finales



Financiado por
la Unión Europea



GLOBAL COVENANT
of MAYORS for
CLIMATE & ENERGY
LATIN AMERICA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



9. Comunicación y Difusión

El presente documento estará a disposición de la población en general en el sitio web de la municipalidad de Esperanza. Se difundirá a través de redes sociales y medios de comunicación locales. Se prevé la presentación oficial a realizarse en el Salón Blanco (fecha y horario a definir) con la presencia miembros de la RAMCC, equipo de profesionales involucrados en la elaboración del presente documento, las autoridades municipales y de organismos locales, miembros del concejo deliberante, medios de comunicación y población en general.

10. Conclusión

La Municipalidad de Esperanza, mediante la creación de su primer Plan Local de Acción Climática (PLAC) 2024-2030, ha dado un paso trascendental en la consolidación de políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible y la lucha contra el cambio climático. Enfrentar esta crisis global es uno de los mayores desafíos de nuestra era, ya que sus impactos abarcan dimensiones sociales, económicas y ambientales que afectan a comunidades de todo el mundo, incluyendo la nuestra.

El cambio climático, más que un fenómeno lejano, es una realidad que exige acción inmediata y responsable. La conciencia y el compromiso como sociedad son fundamentales para revertir sus efectos y adaptarnos a sus consecuencias. Este PLAC surge como respuesta a esta urgencia, no solo representando un compromiso con el presente, sino también con las generaciones futuras, estableciendo una hoja de ruta que busca trascender gestiones específicas y convertirse en una **política pública local duradera**.

El PLAC refleja la determinación de dejar un legado sólido en materia de sostenibilidad, con acciones concretas que aspiran a ser continuadas y enriquecidas por futuras administraciones. En este sentido, se fomenta la colaboración interinstitucional y el empoderamiento de la comunidad como pilares fundamentales para garantizar la continuidad de estas estrategias climáticas, contribuyendo así a la resiliencia y al bienestar colectivo.

Esta iniciativa posiciona a Esperanza como un modelo a seguir, destacándose no solo por su esfuerzo local, sino también por su capacidad de inspirar a otras comunidades/municipios/ciudades a integrar la acción climática dentro de su gobernanza, asegurando un impacto positivo y prolongado en el tiempo.

11. Bibliografía

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

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

Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina. Instituto Geográfico Nacional. <https://www.ign.gov.ar/>

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

Ministerio de Gobierno y Reforma del Estado de Santa Fe / Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de Santa Fe. (2009). Santa Fe en Cifras. Recuperado de https://www.santafe.gov.ar/archivos/estadisticas/Santa_Fe_en_Cifras.pdf

Ministerio de medio ambiente / Gobierno de Santa Fe. (2016). Las ecorregiones, su conservación y las Áreas Naturales Protegidas de la provincia de Santa Fe. Recuperado de: https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/229660/1202209/file/LIBRO%20ECOREGIONES_web.pdf

Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe. (2024). Informe Epidemiológico (semana epidemiológica 18/2024) . Recuperado de:

https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/276207/1435129/file/INFORME_EPIDEMIOLOGICO__SE18_2024.pdf

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

Noticias ONU, 18 de septiembre de 2019. Las ciudades “causa y solución” al cambio climático. Cambio climático y Medioambiente. Recuperado de:

<https://news.un.org/es/story/2019/09/1462322>

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

Ordenanza 3772 de 2013. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Prohíbe en el ámbito de la municipalidad de Esperanza, el uso de agroquímicos como modo de control de la vegetación de espacios verdes urbanos, sean éstos públicos o privados, y en su lugar sólo se realice control mecánico de la misma. 5 de septiembre de 2013. Recuperado de: <https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-2827-ordenanza-n0-3772>

Ordenanza 3783 de 2013. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Creación de la Oficina Municipal del Consumidor de la ciudad de Esperanza. 7 de julio de 2013. Recuperado de: <https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-2838-ordenanza-n0-3783>

Ordenanza 3819 de 2014. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Adhesión de la Municipalidad de Esperanza al programa “Santa Fe Avanza en la Sustentabilidad de los Edificios y Oficinas Públicas” (Decreto Provincial 1351/2013), a los efectos de cumplimentar el contenido y los objetivos que establece. 19 de junio de 2014. Recuperado de: <https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-2874-ordenanza-n0-3819>

Ordenanza 4186 de 2022. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Adhesión de la Municipalidad de Esperanza a la Ley Provincial N° 13.903/19 “ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INMUEBLES DESTINADOS A VIVIENDA”. 25 de agosto de 2022. Recuperado de: <https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-4248-ordenanza-n-4186>

Ordenanza 3910 de 2016. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Adhesión a la ley provincial N° 13.055/09 de RSU de “basura cero” en los términos de su artículo 48°. 13 de octubre de 2016. Recuperado de:

<https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-2965-ordenanza-n0-3910>

Ordenanza 4002 de 2018. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Declárase de interés municipal el programa nacional de ciudades, municipios y comunidades saludables del ministerio de salud de la nación, en el marco del proceso de construcción hacia un municipio saludable. 7 de noviembre de 2018. Recuperado de:

<https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-207-ordenanza-n0-4002>

Ordenanza 4108 de 2021. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Apruébase la concreción del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRA de BICISENDA en 100- Avda. De Los Colonizadores entre calle 109- R. Peña y calle 131- Pte. Roque Sáenz Peña, en virtud al Acta Acuerdo de asistencia entre la Secretaría de Obras Públicas de la Nación y la Municipalidad de Esperanza de la Provincia de Santa Fe se eleva el Proyecto “Para Transitar Mejor una Esperanza Sostenible”. 13 de mayo de 2021. Recuperado de:

<https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-3987-ordenanza-n-4108>

Ordenanza 4129 de 2021. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Ordenanza para la prevención y lucha contra la contaminación acústica en la ciudad de Esperanza. 21 de octubre de 2021. Recuperado de:

<https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-4060-ordenanza-n-4129>

Ordenanza 4157 de 2022. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Créase en el Ámbito de la Municipalidad de Esperanza una “COMISIÓN EVALUADORA DEL ARBOLADO PÚBLICO”, dependiente de la Secretaría de Servicios Públicos. 10 de marzo de 2022. Recuperado de: <https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-4138-ordenanza-n-4157>

Ordenanza 4179 de 2022. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. La Secretaría de Servicios Públicos, a través del Área y/o División correspondiente, deberá instalar en los espacios verdes públicos de la Ciudad de Esperanza, dispensadores de bolsas biodegradables y cestos exclusivos e identificados para el arrojado de materia fecal producida por mascotas. 30 de junio de 2022. Recuperado de:

<https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-4224-ordenanza-n-4179>

Ordenanza 4239 de 2023. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Dispónese que Departamento Ejecutivo Municipal, junto a las oficinas pertinentes, deberá instalar en los principales espacios verdes públicos de la ciudad, una Estación Solar que le permita al vecino obtener agua caliente para el mate y la posibilidad de contar con servicios energéticos para la recarga de celulares, computadoras y/o cualquier otro tipo de dispositivo electrónico. 8 de junio de 2023. Recuperado de:

<https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-4411-ordenanza-n-4239>

Ordenanza 4264 de 2023. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Régimen Municipal de contrataciones. 7 de diciembre de 2023. Recuperado de:

<https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-4501-ordenanza-n-4264>

Ordenanza 4315 de 2024. [Concejo Municipal Ciudad de Esperanza]. Dispone que el Departamento Ejecutivo Municipal, deberá acondicionar y posteriormente habilitar un “Punto Limpio”, a fin de que los vecinos de la ciudad de Esperanza cuenten con la posibilidad de tener otro lugar propicio para el depósito/ arrojo de sus residuos previamente clasificados. 22 de agosto de 2024. Recuperado de:

<https://www.hcmesperanza.gov.ar/normativa-4608-ordenanza-n-4315>

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

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

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

Servicio Meteorológico Nacional. (2023). Monitoreo de la precipitación en Argentina, año 2023. Recuperado de:

https://www.smn.gov.ar/sites/default/files/monitoreo_precipitacion_A%C3%B1o2023_0.pdf

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

United Nations Climate Change. (s.f.). El Acuerdo de París. Recuperado de:

<https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>