PROVINCIA DE BUENOS AIRES
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES - FACULTAD DE AGRONOMÍA

FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES PARA DESARROLLAR EL PLAN DE RESPUESTA DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

.UBA AGRONOMÍA
.UBA
CFI CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
MINISTERIO DE AMBIENTE
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

AUTORIDADES

Gobernador de la provincia de Buenos Aires
Axel Kicillof

Vicegobernadora
Verónica Magario

Ministra de Ambiente
Daniela Vilar

Jefe de Gabinete
Matías Fernández

MINISTERIO DE AMBIENTE

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN EJECUTIVO 13
2. INTRODUCCIÓN 13
3. PLAN DE TAREAS EJECUTADO 20
3.1. Desarrollo del componente de adaptación del plan de respuesta provincial. 20
3.1.1. Reuniones con equipos técnicos 20
3.1.2. Revisión del diagnóstico preliminar provincial elaborado durante la consultoría 2022. 20
3.1.3. Análisis de cadenas de riesgo para las amenazas climáticas priorizadas para la provincia. 20
3.1.4. Mapeo de medidas de adaptación en curso. 22
3.1.5. Definición de hojas de ruta. 23
3.2. Desarrollo del componente de mitigación del plan de respuesta provincial. 23
3.2.1. Reuniones con equipos técnicos 23
3.2.2. Mapeo de medidas de mitigación en curso. 24
3.2.3. Definición de hojas de ruta. 25
3.3. Diseño de la estrategia de participación para la validación del Plan de Respuesta . 25
3.3.1. Confección de lista de actores claves 25
3.3.2. Definición de metodología de validación 26
3.3.3. Planificación de Mesas de Trabajo 26
3.4 Diseño de la estrategia de actualización y seguimiento del Plan de Respuesta 26
3.4.1. Definición de metodología de actualización y seguimiento 26
3.5 Confección de Plan de Respuesta al Cambio Climático 26
4. PLAN DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES 27
5. ANEXO I. PRODUCTO FINAL 28
PLAN DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO 28
5.1. Metodología para el análisis climático 28
5.1.1. Metodología adoptada a nivel nacional 28
5.1.2. Metodología adoptada a nivel provincial. 31
5.2. Caracterización climática de la Provincia de Buenos Aires 34
5.3. Cambio climático observado 86
5.3.1. Cambio climático observado en la República Argentina 86
5.3.2. Cambio climático observado en la provincia de Buenos Aires 94
5.3.2.1.1. Cambio observado sobre la temperatura 94
5.3.2.1.2. Cambio observado en la precipitación 103
5.3.2.1.3. Cambio observado en el incremento del nivel del mar 106
5.3.2.1.4. Cambio observado sobre la ocurrencia de eventos extremos 108
5.4. Cambio climático proyectado 118
5.4.1. Cambio Climático esperado para la República Argentina 118

5.4.2. Cambio Climático esperado para la Provincia de Buenos Aires 120
5.5. Evaluación de los riesgos climáticos en la Provincia a Buenos Aires 135
5.5.1. Metodología de análisis de riesgos climáticos 135
5.5.2. Caracterización social, económica y ambiental de la Provincia de Buenos Aires .. 141
5.5.3. Riesgos climáticos de la región centro del país 221
5.5.4. Riesgos climáticos en la Provincia de Buenos Aires 222
5.5.4.1.1. Diagnóstico de vulnerabilidad social. 223
5.5.4.1.2. Caracterización de las amenazas y riesgos climáticos de la provincia. 225
Componente de mitigación del plan de respuesta provincial 237
6. Diagnóstico para la mitigación 237
6.1. Circunstancias provinciales 237
6.2. Línea de base de GEIs provincial 247
6.3. Patrón de emisión 2014 247
6.4. Comparación de estimaciones entre IPGEI y desagregación INGEI 258
6.5. Tendencia de las emisiones 2010-2018 260
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN 266
ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA EL PLAN DE RESPUESTA 317
ESTRATEGIA DE ACTUALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE RESPUESTA 329
Sistema de monitoreo del Plan de Respuesta 329
Sistema de evaluación del Plan de Respuesta 333
7. ANEXO II. MAPEO DE POLÍTICAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN EN CURSO. 336
8. Bibliografía 377

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Distribución espacial de las temperaturas en la PBA. Fuente: Centro de Información Agroclimática y Ambiental (CIAg, 2023). 35
Figura 2. Marcha anual de la temperatura en El Palomar. Fuente: Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas (CCFA, 2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 36
Figura 3. Marcha anual de la temperatura en Ezeiza. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 36
Figura 4. Marcha anual de la temperatura en Olavarría. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 36
Figura 5. Marcha anual de la temperatura en Bahía Blanca. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 37
Figura 6. Marcha anual de la temperatura en Mar del Plata. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 37
Figura 7. Fechas medias de heladas leves tardías en la PBA. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de datos de la Tesis de Grado de Joel Lentini. 39
Figura 8. Fechas medias de heladas moderadas tardías en la PBA. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de datos de la Tesis de Grado de Joel Lentini. 39

Figura 9. Probabilidad de heladas tardías en El Palomar. Fuente: CIAg (2023). 41
Figura 10. Probabilidad de heladas tardías en Junín. Fuente: CIAg (2023). 41
Figura 11. Probabilidad de heladas tardías en Olavarría. Fuente: CIAg (2023). 42
Figura 12. Probabilidad de heladas tardías en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023). 42
Figura 13. Probabilidad de golpes de calor tempranos en El Palomar. Fuente: CIAg (2023). ... 44
Figura 14. Probabilidad de golpes de calor tempranos en Junín. Fuente: CIAg (2023). 44
Figura 15. Probabilidad de golpes de calor tempranos en Olavarría. Fuente: CIAg (2023). 45
Figura 16. Probabilidad de golpes de calor tempranos en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023). 45
Figura 17. Probabilidad de golpes de calor tardíos en El Palomar. Fuente: CIAg (2023). 46
Figura 18. Probabilidad de golpes de calor tardíos en Junín. Fuente: CIAg (2023). 46
Figura 19. Probabilidad de golpes de calor tardíos en Olavarría. Fuente: CIAg (2023). 47
Figura 20. Probabilidad de golpes de calor tardíos en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023). 47
Figura 21. Distribución espacial de las precipitaciones en la PBA. Fuente: CIAg (2023). 49
Figura 22. Marcha anual de las precipitaciones en El Palomar. Fuente: CIAg (2023). 49
Figura 23. Marcha anual de las precipitaciones en Ezeiza. Fuente: CIAg (2023). 50
Figura 24. Marcha anual de las precipitaciones en Olavarría. Fuente: CIAg (2023). 50
Figura 25. Marcha anual de las precipitaciones en Bahía Blanca. Fuente: CIAg (2023). 51
Figura 26. Marcha anual de las precipitaciones en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023). 51
Figura 27. Distribución espacial del porcentaje de Agua Útil en la PBA. Fuente: CIAg (2023).. 54
Figura 28. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Marcos Paz. Fuente: CIAg (2023). 54
Figura 29. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Olavarría. Fuente: CIAg (2023). 55
Figura 30. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023). 55
Figura 31. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Bahía Blanca. Fuente: CIAg (2023). 56
Figura 32. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Patagones. Fuente: CIAg (2023). 56
Figura 33. Categorías del Índice Hídrico de Thornthwaite, derivado del modelo de Balance Hidrológico del suelo.. Thornthwaite y Mather (1955 y 1957). Fuente: CCFA (2023). 58
Figura 34. Índice hídrico (IH =0) para cada año período 1991 – 2020. Fuente: Murphy y Hurtado (2013). 59
Figura 35. Probabilidades del 20% (línea violeta), 50% (línea verde) y 80% (línea roja) de que el IH sea menor o igual a 0. Las líneas negras representan IH = 0 para cada año del período 1991-2020. Fuente: Murphy y Hurtado (2013). 60
Figura 36. Distribución espacial de los excesos hídricos anuales. Fuente: CIAg (2023). 62
Figura 37. Marcha anual de los excesos hídricos en Marcos Paz. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 62
Figura 38. Marcha anual de los excesos hídricos en Mar del Plata. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 63
Figura 39. Marcha anual de los excesos hídricos en Olavarría. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 63

Figura 40. Marcha anual de los excesos hídricos en Bahía Blanca. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 64
Figura 41. Distribución espacial de los déficits hídricos anuales. Fuente: CIAg (2023). 66
Figura 42. Marcha anual de los déficits hídricos en Marcos Paz. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 66
Figura 43. Marcha anual de los déficits hídricos en Mar del Plata. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 67
Figura 44. Marcha anual de los déficits hídricos en Olavarría. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 67
Figura 45. Marcha anual de los déficits hídricos en Bahía Blanca. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 68
Figura 46. Marcha anual de los déficits hídricos en el Partido de Patagones. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 68
Figura 47. Esquema de propagación temporal de sequías en el ciclo hidrológico. La flecha roja indica la dirección de propagación (sequía meteorológica - sequía agrícola - sequía hidrológica). Fuente: CCFA (2023). 70
Figura 48. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Azul. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 72
Figura 49. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Bahía Blanca. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 72
Figura 50. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Ezeiza. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 73
Figura 51. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Junín. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 73
Figura 52. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Mar del Plata. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 74
Figura 53. Cantidad de eventos de precipitación mayor a 50 mm. Fuente: CCFA (2023). 76
Figura 54. Cantidad de eventos de precipitación mayor a 100 mm. Fuente: CCFA (2023). 76
Figura 55. Mapa de símbolos proporcionales que muestra la cantidad de olas de calor (10%) registradas en distintas localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA (2023). 78
Figura 56. Patrones típicos de temperatura del océano Pacífico durante eventos El Niño (izquierda) y La Niña (derecha). Fuente: Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration. 80
Figura 57. Condiciones El Niño y La Niña. Fuente: Pacific Marine Environmental Laboratory (PMEL-NOAA). 80
Figura 58. Región Niño 3.4. Fuente: Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration. 81
Figura 59. Serie temporal del ONI en el período 1991-actualidad. Los periodos cálidos (en color rojo) o fríos (en color azul) que sobrepasan el umbral de +0.5°C o -0.5°C indican la ocurrencia de El Niño o La Niña, respectivamente. Fuente: National Centers for Environmental Information, National Oceanic and Atmospheric Administration. 81
Figura 60. Anomalía promedio de las precipitaciones en inviernos (izquierda) y veranos (derecha) en fase El Niño respecto a la media del período 1961-2022. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 4/10/2023). 83
Figura 61. Anomalía promedio de las temperaturas en los inviernos en fase El Niño respecto a la media del período 1981-2022. Fuente: SMN (4/10/2023). 84

Figura 62. Anomalía promedio de las precipitaciones en las primaveras en fase La Niña respecto a la media del período 1961-2022. Fuente: SMN (4/10/2023). 85

Figura 63. Anomalía promedio de las temperaturas en los inviernos (izquierda) y veranos (derecha) en fase La Niña respecto a la media del período 1981-2022. Fuente: SMN (4/10/2023). 86

Figura 64. Probabilidades de precipitaciones en los terciles superior e inferior en inviernos en fase El Niño (izquierda) y primaveras en fase La Niña (derecha), en estaciones meteorológicas de la PBA. Fuente: ORA (2005). 86

Figura 65. Cambio de la temperatura media anual en °C para el periodo 1960-2010 para la Región Húmeda, con el nivel de significancia de la tendencia sombreado de acuerdo con lo indicado en la barra de la derecha. Fuente: TCN, 2015. 87

Figura 66. Serie anual del mismo período de la temperatura media integrada en las 5 provincias y cuadro de cambios (°C) por provincias. ** significancia al 95%. Fuente: TCN, 2015. 88

Figura 67. Cambio en la precipitación media anual (1960-2010) en la Región Húmeda. Fuente: TCN, 2015. 90

Figura 68. del promedio regional de precipitación anual y cuadro de cambios (mm) del mismo periodo por provincias. ** significancia al 95%. Fuente: TCN, 2015. 91

Figura 69. Precipitación máxima anual de 5 días consecutivos (Rx5) (mm). * significancia al 90% y ** significancia al 95%. Fuente: TCN, 2015. 92

Figura 70. Mapa provincial de viviendas afectadas por inundación en 2017. Fuente: elaboración propia con información proveniente del Instituto Geográfico Nacional. 93

Figura 71. Evolución de la temperatura media anual durante el período 1991-2020 en localidades de la PBA. Fuente: Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas (CCFA), 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 95

Figura 72. Evolución de la temperatura máxima anual durante el período 1991-2020 en localidades de la PBA. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 96

Figura 73. Evolución de la temperatura mínima anual durante el período 1991-2020 en localidades de la PBA. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 96

Figura 74. Tendencia observada en la temperatura media anual (ºC/año) en el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 98

Figura 75. Tendencia observada en la temperatura máxima anual (ºC/año) en el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 98

Figura 76. Tendencia observada en la temperatura mínima anual (ºC/año) en el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 99

Figura 77. Cambio observado en la fecha media de heladas leves tardías para el período 1991-2020. Los puntos negros indican un adelanto en la fecha media, mientras que los puntos blancos indican un atraso. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de datos de la Tesis de Grado de Joel Lentini. 100

Figura 78. Cambio observado en la fecha media de heladas moderadas tardías para el período 1991-2020. Los puntos negros indican un adelanto en la fecha media, mientras que los puntos blancos indican un adelanto. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de datos de la Tesis de Grado de Joel Lentini. 101

Figura 79. Tendencia en el número de eventos de golpe de calor leves expresada como aumento en el número de eventos/año; en varias localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 102

Figura 80. Tendencia en el número de eventos de golpe de calor moderados expresada como aumento en el número de eventos/año; en varias localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 102

Figura 81. Tendencia en el número de eventos de golpe de calor severos expresada como aumento en el número de eventos/año; en varias localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 103

Figura 82. Tendencias anuales para el periodo 1990-2019 en: a) déficits hídricos (DEF) y b) almacenaje más excesos (ALM). El tamaño indica el nivel de significancia (no significativo, n/s; significativo al 90%; significativo al 95%). La intensidad del color indica el porcentaje de cambio (valor de la pendiente) respecto al valor medio de la variable para cada sitio. Los tonos naranjas identifican condiciones más secas y los azules condiciones de mayor humedad. Los sitios con respuestas significativas presentan etiquetas. Fuente: Peretti (2023). 104

Figura 83. Variación del IH de acuerdo con Burgos y Vidal (Burgos y Vidal, 1951), respecto a Vich et al. Fuente: Vich et al., 2010. 106

Figura 84. Niveles característicos de marea en las boyas virtuales de referencia (período 1985-2016). Fuente: INA, 2020. 107

Figura 85. Cantidad de ondas de tormenta por año (marea meteorológica superior a 2m, período 1979-2018). Fuente: INA. 2020. 108

Figura 86. Duración de ondas de tormenta (período 1979 - 2018). Fuente: INA,2020. 108

Figura 87. Número de días secos por año registrados en Bahía Blanca en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 110

Figura 88. Número de días secos por año registrados en El Palomar en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 110

Figura 89. Número de días secos por año registrados en Junín en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 110

Figura 90. Número de días secos por año registrados en Azul en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 111

Figura 91. Número de días secos por año registrados en Ezeiza en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 111

Figura 92. Tendencia en el número de eventos de precipitaciones mayores a 50mm como aumento en el número de eventos/año; en varias localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 112

Figura 93. Número de eventos de ola de calor por año registrados en Buenos Aires durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 115

Figura 94. Número de eventos de ola de calor por año registrados en Bahía Blanca durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 115

Figura 95. Número de eventos de ola de calor por año registrados en La Plata durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 115

Figura 96. Número de eventos de ola de calor por año registrados en Mar del Plata durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 116

Figura 97. Número de días con ola de calor por año registrados en Buenos Aires durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 116

Figura 98. Número de días con ola de calor por año registrados en Bahía Blanca durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 117

Figura 99. Número de días con ola de calor por año registrados en La Plata durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 117

Figura 100. Número de días con ola de calor por año registrados en Mar del Plata durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg. 118

Figura 101. Cambio proyectado en la temperatura media (ºC). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN. . 121

Figura 102. Cambio proyectado en la temperatura mínima (ºC). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN. . 123

Figura 103. Cambio proyectado en la temperatura máxima (ºC). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN. . 124

Figura 104. Tendencias observadas en la Temperatura Superficial del Mar en el Océano Atlántico Sudoccidental en el período 1982-2017. Fuente: Adaptado de Buratti et al., 2022. . 125

Figura 105. Cambio proyectado en la precipitación anual (mm). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN. . 127

Figura 106. Cambio proyectado en la racha máxima de días secos (días). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN. 129

Figura 107. Cambio proyectado en la duración de olas de calor (días). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Notar diferencias en la escala de colores. Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN. 131

Figura 108. Cambio proyectado en las precipitaciones extremas: R95pt (mm). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN..... 133

Figura 109. Cambio proyectado en el número de días con helada (días). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN. 135

Figura 110. Estructura de cadena de riesgo. Fuente: elaboración propia en base a esquema del PNAyMCC. 138

Figura 111. Regiones del Gran Buenos Aires (GBA). Fuente: MIySP, 2020. 142

Figura 112. Regiones de la Provincia de Buenos Aires Interior (PBAI). Fuente: MIySP, 2020. 143

Figura 113. Evolución de la población de la provincia de Buenos Aires. Años 1869 - 2022. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023. 151

Figura 114. Distribución de la población en la PBA. Los porcentajes están expresados con respecto a la población total del país. Fuente: INDEC, 2022. 152

Figura 115. Distribución de la población en el Gran Buenos Aires (GBA). Los porcentajes están expresados con respecto a la población total del país. Fuente: INDEC, 2022. 152

Figura 116. Porcentaje de mujeres en viviendas particulares con respecto a la población que habita en viviendas particulares de cada municipio de la PBA. Fuente: INDEC, 2022. 153

Figura 117. Evolución de la población por sexo asignado al nacer e índices de feminidad y masculinidad. Provincia de Buenos Aires. Años 1869- 2022. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023a. 154

Figura 118. Porcentaje de personas bajo la línea de pobreza en la PBA y en los 6 aglomerados urbanos. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023e. 155

Figura 119. Porcentaje de personas bajo la línea de indigencia en la PBA y en los 6 aglomerados urbanos. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023e. 155

Figura 120. Porcentaje de hogares con NBI en la PBA (izquierda) y GBA (derecha). Fuente: MIySP, 2020. 157

Figura 121. Evolución temporal de población y hogares con y sin NBI, expresado en porcentaje para la PBA, 1980 – 2010. Fuente: MIySP, 2020. 157

Figura 122. Población urbana y rural agrupada o dispersa en la PBA. Año 2010. Fuente: MIySP, 2020. 159

Figura 123. Sistema de asentamientos por tamaño de la localidad. Año 2010. Fuente: MIySP, 2020. 159

Figura 124. Participación relativa de la población de los 24 partidos del GBA y los Partidos del Interior en el total de la Provincia. 1869-2022. Fuente: MHyF, 2022. 160

Figura 125. Porcentaje de viviendas particulares con acceso a agua de red pública en la PBA. Fuente: INDEC, 2022. 163

Figura 126. Porcentaje de viviendas particulares con acceso a desagüe del inodoro a red pública en la PBA. Fuente: INDEC, 2022. 164

Figura 127. Porcentaje de la población con servicio de agua y cloacas en función del tamaño de la localidad o partido de la PBA. Fuente: MIySP, 2020. 165

Figura 128. Evolución del empleo en miles de puestos diferenciados según el aporte de cada rama de actividad para el período 2021-2023. Fuente: Ministerio de Economía, Dirección Provincial de Estadística, 2023. 166

Figura 129. Ocupados según categoría ocupacional en el sector de servicios agropecuarios en el período 2015/2016 - 2019/2020. Fuente: Ministerio de Economía, Dirección Provincial de Estadística, 2021. 167

Figura 130. Establecimientos de salud en la PBA (izquierda) y en la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) (derecha). Jurisdicción nacional (puntos violetas), provincial (puntos naranjas) y municipal (puntos celestes). Fuente: Ministerio de Salud, 2024c. 168

Figura 131. Municipios de la PBA, agrupados según indicadores de condiciones de vida. Fuente: Ministerio de Salud, 2022a. 169

Figura 132. Distribución de alumnos de educación común por nivel de enseñanza. PBA, 2021. Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Educación de la Nación, 2022. 172

Figura 133. Tasa de escolarización según edad. Aglomerados urbanos de Encuesta Permanente de Hogares (EPH). PBA, años 2011 y 2019. Fuente: Dirección general de Cultura y Educación, 2021. 173

Figura 134. Distribución de comunidades indígenas en la PBA y el AMBA. Fuente: Elaboración propia a partir del Consejo Provincial de Asuntos Indígenas de la Provincia de Buenos Aires. 174

Figura 135. Distribución del tiempo dedicado al trabajo no remunerado por sexo. Año 2013. Fuente: Ministerio de hacienda y finanzas, 2022. 177

Figura 136. Tasa de empleo y desocupación por grupo etario según sexo. Tercer trimestre de 2021. Fuente: Ministerio de hacienda y finanzas, 2022. 177

Figura 137. Participación por decil del ingreso total individual por sexo. Tercer trimestre de 2021. Fuente: Ministerio de hacienda y finanzas, 2022. 179

Figura 138. Participación laboral por sexo según sectores económicos seleccionados. Tercer trimestre de 2021. Fuente: Ministerio de hacienda y finanzas, 2022. 179

Figura 139. Participación laboral por sexo según jerarquía ocupacional. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2022. 180

Figura 140. Diputados/as, senadores/as, intendentes/as y cargos en el Consejo de la Magistratura. Provincia de Buenos Aires. Año 2022. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2022. 180

Figura 141. Participación del Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Buenos Aires en el Producto Interno Bruto nacional según componente, año 2022. Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas, 2023. 182

Figura 142. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Buenos Aires en miles de millones de pesos a precios constantes de 2004 y su variación porcentual anual en el período 2004-2022. (*) Datos provisorios (**) Dato Preliminar. Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas, 2023. 182

Figura 143. Participación por sectores de actividad en el PBG-PBA para el año 2022. Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas, 2023. 183

Figura 144. Producción total de principales cultivos en millones de toneladas en la PBA. Período 2011-2023. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023. 184

Figura 145. Producción total por campaña en millones de toneladas en la PBA. Período 2011-2023. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023. 185

Figura 146. Producción de cultivos en millones de toneladas en la PBA por partido, en la campaña 2018/2019. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023. 186

Figura 147. Molienda de Trigo pan, Soja y Girasol en toneladas en la PBA. Fuente: Centro de Información y Estudios Económicos de la Provincia de Buenos Aires, 2023. 187

Figura 148. Stock bovino en cabezas en la PBA (barras) y porcentaje con respecto al total nacional (línea gris). Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Economía PBA, 2023b. 189

Figura 149. Faena bovina anual en la PBA, expresada en millones de cabezas. Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Economía Argentina, 2023a y 2024. 190

Figura 150. Faena de hembras anual expresada como porcentaje de la faena total. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023g. 190

Figura 151. Cuencas lecheras de la PBA. Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023. 191

Figura 152. Indicador Sintético Industria Manufacturera Provincia de Buenos Aires. (ISIM-PBA). Período 2012-2023, valores mensuales. La línea gris representa el año base 2012. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Economía PBA, 2024c. 194

Figura 153. Exportaciones de la PBA desagregadas por grandes rubros (Productos Primarios, Manufacturas de Origen Industrial, Manufacturas de Origen Agropecuario y Combustibles y Energía), expresadas en millones de dólares. Datos actualizados hasta septiembre de 2023. Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023. 195

Figura 154. Exportaciones de la PBA desagregadas por destino, expresadas en millones de dólares. Datos actualizados hasta septiembre de 2023. Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023. 196

Figura 155. Caudal de cargas en vialidades Nacionales y Provinciales. Fuente: MIySP, 2020. 196

Figura 156. Configuración de la red de transporte en la PBA. Fuente: MEcon, 2020. 200

Figura 157. Generación, transporte y distribución de energía eléctrica. Fuente: MEcon, 2020. 204

Figura 158. Energía generada en la PBA desagregada por fuente. Período 2011-2022. Fuente: Elaboración propia a partir de Base de Datos CAMMESA, 2023. 207

Figura 159. Áreas Protegidas de la PBA, según categoría de protección. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema Federal de Áreas Protegidas, 2023. 208

Figura 160. Regiones y SubRegiones de Humedales de la Provincia de Buenos Aires (Nivel I). Fuente: Adaptado de Ministerio de Ambiente PBA, 2023a. 211

Figura 161. Sistema de Paisajes de Humedales de la Provincia de Buenos Aires (Nivel II). Fuente: Ministerio de Ambiente de la Pcia. de Buenos Aires 212

Figura 162. Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) en la PBA. Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – IDE Ambiente. 213

Figura 163. Suelos limitados por erosión eólica e hídrica actual y potencial en la Provincia. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INTA, 2013. 215

Figura 164. Suelos limitados por drenaje deficiente, baja permeabilidad y susceptibles a inundación/anegamiento en la Provincia. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INTA, 2013. 216

Figura 165. Capacidad de uso de los suelos de la Provincia, según clasificación USDA. Fuente: Elaboración propia a partir de Cartas de Suelos de la República Argentina, INTA – Instituto de Suelos – CIRN. 216

Figura 166. Regiones ambientales de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, 2020, p.135. 218

Figura 167. Mapa del Índice de Vulnerabilidad Social de la Provincia de Buenos Aires (Censo 2010). Fuente: elaboración propia con información proveniente del SIMARCC. 224

Figura 168. Riesgos asociados al aumento del nivel del mar. 228

Figura 169. Riesgos asociados a aumentos de variables relacionadas con temperaturas. 231

Figura 170. Riesgos asociados al aumento de precipitaciones extremas en el sistema rural. 235

Figura 171. Riesgos asociados al aumento de precipitaciones extremas en sistemas urbanos. 236

Figura 172. Matriz energética de PBA 2015. Fuente: elaboración propia a partir del Balance Energético Provincial del 2015. 240

Figura 173. Emisiones totales por sector. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014. 248

Figura 174. Contribuciones de GEIs correspondientes al sector energía. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014 250

Figura 175. Emisiones del sector energía desagregadas por subcategoría de fuente. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014. 250

Figura 176. Sector IPPU. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014. 253

Figura 177. Emisiones del sector IPPU desagregadas por subcategoría de fuente. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014. 253

Figura 178. Agricultura y ganadería. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014. 255

Figura 179. Cambio de uso del suelo. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014. 256

Figura 180. Sector residuos. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014. 257

Figura 181. Comparación de las emisiones totales por sector para PBA del IPGEI 2014 y de la desagregación provincial del INGEI 2014. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados en ambos inventarios. 259

Figura 182. Comparación de las 10 categorías más emisoras para la Provincia de Buenos Aires según los cálculos del INGEI 2014 y los del INGEI 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ambos inventarios. 260

Figura 183. Emisiones totales provinciales período 2010 al 2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe Metodológico “Asignación por jurisdicción del Inventario de GEI de Argentina” elaborado por la DNCC. 261

Figura 184. Desglose sectorial de la desagregación provincial de las emisiones período 2010-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos suministrados por la DNCC. 262

Figura 185. Evolución de la superficie sembrada en la Provincia de Buenos Aires período 2010-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos disponibles en los Anuarios de la Provincia de Buenos Aires. 263

Figura 186. Variación Acumulada del Indicador Sintético de la IndustriaM anufacturera respecto al año anterior, período 2014-2015. Fuente: elaboración propia a partir de datos elaborados por la Dirección de Estadística del Ministerio de Hacienda y Finanzas de la Provincia de Buenos Aires. 265

Figura 187. Análisis de círculos concéntricos para la caracterización de actores. Fuente: elaboración propia. Fuente: MAPBA 2022 320

Figura 188. Relaciones potenciales entre actores priorizados – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: elaboración propia 322

Figura 189. Relaciones actuales al interior del Ministerio de Ambiente. Fuente: elaboración propia 323

INDICE TABLAS

Tabla 1. Dimensiones, variables e indicadores del IVSD. Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2015. 31

Tabla 2. Resumen de proyecciones de Cambio Climático para el nivel medio del mar [NMM] en la costa marítima bonaerense. Fuente: INA, 2020 34

Tabla 3. Riesgos climáticos prioritarios para todas las regiones y Región Centro. Fuente: elaboración propia en base a PNAyMCC (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022) 222

Tabla 4. Variables explicativas utilizadas por sector. Fuente: elaboración propia. 246

Tabla 5. Resultados de los principales gases emitidos por sector (los valores negativos son absorciones y los valores positivos son emisiones). Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014. 249

Tabla 6. Hoja de ruta donde se describe el organismo a cargo, su alcance, los indicadores de seguimiento, las fuentes de financiamiento, las barreras y necesidades para la implementación de cada medida. 269

Tabla 7. Medidas priorizadas para la acción climática en la provincia de Buenos Aires. 270

Tabla 8. Riesgos climáticos de la Pcia. de Buenos Aires que abordan cada medida de adaptación 309

Tabla 9. Ficha de descripción de Indicador. Fuente: elaboración propia 332

Tabla 10. Políticas de adaptación y mitigación relevadas, con la correspondiente indicación del actor a cargo de su ejecución. 375

1. RESUMEN EJECUTIVO

Este informe final abarca las actividades llevadas a cabo desde la formalización del contrato el 18/08/2023, considerado como el punto de partida para el Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades destinado a elaborar el Plan de Respuesta Provincial de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en la Provincia de Buenos Aires, hasta su culminación. Siguiendo los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia (TdR) del Expediente EX-2023-00054268-CFI-GES#DC, se delineó un cronograma de seis meses desde la firma del contrato con el propósito de diseñar las estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático en la provincia de Buenos Aires, en conformidad con la Ley N° 27.520, particularmente con el artículo 20. Es satisfactorio informar que todas las actividades planificadas han sido concluidas exitosamente, logrando así el objetivo general de fortalecer las capacidades para desarrollar el Plan de Respuesta de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en la Provincia de Buenos Aires, conforme a los objetivos específicos establecidos en los Términos de Referencia (TdR) y dentro del plazo definido. Esta actualización subraya el logro exitoso de todas las actividades programadas durante el período designado

2. INTRODUCCIÓN

El cambio climático en Argentina

Argentina se ha adherido a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en el año 1993. Desde ese año a la fecha el país ha avanzado en las acciones para mitigar los efectos del Cambio Climático, a pesar de que estamos entre los países que menos emite: nuestra contribución actual es del 0,7% respecto al total de emisiones mundiales. En este sentido, la Argentina ha ratificado varios convenios y acuerdos internacionales en materia climática, entre ellos: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), incluyendo sus tratados como el Protocolo de Kioto (ratificado en 2001) y el Acuerdo de París (ratificado en 2016). Se avanzó en fortalecer el marco institucional del Gabinete Nacional de Cambio Climático y particularmente la articulación con las provincias y la sociedad civil, conscientes que para disminuir las causas y consecuencias de este fenómeno es necesario el compromiso de todos y todas.

El Acuerdo de París es un pacto histórico jurídicamente vinculante para realizar los esfuerzos necesarios para revertir el curso actual del calentamiento

global: mantener el aumento de la temperatura media mundial en este siglo por debajo de 2°C (intentando alcanzar un máximo de 1,5°C) respecto de los niveles preindustriales; aumentar la capacidad de adaptación, y promover un desarrollo con bajas emisiones a fin de lograr una reducción drástica de las emisiones de GEI.

El conjunto de instrumentos de ratificación de los tratados internacionales sobre el cambio climático genera responsabilidades de reporte de información ante la CMNUCC, entre las que se encuentran:

- informar sus inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
- informar sobre programas nacionales que contengan medidas para mitigar y facilitar la adecuada adaptación al cambio climático
- informar otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención.

El reporte de toda esa información se resume en la elaboración y presentación de diferentes informes a la Convención en el marco de sus compromisos asumidos y circunstancias nacionales. A la fecha, la Argentina ha presentado los siguientes informes:

- Tres Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático: Primera Comunicación Nacional en 1997 (revisada en 1999), Segunda Comunicación Nacional en 2008 y la Tercera Comunicación Nacional en 2015.
- Cuatro Informes Bienales de Actualización (IBA) de las Comunicaciones Nacionales: IBA1 en 2015, IBA2 en 2017, IBA3 en 2019 e IBA4 en 2021 (con INVGEI 2018).
- Un informe voluntario del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) en 2019. Es un documento que refiere a los esfuerzos que el país realiza para evaluar la reducción de GEI provenientes de la deforestación y la degradación forestal con el objetivo de mitigar el cambio climático
- Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (iNDC) presentada: Primera iNDC en 2015 (actualizada en 2016) y la Segunda NDC en 2020 con su meta de reducción de emisiones de GEI al año 2030 (actualizada en el año 2021, más ambiciosa).

En 2016, Argentina ratificó el Acuerdo de París (AP), mediante la Ley 27.270, para cumplir con los compromisos asumidos a nivel mundial y realizar los esfuerzos necesarios para revertir el curso actual del calentamiento global.

Por último, en diciembre de 2019 se publicó la Ley n.° 27520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de mitigación y

adaptación al cambio climático en todo el territorio nacional. Además, procura fortalecer el marco institucional del Gabinete Nacional de Cambio Climático y particularmente la articulación con las provincias y la sociedad civil, conscientes que para disminuir las causas y consecuencias de este fenómeno es necesario el compromiso de todos y todas.

En el marco de la ley citada, se encuentra el artículo 20. Dicho artículo hace referencia a los planes de respuesta que deben presentar las provincias en el marco de un proceso participativo. Los mismos deben contener i. La línea de base y el patrón de emisiones de gases de efecto invernadero; ii. El diagnóstico y análisis de impactos, vulnerabilidad y capacidad de adaptación considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático; iii. Una meta cuantitativa de emisiones de gases de efecto invernadero vinculada con los esfuerzos necesarios en materia de mitigación y una meta cualitativa y/o cuantitativa vinculada a los esfuerzos necesarios en materia de adaptación; iv. Las medidas de mitigación y adaptación necesarias para lograr el cumplimiento de las metas de mitigación y adaptación, incluyendo para cada medida una hoja de ruta en la cual se analice información disponible sobre barreras y necesidades, avances en el diseño de instrumentos para la implementación, financiamiento e indicadores de progreso y monitoreo; v. El proceso o esquema de actualización regular del plan de respuesta al cambio climático y su sistema de monitoreo e indicadores; y vi. Un esquema de gobernanza y participación de los diversos sectores en la definición e implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

El cambio climático en la Provincia de Buenos Aires

Según el IPGEI 2014, las emisiones totales de la PBA fueron para el año 2014 de 116.040,1 miles de toneladas de CO_2 equivalente. Del total de estas emisiones, el 71,6% correspondió al CO_2, el 17,8% al CH_4 y el restante 10,6% al N_2O. Esto muestra el dominio del CO_2 en el patrón de fuentes de emisión de la Provincia de Buenos Aires. Una revisión del patrón de emisiones de la provincia con línea de base 2014, muestra las emisiones sectoriales según su aporte al total provincial: Energía (62,7%), Agricultura y Ganadería (24,0%), Procesos Industriales (9,6%), Residuos (3,8%) y Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (0,2%).

Para el año 2018, la Provincia de Buenos Aires aportó en emisión de GEI 93,8 MtCO2e de los 366 MtCO2e emitidos en todo el país, lo que representa un 25,6% de las emisiones totales del país. Estos datos son parte de la desagregación provincial del INGEI 2018 (actualizado en el 4to IBA), el cual tiene algunas diferencias de información de categorías y subcategorías respecto al

IPGEI 2014. Para complementar dichos vacíos, diferencias y lograr que los datos de actividad sean robustos y de calidad, deben ser producidos a escala local. Por este motivo, resulta relevante la actualización del Inventario Provincial de forma tal de actualizar la información de la cual la provincia dispone y homologar la base de información provincial y nacional al año 2018.

También es relevante identificar las fuentes de emisiones de GEI de manera de dar prioridad a aquellas fuentes más significativas para mejorar las políticas públicas de desarrollo con un enfoque de compromiso de reducción de emisiones. De las 28 fuentes identificadas, las 7 primeras representan el 51% de las emisiones totales provinciales.

Por lo tanto, en etapas de planificación de la política climática provincial es importante considerar que las medidas planificadas a futuro para la reducción de emisiones de GEI en cada sector impactarán fuertemente en el patrón nacional de emisiones.

Por otro lado, las variaciones asociadas al cambio climático consideradas para la provincia son principalmente relativas a temperatura, precipitaciones, vientos, cambios en el nivel del mar y en la temperatura y pH de la superficie marina. Existe un incremento generalizado de las temperaturas medias, mínimas y máximas, esto conlleva a un aumento de la cantidad de noches tropicales y de días con olas de calor, y disminución de los días con heladas.

Estos aumentos de temperatura generan una mayor demanda atmosférica de agua y una mayor evapotranspiración asociada. Por lo tanto, existe un aumento de los días secos para generar las condiciones de acumulación de biomasa seca para propagación de incendios y disminución de la superficie de cuerpos de agua.

Las precipitaciones se observan asociadas tanto al exceso como al déficit de ellas dependiendo de la zona. Para el déficit se observa un aumento de estacionalidades secas, lo que genera estrés hídrico y una sequía generalizada. El exceso de precipitaciones, por su parte, se refiere fundamentalmente al incremento de la frecuencia e intensidad de las precipitaciones torrenciales vinculadas a las temperaturas más elevadas de la atmósfera, que, especialmente frente a la falta de un ordenamiento ambiental adecuado del territorio, causan un incremento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones, mayores escorrentías, erosión hídrica y deslaves de los ríos.

En el este de la provincia de Buenos Aires, las inundaciones también se ven agravadas por el aumento esperado del nivel del mar y del Río de la Plata, el incremento en la intensidad de las ondas de tormenta y de la frecuencia e intensidad de las sudestadas; se generan inundaciones costeras urbanas e incremento de la erosión de la línea de costa.

Cuando estas variables descritas de temperatura y precipitación se le aplica modelos de trayectorias teniendo en cuenta niveles de concentración de GEI esperados (RCP, representaciones de la trayectoria de concentración, RCP 4.5 de media concentración y RCP8.5 la situación más pesimista) para dos periodos de tiempo (cercano y futuro) podemos observar cómo van a manifestarse las amenazas por el cambio climático.

Respecto a la temperatura, se esperan cambios para la variable de temperatura media sobre toda la PBA, con un aumento mayor a 3°C para finales de siglo en el escenario de emisiones altas (RCP 8.5), así como de 2.25°C en el escenario de emisiones medias (RCP 4.5).

El incremento de la temperatura se podrá ver reflejado en el posible aumento de los eventos de olas de calor, la extensión de días de olas de calor, noches tropicales, la reducción de días de helada y la mayor extensión de días secos. Así se propician condiciones de riesgos climáticos para el desarrollo de incendios y su propagación, golpes de calor que afectará la salud en centros urbanos, estrés térmico para las personas y actividades como la agricultura, aumento del consumo eléctrico para el confort de los hogares, reducción del abastecimiento de agua, corte de energía, disminución de la productividad agrícola, etc.

Respecto a las precipitaciones, se proyecta un aumento de las precipitaciones extremas para todo el territorio de la PBA, tanto en su frecuencia como en intensidad. Se puede observar que existen valores negativos en el futuro para la región centro y norte de la PBA lo que indica un mayor riesgo de eventos de inundación. Se debe hacer mención además a que estos eventos extremos están en relación con el comportamiento de las tres fases del fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENSO: El Niño, La Niña y Neutral), con la humedad del suelo y la escorrentía (Scarpati y Capriolo, 2013); para poder definir el alto impacto del riesgo.

Por otra parte, en la región sudoeste de la provincia debido a las deficiencias de agua se generaría un incremento en la intensidad de las sequías (esto último en estrecha vinculación con el aumento de la evapotranspiración, asociado al aumento de temperatura), que podrían, a su vez, repercutir en la degradación de tierras, que se vería exacerbados en sitios con baja cobertura vegetal o con procesos preexistentes como el sobrepastoreo o la deforestación.

Otra variable estudiada y que tiene alto impacto sobre nuestra costa bonaerense son los aumentos que se darían en el nivel del mar, repercutirán sobre toda la costa marítima argentina y del Río de la Plata, puesto que inciden sobre las ondas de tormenta y en los procesos erosivos. Estudios del Instituto

Nacional del Agua (INA) prevén retrocesos por erosión costera para la costa marítima bonaerense al año 2045, bajo ambos escenarios de concentración RCP 4.5 y 8.5, de entre 6,7 m y 34,6 m, dependiendo fuertemente del punto geográfico.

En la mayor parte de la costa del Río de la Plata, el efecto del aumento del nivel del mar sería distinto y se manifestaría mediante el agravamiento de las inundaciones recurrentes por el efecto de situaciones meteorológicas con fuertes vientos del sudeste, especialmente cuando se superponen con grandes mareas astronómicas. El aumento del nivel del mar, las ondas de tormenta y las sudestadas afectan las infraestructuras portuarias y de protección costera de la región.

La elevación de la temperatura de la superficie del mar, junto con un incremento en la cantidad y duración de las olas de calor marinas y la acidificación de las aguas marinas, afectará el desarrollo de la biodiversidad, particularmente de los animales con cuerpo calcáreo y las cadenas tróficas asociadas (PNAyMCC, 2022). Además, el incremento de la energía de las olas, producto del aumento de la frecuencia de ocurrencia de oleaje y de las alturas medias de las olas provenientes del este y sureste del Río de la Plata, afectaría a especies bentónicas y al fitoplancton de las zonas costeras por verse alterada la cantidad de sedimentos (MAGyP & INIDEP, 2019).

Las variaciones asociadas al cambio climático afectan los ecosistemas naturales, así como humanos, y en el caso de la PBA es necesario entender cómo las mismas se posicionan como amenazas climáticas a lo largo de su heterogéneo y diverso territorio. De esta manera se podrán identificar los riesgos a los que se exponen las poblaciones y ecosistemas más vulnerables para generar las medidas y acciones tendientes a reducir los daños que puedan generarse, minimizar la vulnerabilidad o aumentar la resiliencia de los sistemas.

Hasta el momento, el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires viene desarrollando diferentes medidas en el marco de la lucha contra el cambio climático. Durante el año 2022, en el marco del PROYECTO ARG19003 -Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, recibió apoyo técnico para la elaboración de su Plan de Respuesta Provincial al Cambio Climático, acorde al cumplimiento de la Ley N° 27.520, en especial de su artículo N°20.

En cuanto a los avances logrados a la fecha, se ha avanzado en: i. Diagnóstico institucional, mapeo de actores provinciales y propuesta preliminar de esquema de gobernanza; ii. Diagnóstico y análisis preliminar de impactos y riesgos del cambio climático en la Provincia; iii. Identificación preliminar de proyectos y medidas de adaptación en curso en la PBA. Mientras que en cuanto

a la mitigación ha hecho: i. Diagnóstico y análisis preliminar del Patrón de emisiones de GEI de la PBA en base a la desagregación del Inventario Nacional; ii. Identificación de fuentes de datos para incorporar al Inventario Provincial; iii. Relevamiento preliminar de proyectos y medidas de mitigación en curso en la PBA.

Sin embargo, los desafíos que representa esta temática requieren del fortalecimiento de las capacidades del Ministerio para poder desarrollar un plan de respuesta que contenga medidas y estrategias para la adaptación y la mitigación al cambio climático, garantizando y profundizando la participación ciudadana, dando continuidad así al proceso iniciado en 2022. En función de los detallado anteriormente, y atendiendo a que el decreto 1030/2020 de la Ley N° 27.520 establece que se deben presentar a fin del corriente año los Planes de Respuesta Provincial ante la Mesa de Articulación Provincial del Gabinete Nacional de Cambio Climático, para cumplir con esta obligación la provincia de Buenos Aires requiere la asistencia técnica de consultores expertos para finalizar y validar tanto el Plan de Respuesta al Cambio Climático como su mecanismo de gobernanza.

3. PLAN DE TAREAS EJECUTADO

3.1. Desarrollo del componente de adaptación del plan de respuesta provincial.

3.1.1. Reuniones con equipos técnicos

Las diferentes instancias de trabajo consistieron en la ejecución de reuniones con los equipos técnicos de la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, perteneciente al Ministerio de Ambiente de la Provincia. En ellas participaron los integrantes del grupo de trabajo del proyecto y del ministerio. Además, a través de reuniones semanales, la Dirección llevó adelante el monitoreo de los avances del componente de adaptación del Plan de Respuesta al Cambio Climático hasta la culminación del proyecto.

3.1.2. Revisión del diagnóstico preliminar provincial elaborado durante la consultoría 2022.

Se revisó el alcance del diagnóstico con el que contaba la provincia, con la finalidad de evaluar y priorizar las amenazas detectadas, además de profundizar en la caracterización de riesgos y vulnerabilidades. Se identificó como necesario profundizar en el diagnóstico social y en la caracterización climática, económica y productiva con el objetivo de poder identificar las vulnerabilidades existentes ante las amenazas climáticas y así, profundizar y mejorar las cadenas de riesgo climático priorizadas para la provincia.

3.1.3. Análisis de cadenas de riesgo para las amenazas climáticas priorizadas para la provincia.

En base al análisis efectuado de esa consultoría, y a las cadenas de riesgo preliminares elaboradas por el Ministerio de Ambiente de la Provincia en el marco de un trabajo participativo interministerial, y a las vacancias detectadas conjuntamente con la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, se propuso la siguiente estructura para el componente de adaptación del Plan de Respuesta:

COMPONENTE ADAPTACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA PROVINCIAL

1. Metodología para el análisis climático
1.1 Metodología adoptada a nivel nacional
1.2 Metodología adoptada a nivel provincial.
2. Caracterización climática de la Provincia de Buenos Aires
3. Cambio climático observado

3.1 Cambio climático observado en la República Argentina
3.2 Cambio climático observado en la provincia de Buenos Aires
3.2.1. Cambio observado sobre la temperatura
3.2.2. Cambio observado en la precipitación
3.2.3. Cambio observado en el incremento del nivel del mar
3.2.4. Cambio observado sobre la ocurrencia de eventos extremos
4. Cambio climático proyectado
4.1. Cambio Climático esperado para la República Argentina
4.2. Cambio Climático esperado para la Provincia de Buenos Aires
5. Evaluación de los riesgos climáticos en la Provincia a Buenos Aires
5.1. Metodología de análisis de riesgos climáticos
5.2. Caracterización social, económica y ambiental de la Provincia de Buenos Aires
5.3. Riesgos climáticos de la región centro del país
5.4. Riesgos climáticos en la Provincia de Buenos Aires
5.4.1. Diagnóstico de vulnerabilidad social.
5.4.2. Caracterización de las amenazas y riesgos climáticos de la provincia.
6. Medidas de adaptación

Si bien no se encontraba contemplado en el TDR, en respuesta a la solicitud de la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, surgió la necesidad de ejecutar un apartado especial dedicado al cambio climático esperado en la provincia de Buenos Aires dentro del informe final. Reconociendo que los riesgos climáticos son probabilidades y que su análisis demanda comprender tanto las amenazas observadas como las previstas para priorizarlas en el territorio, dicho apartado ha sido completado como parte integral del informe.

En base a los diagnósticos ampliados desarrollados en el marco de la presente consultoría, se mejoraron las cadenas de riesgos de las cuales disponía la provincia para las amenazas centrales proyectadas, siguiendo la metodología propuesta sobre este tema por la Dirección Nacional de Cambio Climático (2021). Para el desarrollo de la cadena se buscó para cada amenaza climática caracterizar la exposición, los impactos potenciales, las actividades potencialmente afectadas. Para la priorización de las vulnerabilidades detectadas, no obstante, se consideró el trabajo conjunto llevado anteriormente con los demás ministerios de la provincia con competencia en la materia, en el marco de mesas de trabajo interministeriales oportunamente llevadas adelante por el Ministerio de Ambiente de la Provincia.

3.1.4. Mapeo de medidas de adaptación en curso.

Se revisaron las políticas públicas vinculadas directa o indirectamente a la adaptación al cambio climático identificadas preliminarmente durante la consultoría llevada adelante en 2022. Dado que durante dicha consultoría no fue posible alcanzar a la totalidad de la cartera provincial, en el marco de este proyecto restaba profundizar el mapeo de las mismas. Para ello, se relevaron a través de los sitios web institucionales las políticas en curso y, a través de la articulación de la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, se inició el trabajo de entrevistas con los actores gubernamentales identificados como relevantes, en los cuales se buscó:

- Validar las iniciativas identificadas por el trabajo de consultoría previo.
- Sumar iniciativas o políticas públicas que están realizando desde cada ministerio en relación con el sector.
- Identificar las iniciativas o políticas de mayor impacto. Para esto es necesario ahondar en los objetivos, fundamentos y actividades de cada línea.
- Definir si existe alguna línea de trabajo que sea transversal a la política climática.

Al momento de presentación del presente informe, para cumplimentar esta actividad se llevaron adelante las reuniones que se indican a continuación:

- 25/10/2023: Dirección de Biodiversidad (MAPBA)
- 1/11/2023: Dirección de Áreas Protegidas (MAPBA)
- 2/11/2023: Dirección de Cambio Climático y Subsecretaría de Política Ambiental (MAPBA)
- 3/11/2023: Dirección de Bosques (MAPBA)
- 3/11/2023: Dirección de Educación y Participación Ambiental (MAPBA)
- 6/11/2023: Dirección de Salud Ambiental, Ministerio de Salud
- 14/11/2023 Subsecretaría de Emergencias. Dirección Provincial de Riesgos y Emergencias (Ministerio de Seguridad)
- 15/11/2023 Autoridad del Agua (ADA)

Debido al escenario de reorganización de equipos de la cartera gubernamental de la Provincia, no fue posible continuar con las reuniones restantes en el plazo pautado para la presente consultoría. Por ende, el mapeo final de medidas en curso corresponde al presentado para el primer informe de avance.

3.1.5. Definición de hojas de ruta.

En base al mapeo indicado en el punto 3.1.4. se confeccionaron hojas de ruta para las medidas de adaptación. El alcance de las áreas temáticas abordadas se circunscribe a las áreas con las que fue posible conducir esas reuniones, y las mismas únicamente constituyen propuestas hasta tanto sean validadas u observadas por las áreas a cargo de su ejecución en el marco del proceso de consulta provincial.

3.2. Desarrollo del componente de mitigación del plan de respuesta provincial.

3.2.1. Reuniones con equipos técnicos

La primera instancia de trabajo consistió en una serie de reuniones con los equipos técnicos de la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, perteneciente al Ministerio de Ambiente de la Provincia. En ellas se sistematizó la totalidad de avances registrados a la fecha en materia de elaboración del Plan de Respuesta en el marco de la consultoría realizada en 2022 para el componente mitigación citada con anterioridad.

En base a esto se identificó como necesario profundizar en el análisis y las variables explicativas del IPGEI 2014 para aportar mayor claridad al diagnóstico, el cual sentará la base para la formulación de las metas provinciales y sus medidas de mitigación. Este ejercicio resultó clave para poder identificar los actores relevantes como fuente de datos de actividad e incluso aquellos que son estratégicos para conducir las medidas de mitigación. Además, dado que la actualización del inventario provincial 2018 aún se encuentra en curso, se consideró necesario incorporar un análisis y comparación del IPGEI 2014 con la desagregación provincial del INGEI 2018, para evaluar la tendencia histórica del patrón de emisiones de GEI.

Estos puntos, inicialmente no previstos en los TDR, fueron considerados de gran relevancia por parte del Ministerio de Ambiente como paso previo al mapeo de políticas en curso y la definición de las hojas de ruta, motivo por el cual se incorporaron dentro del plan de trabajo. Los resultados alcanzados se presentan como producto 1 de la tarea 2, bajo el nombre *“Diagnóstico para la mitigación”.*

A partir de dicho análisis y en base a las vacancias detectadas conjuntamente con la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, se propuso la siguiente estructura para el capítulo de mitigación del Plan de Respuesta:

COMPONENTE MITIGACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA

1. Diagnóstico para la mitigación
   1.1. Circunstancias provinciales
   1.2. Línea de base de GEIs provincial
   1.3 Patrón de emisión 2014
   1.4. Comparación de estimaciones entre IPGEI y desagregación INGEI
   1.5. Tendencia de las emisiones 2010-2018
2. Medidas de mitigación

3.2.2. Mapeo de medidas de mitigación en curso.

Se revisaron las políticas públicas vinculadas directa o indirectamente con el componente de mitigación identificadas preliminarmente durante la consultoría llevada adelante en 2022. Dado que durante dicha consultoría no fue posible alcanzar a la totalidad de la cartera provincial, en el marco de este proyecto se profundizó en el mapeo realizado por el equipo provincial. Existe un relevamiento de iniciativas, siendo esta la primera instancia de reuniones interministeriales que permitirá validar y armar las medidas.

Se buscó a través de entrevistas con los equipos ministeriales:

- Validar las iniciativas identificadas por el trabajo de consultoría.
- Sumar iniciativas o políticas públicas que están realizando desde cada ministerio en relación con el sector.
- Identificar las iniciativas o políticas de mayor impacto. Para esto es necesario ahondar en los objetivos, fundamentos y actividades de cada línea, con el objetivo de dimensionar el potencial impacto de estas en la reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEIs).
- Definir si existe alguna línea de trabajo que sea transversal a la política climática.

Al momento de presentación del presente informe, para cumplimentar esta actividad se llevaron adelante las reuniones que se indican a continuación:

- 31/10/2023: Dirección de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (MAPBA)
- 07/11/2023: Subsecretaria de Control y Fiscalización Ambiental (MAPBA)
- 13/11/2023 Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (MAPBA)

Debido al escenario de reorganización de equipos de la cartera gubernamental de la Provincia, no fue posible continuar con las reuniones restantes en el plazo pautado para la presente consultoría. Por ende, el mapeo

final de medidas en curso corresponde al presentado para el primer informe de avance.

3.2.3. Definición de hojas de ruta.

En base al mapeo indicado en el punto 3.2.2., se confeccionaron hojas de ruta para las medidas de mitigación. El alcance de las áreas temáticas abordadas se circunscribe a las áreas con las que fue posible conducir esas reuniones, y las mismas únicamente constituyen propuestas hasta tanto sean validadas u observadas por las áreas a cargo de su ejecución en el marco del proceso de consulta provincial.

3.3. Diseño de la estrategia de participación para la validación del Plan de Respuesta

3.3.1. Confección de lista de actores claves

En base al trabajo llevado adelante en las etapas anteriores, se identificaron las instituciones gubernamentales que son estratégicas para el diagnóstico al cambio climático (inventarios de GEI o evaluación de amenazas y cadenas de riesgos), y/o para la coordinación e implementación de las medidas que forman parte del plan. El objetivo de dicho mapeo es la posterior convocatoria a los mismos a participar de espacios intergubernamentales e intersectoriales para la validación y priorización de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático de la Provincia de Buenos Aires. Adicionalmente a lo explicitado inicialmente en los TDR, fue necesario también desarrollar el análisis del marco normativo donde se encuadran los procesos de participación, información y educación ambiental provincial. Dadas las características respecto a la dimensión de heterogeneidad y calidad de información que requiere la construcción del mapeo de actores claves, en el marco del presente trabajo se acordó con el equipo del Ministerio de Ambiente abordar únicamente el análisis de las relaciones dentro de la estructura del Ministerio y de éste con el resto de los actores ministeriales provinciales.

Para la convocatoria del proceso de participación que será llevado adelante por el Ministerio de Ambiente para la sociabilización y/o comunicación del Plan de Respuesta, será necesaria una posterior ampliación del mapeo a actores no gubernamentales.

3.3.2. Definición de metodología de validación

De acuerdo a las reuniones establecidas con la Dirección de Gobernanza Ambiental y Participación Pública y la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, ambos del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, se propuso una metodología de participación del diseño de gobernanza para la acción climática.

3.3.3. Planificación de Mesas de Trabajo

Se propuso una planificación para el desarrollo de las mesas de trabajo generales y específicas, según se considere profundizar alguna línea estratégica al cambio climático o del propio diagnóstico del plan de Respuesta Provincial.

3.4 Diseño de la estrategia de actualización y seguimiento del Plan de Respuesta

3.4.1. Definición de metodología de actualización y seguimiento

Junto con la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, se propuso una metodología para monitoreo y seguimiento de las medidas de mitigación y adaptación; como así también de seguimiento de la implementación del propio Plan de Respuesta

3.5 Confección de Plan de Respuesta al Cambio Climático

A los fines de integrar los distintos productos esperados en las diferentes etapas de trabajo, se presentarán en la próxima sección los mismos como un único apartado consolidado del Plan de Respuesta al Cambio Climático de la Provincia.

4. PLAN DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

PROPUESTA DE ESTRUCTURA

COMPONENTE ADAPTACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA PROVINCIAL

5.1 Metodología para el análisis climático
5.1.1 Metodología adoptada a nivel nacional
5.1.2 Metodología adoptada a nivel provincial.
5.2 Caracterización climática de la Provincia de Buenos Aires
5.3 Cambio climático observado
5.3.1 Cambio climático observado en la República Argentina
5.3.2 Cambio climático observado en la provincia de Buenos Aires
5.3.2.1.1 Cambio observado sobre la temperatura
5.3.2.1.2 Cambio observado en la precipitación
5.3.2.1.3 Cambio observado en el incremento del nivel del mar
5.3.2.1.4 Cambio observado sobre la ocurrencia de eventos extremos
5.4. Cambio climático proyectado
5.4.1 Cambio Climático esperado para la República Argentina
5.4.2 Cambio Climático esperado para la Provincia de Buenos Aires
5.5. Evaluación de los riesgos climáticos en la Provincia a Buenos Aires
5.5.1 Metodología de análisis de riesgos climáticos
5.5.2. Caracterización social, económica y ambiental de la Provincia de Buenos Aires
5.5.3 Riesgos climáticos de la región centro del país
5.5.4. Riesgos climáticos en la Provincia de Buenos Aires
5.5.4.1.1 Diagnóstico de vulnerabilidad social.
5.5.4.1.2 Caracterización de las amenazas y riesgos climáticos de la provincia.

COMPONENTE MITIGACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA

6 Diagnóstico para la mitigación
6.1 Circunstancias provinciales
6.2 Línea de base de GEIs provincial
6.3 Patrón de emisión 2014
6.4 Comparación de estimaciones entre IPGEI y desagregación INGEI
6.5 Tendencia de las emisiones 2010-2018

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN

ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

ESTRATEGIA DE ACTUALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

5. ANEXO I. PRODUCTO FINAL

PLAN DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO

COMPONENTE ADAPTACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA PROVINCIAL

5.1. Metodología para el análisis climático

5.1.1. Metodología adoptada a nivel nacional

La Tercera Comunicación Nacional del Gobierno de la República Argentina a las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC)[1] de la República Argentina (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020) son los archivos referentes para los planes y estrategias en materia climática. La construcción de la información se realizó a partir de la recopilación de investigaciones de carácter climático que contenían datos acerca del estado y el compromiso en materia de cambio climático, análisis de proyecciones climáticas y escenarios de cambio climático para el territorio argentino disponibles para el año 2015, año en el que fue redactada la TCN. Por otro lado, la Segunda NDC actualiza sus compromisos al 2020 en materia de mitigación y reducción de emisiones al 2030, utilizando los nuevos escenarios del IPCC.

Para el análisis climático, la TCN[2] utiliza un periodo histórico climatológico de referencia (comparativo para las proyecciones) de 1986-2010. La información climatológica provino de datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y de bases observacionales reticuladas provenientes de observaciones (CRU, CPC, CLARIS-LPB), satelitales (GPCP) y simuladas (NCEP), así como trayectorias de concentración representativas, con un escenario de emisión medio (RCP 4.5) y un escenario de emisión alto (RCP 8.5). A partir de esta información se calcularon índices de cambio climática que se definen de manera estadística, tales como:

- Noches tropicales
- Temperatura máxima
- Número de días con helada
- Número de días con precipitación a 10mm

[1] Informe completo presentado a la CMNUCC: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/tercera-comunicacion

[2] Acceso a toda la información y base de datos utilizados en la 3CN: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/3cn_informe.php

- Temperatura mínima
- Temperatura media
- Precipitación anual
- Número de días con precipitación a 20mm
- Número de días de olas de calor
- Máxima longitud de días secos

Para el cambio climático esperado de las regiones del país, la TCN utilizó las trayectorias de concentración RCP[3] 4.5 y RCP 8.5 para dos períodos temporales distintos: el horizonte temporal de futuro cercano 2015-2039 y un horizonte de fin de siglo 2050-2100. La diferencia entre estas trayectorias de gases de efecto invernadero (GEI) se debe al forzamiento radiativo. El RCP 4.5 considera un forzamiento radiativo que se limita aproximadamente a 4,5 W m–2 para el 2100. En tanto que RCP 8.5 posee la trayectoria de concentración más pesimista, ya que contempla emisiones de GEIs que llevarían el forzamiento radiativo a valores superiores a 8,5 W m–2 en 2100 (IPCC, 2018).

Estas proyecciones climáticas fueron volcadas en el Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC)[4], una herramienta interactiva que permite identificar los riesgos derivados del cambio climático y los presenta de manera georreferenciada para que, junto con otras herramientas e información, sean empleados por tomadoras y tomadores de decisión en el desarrollo de políticas públicas y acciones de adaptación al cambio climático. El SIMARCC 2020, se analizó un nuevo conjunto de 27 modelos ajustados a nivel nacional (en grillas de medio grado de latitud por medio grado de longitud) y se realizó un análisis de tendencias e incertidumbres de temperatura y de precipitación para cada escenario (RCP 4.5 y RCP 8.5) respecto al clima histórico (1961-1990) para distintos periodos futuros: 2030, 2050 y 2100.

El SIMARCC posibilita aplicar filtros y selecciones para la evaluación de las variables bajo distintos criterios. Se puede optar por seleccionar el “valor absoluto” a futuro para las variables climática con el fin de detectar umbrales de temperatura (T) o precipitación (P) del periodo que se considere (2030, 2050 o 2100)[5], o analiza la “diferencia con el presente” para observar el cambio donde

[3]Trayectoria de Concentración Representativa (RCP por sus siglas en inglés): Se denominan "Trayectorias" (o en inglés Pathways) en la literatura, pero de hecho constituyen proyecciones de las emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero y su forzamiento radiativo combinado Escenarios que incluyen series temporales de emisiones y concentraciones del conjunto completo de gases de efecto invernadero (GEI) y aerosoles y gases químicamente activos, así como el uso de la tierra/cobertura terrestre (Moss et al., 2008). *Los RCP proporcionan sólo un conjunto de muchos escenarios posibles que conducirían a diferentes niveles de calentamiento global hasta el 2100.*

[4] Plataforma SIMARCC, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nacion: https://simarcc.ambiente.gob.ar/

[5] Significa que un aumento de 1°C de la T en ciertas zonas específicas refiere a que podrían existir olas de calor aunque la zona esté alejado del Ecuador y se espere menor T.

la amenaza se va a manifestar como diferencia entre el valor absoluto futuro con respecto al clima histórico (1979-2000). Es decir, en algunos lugares el valor absoluto de la temperatura esperada puede ser muy alto pero, tal vez, puede no manifestarse demasiado cambio con la temperatura actual, mientras que en otros casos si bien la temperatura esperada no pareciera demasiada alta sí lo es la diferencia con respecto a los valores históricos. Por ejemplo, valores pequeños de cambio de temperatura podrían tener impactos en la biodiversidad, o valores absolutos altos de temperaturas mínimas y máximas tienen influencia en las olas de calor.

Luego se selecciona el escenario temporal a futuro para analizar, sea el periodo 2030, 2050 o 2100 (la 3CN tiene solo 2 escenarios temporales). Por último, se elige el tipo de proyección sea medias de temperatura y precipitación[6],, permitiendo ver las medias "pesimistas u optimistas". La proyección "pesimista"[7] es en la cual se incrementa la temperatura (percentil 90%) y disminuye la precipitación (percentil 10%) y una "optimista"[8] con poco cambio en la temperatura (percentil 10%) y mayor cambio o posible aumento en la precipitación (percentil 90%).

En la TCN, por su parte, la vulnerabilidad social es calculada a través de un índice cualitativo basado en varios 8 variables que están compuesto por varios indicadores censales al 2010 tales como analfabetismo, mortalidad infantil, población de 0 a 14 años, población mayor a 65 años, hacinamiento crítico, falta de acceso a agua potable y cloacas, desocupados, nivel educativo de jefes de hogar y hogares uniparentales. El índice de vulnerabilidad social frente a desastres (IVSD) da cuenta de tres dimensiones de la vulnerabilidad: condiciones sociales, condiciones habitacionales y condiciones económicas. A continuación, se comparte una tabla que refleja la composición del IVSD:

Dimensiones	Variables	Indicadores
Condiciones sociales	Educación	1. Analfabetismo
	Salud	2. Mortalidad infantil

[6] Las medias de temperatura y de precipitación fueron calculadas como el promedio de los 27 modelos corridos al 2020 en cada cuadrícula de medio lado por medio lado.
[7] Representando un riesgo de mayor cambio en temperatura con una reducción o menor cambio en precipitación. Esta situación es muy negativa por ejemplo para los recursos hídricos y la agricultura. Generaría mayor demanda de electricidad en verano (climatización).
[8] Representando un riesgo de menor cambio en temperatura con un aumento o menor reducción en precipitación. Esta situación es positiva por ejemplo para los recursos hídricos y la agricultura. Podría ser negativa para ciertas infraestructuras en caso de fuertes lluvias e inundación.

	Demografía	3. Población de 0 a 14 años
		4. Población de 65 y más años
Condiciones habitacionales	Vivienda	5. Hacinamiento crítico
	Servicios básicos	6. Falta de acceso a red pública de agua potable
		7. Falta de acceso a desagües cloacales
Condiciones económicas	Trabajo	8. Desocupados
	Educación	9. nivel educativo de los jefes de hogar
	Familia	10. Hogares sin cónyuges

Tabla 1. Dimensiones, variables e indicadores del IVSD. Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2015.

El IVSD en valores absolutos detecta las unidades político-administrativas o censales con mayor cantidad de población vulnerable en la provincia, mientras que en valores relativos detecta en qué unidades administrativas el porcentaje de población vulnerable es mayor en relación al total de su propia población (Herrara et al, 2018). El " IVSD de síntesis"[9] resulta en cinco rangos de criticidad de la variable (de muy bajo a muy alto), que corresponden a la combinación de los valores absolutos y relativos.

El conjunto de información (proyecciones climáticas seleccionada como amenaza y la vulnerabilidad) se ve reflejada en los mapas de riesgo disponibles en una de las capas del SIMARCC.

5.1.2. Metodología adoptada a nivel provincial.

Para el análisis del cambio observado en las principales variables climáticas como consecuencia del cambio climático, se consideraron las mismas variables utilizadas para caracterizar el clima de la provincia: temperatura (máximas, mínimas, medias y golpes de calor), precipitaciones, eventos extremos (sequías precipitaciones extremas), y aumento del nivel del mar. Para su evaluación no se apelará a los valores medios, sino a las tendencias de

[9] Llamado así porque es un resumen de la metodología de cálculo del IVSD para categorizar los resultados.

cambio observadas, para el mismo período de análisis: 1991-2020. Los datos utilizados provienen de 17 estaciones meteorológicas, distribuidas en diversos municipios. La selección de esas 17 en relación a la totalidad presentes en el territorio provincial debió efectuarse debido a que muchas estaciones meteorológicas no cuentan con series de datos extensas (como lo requiere este análisis), presentan bases de datos discontinuas o inconsistencias debidas a fallas en la medición o el instrumental. Esto refleja la importancia de incrementar la densidad y calidad de la observación meteorológica a futuro. Después de obtener los distintos índices, se sometieron a análisis estadístico para determinar la presencia o ausencia de tendencias[10]. Las tendencias en los índices se evaluaron con la prueba de Mann-Kendall y se determinó la significación estadística con un valor de $p \leq 0,05$ (Sen, 1968).

Los cambios en las temperaturas se evaluaron mediante los índices simples de temperatura máxima, mínima y media anual. Se empleó la fecha de última helada (FUH) que es el día calendario en que se produce la última helada del año para evaluar el corrimiento (atrasos/adelantos) en la fecha. Se evaluó el cambio en la frecuencia de golpes de calor (GC) que es la frecuencia de días con temperaturas superiores a un umbral determinado. Las variables que se utilizaron para evaluar los cambios en el agua en el suelo fueron las deficiencias hídricas y el agua almacenada en el perfil de suelo.

Se utilizó el Índice hídrico (IH) que expresa el grado de humedad de un lugar a través de los déficits y excesos, donde valores positivos expresan condiciones húmedas y valores negativos condiciones secas. El incremento de condiciones de sequías se evaluó utilizando la cantidad de días secos (días sin precipitación) por año. En precipitaciones extremas se empleó la frecuencia de precipitaciones mayores a 50 mm ocurridas en un solo día y la cantidad de precipitación anual acumulada en días con precipitaciones muy intensas (R95ptot). Finalmente se calculó la frecuencia de eventos de ola de calor que se define como un período de tres días o más, consecutivos en el cual las temperaturas mínimas y máximas alcanzan valores extremos de manera simultánea y número de días con ola de calor.

La descripción del aumento del nivel del mar observado, por su parte, se extrajo del informe del Instituto Nacional del Agua (INA, 2020): caracterización de la dinámica litoral en la costa marítima bonaerense. Aportes hacia una gestión integrada; en él se expresa respecto a la metodología. Sobre la metodología

[10] La significación estadística se determinó mediante la prueba de Mann-Kendall con un valor de $p \leq 0,05$ (Sen, 1968).

adoptada en dicho informe, se expresa: *“las series de niveles construidas para la costa marítima bonaerense correspondientes al período 1985-2016 se basaron en resultados de modelación numérica, siguiendo una estrategia de modelos anidados en donde un modelo cuyo dominio resulta el océano Atlántico Sur da condiciones de borde a un modelo de escala regional que incluye a toda la zona de estudio. Estos modelos numéricos fueron calibrados y validados con la información existente de niveles observados (San Clemente, Mar del Plata, Puerto Quequén y Puerto Belgrano). Para una validación adicional se compararon los resultados de las simulaciones con los datos existentes de sensores remotos (radares altimétricos). Las series obtenidas contemplan tanto la marea astronómica como la meteorológica (INA-UdelaR, 2019e)”.*

De igual manera, para la estimación de las tendencias regionales de cambio en el nivel medio del mar a lo largo del siglo XXI también se describen en base del informe del INA, 2020. En él expresa que metodológicamente los resultados para esta variable *“se obtuvieron directamente de los datos de acceso público utilizados para la elaboración del Capítulo 13 del informe IPCC AR5 y su material complementario (IPCC, 2013).*

Para las proyecciones de nivel medio del mar, considerando los escenarios climáticos RCP4.5 y RCP8.5, se utilizaron los resultados de las simulaciones de 21 modelos climáticos globales (GCM). El dominio de estos resultados es global (resolución de 1º), por lo tanto solo se obtuvieron las series temporales de aumento del nivel medio del mar en nueve puntos representativos de toda la extensión de la costa marítima de la provincia de Buenos Aires.

Las proyecciones estimadas de aumento de nivel medio del mar en la costa marítima bonaerense son significativas, del orden de 20 cm para mediados del siglo XXI y en el rango 30-100 cm para finales del siglo XXI, según qué escenario se considere.”

En la siguiente tabla 2 se pueden ver los resultados para el análisis de proyecciones del aumento del nivel del mar en escenarios RCP 4.5 y 8.5 en dos horizontes temporales (2045 y 20100: “s*i se analiza el caso más desfavorable, se espera que para 2045 el aumento promedio del nivel medio del mar sea de 20 cm, mientras que para 2100, este sea de 70 cm”.*

Proyección	Límite inferior	Valor medio	Límite superior
Aumento NMM a 2045 (RCP4.5) [cm]	10	17	26
Aumento NMM a 2100 (RCP4.5) [cm]	28	47	69
Aumento NMM a 2045 (RCP8.5) [cm]	12	19	28
Aumento NMM a 2100 (RCP8.5) [cm]	42	69	103

Tabla 2. Resumen de proyecciones de Cambio Climático para el nivel medio del mar [NMM] en la costa marítima bonaerense. Fuente: INA, 2020

5.2. Caracterización climática de la Provincia de Buenos Aires

Clima

En esta sección se describirán las principales características del Clima y su variabilidad normal en la PBA. Los gráficos y mapas a continuación muestran valores medios (promedios de una serie de 30 años). Los datos presentados provienen de 17 estaciones meteorológicas distribuidas en la PBA y corresponden al período 1991-2020. Esta información permite describir las condiciones normales de la PBA.

Temperatura

La temperatura presenta un gradiente latitudinal en la PBA con valores medios anuales de 18ºC en el norte y menores a 14ºC hacia el sur (figura 1). Los inviernos presentan temperaturas medias de alrededor de los 10ºC con valores mínimos medios cercanos a 0ºC y máximos de alrededor de los 15ºC, mientras que los veranos poseen temperaturas medias cercanas a 25ºC con máximos superiores a 30ºC y mínimos inferiores a 20ºC (figuras 2-6). En todos los casos, julio es el mes más frío del año, aumentando las temperaturas en forma constante hasta el mes de enero, el mes más cálido del año. Las temperaturas se mantienen elevadas hasta marzo, mes a partir del cual descienden más abruptamente. La variabilidad interanual de las temperaturas medias se mantiene casi constante en el año, y para todas las localidades.

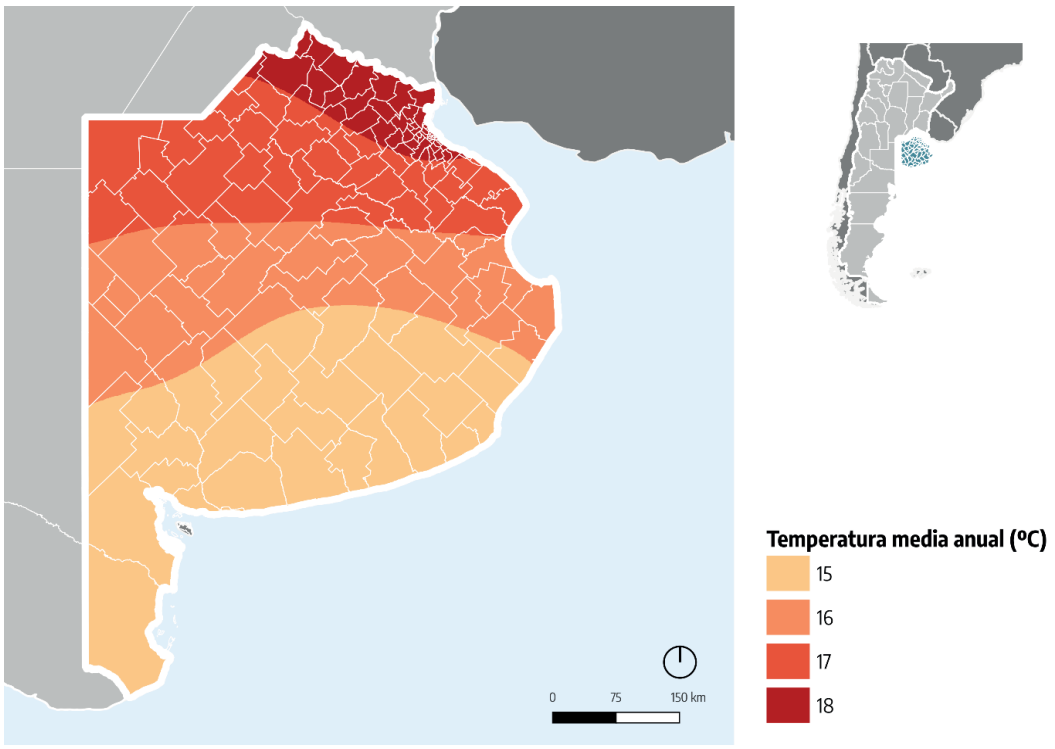


Figura 1. Distribución espacial de las temperaturas en la PBA. Fuente: Centro de Información Agroclimática y Ambiental (CIAg, 2023).

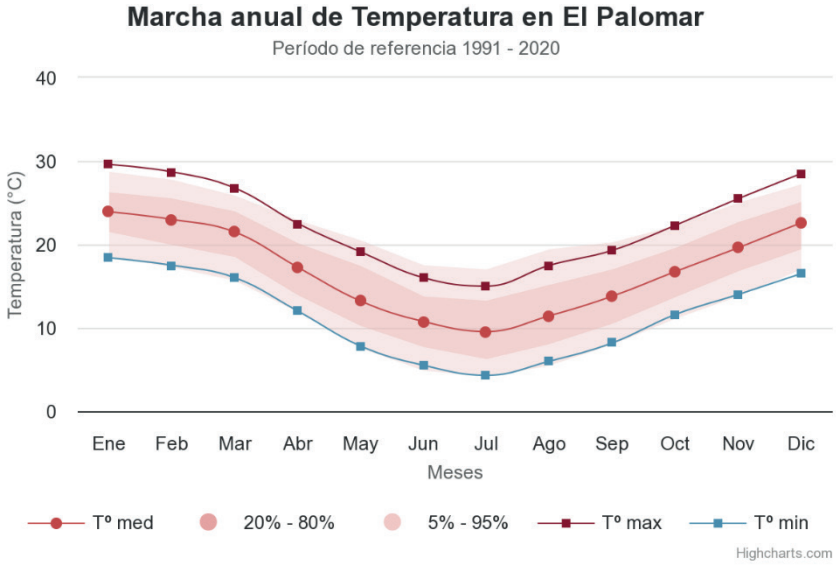


Figura 2. Marcha anual de la temperatura en El Palomar. Fuente: Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas (CCFA, 2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

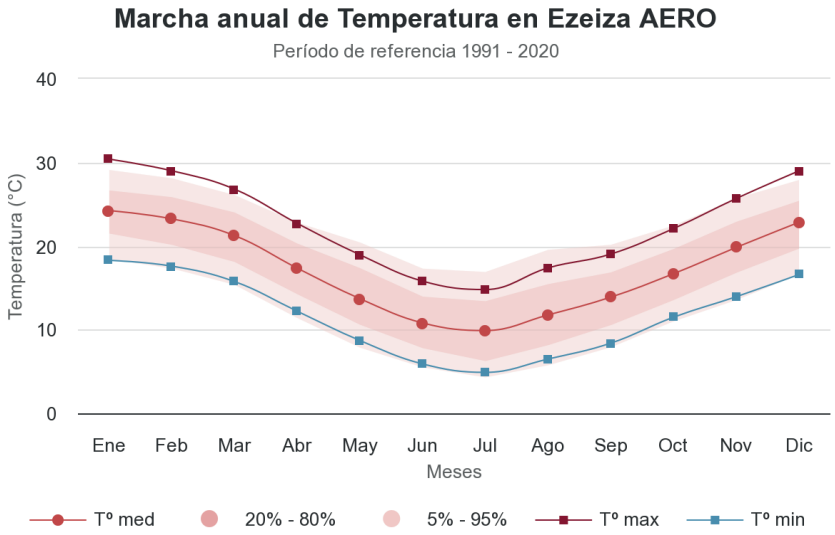


Figura 3. Marcha anual de la temperatura en Ezeiza. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

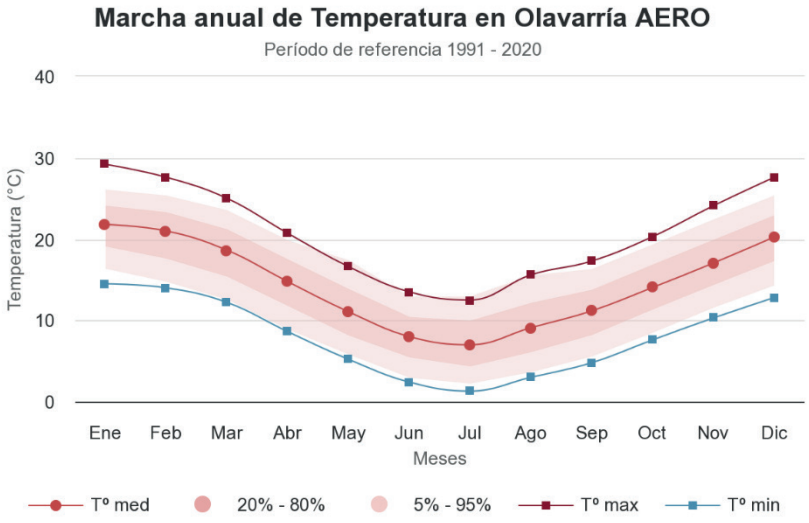


Figura 4. Marcha anual de la temperatura en Olavarría. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

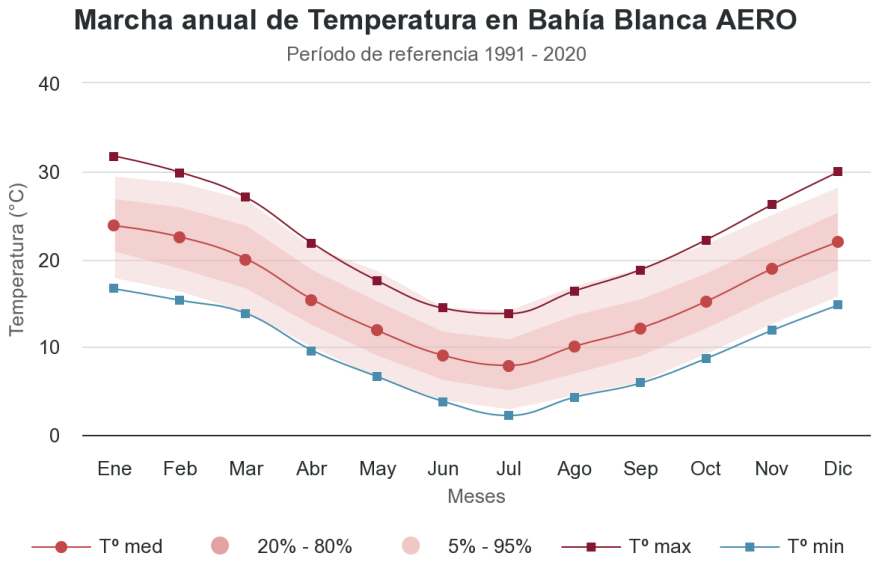


Figura 5. Marcha anual de la temperatura en Bahía Blanca. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

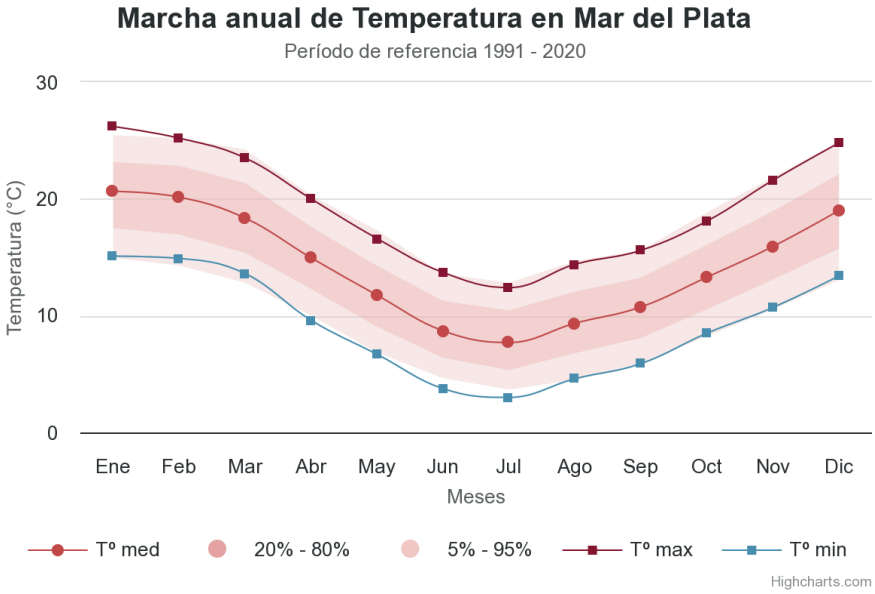


Figura 6. Marcha anual de la temperatura en Mar del Plata. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

Las heladas son una de las adversidades climáticas que más afectan la producción de alimentos y el aspecto clave para caracterizar su peligrosidad es su fecha de ocurrencia. Esto se debe a que, en mayor medida, perjudican la producción agrícola si tienen lugar en momentos donde los cultivos son susceptibles; lo que, en el caso de los cultivos extensivos de la PBA, sucede principalmente con las heladas tardías que son las que se producen durante la

primavera. La ocurrencia de estas heladas es progresivamente más tardía con el aumento de la latitud (figuras 7 y 8). Sin embargo, en el centro-sur de la provincia existe una región comprendida entre los sistemas serranos de Tandilia y Ventania donde la fecha media de la última helada (FUH) se retrasa más que en cualquier otra zona de la PBA alcanzando fechas tan tardías como la segunda quincena de octubre, en el caso de heladas moderadas.

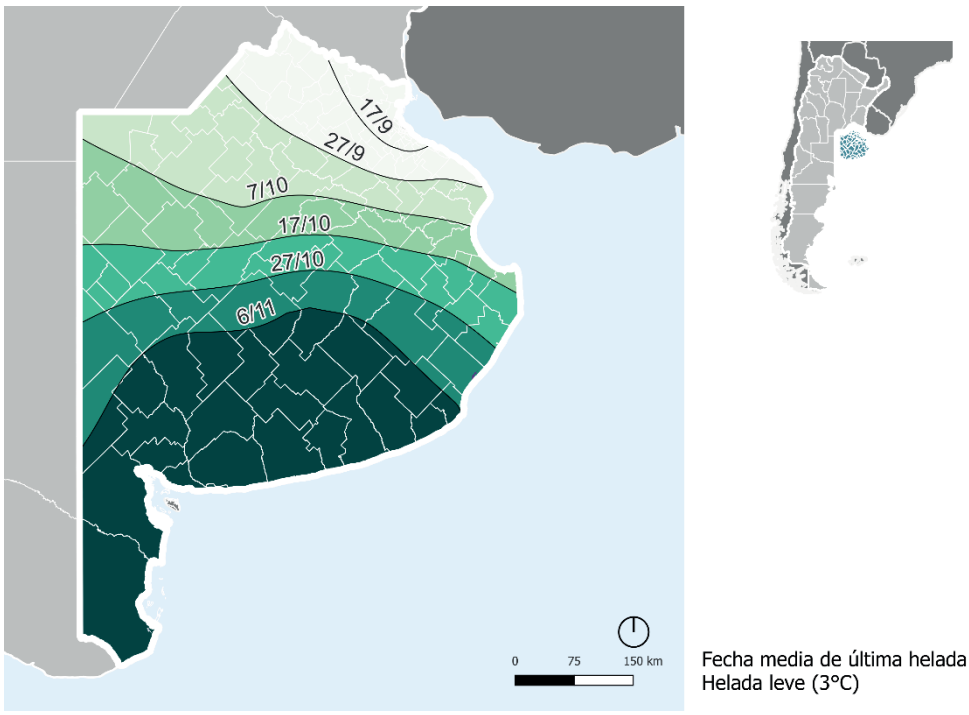


Figura 7. Fechas medias de heladas leves tardías en la PBA. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de datos de la Tesis de Grado de Joel Lentini.

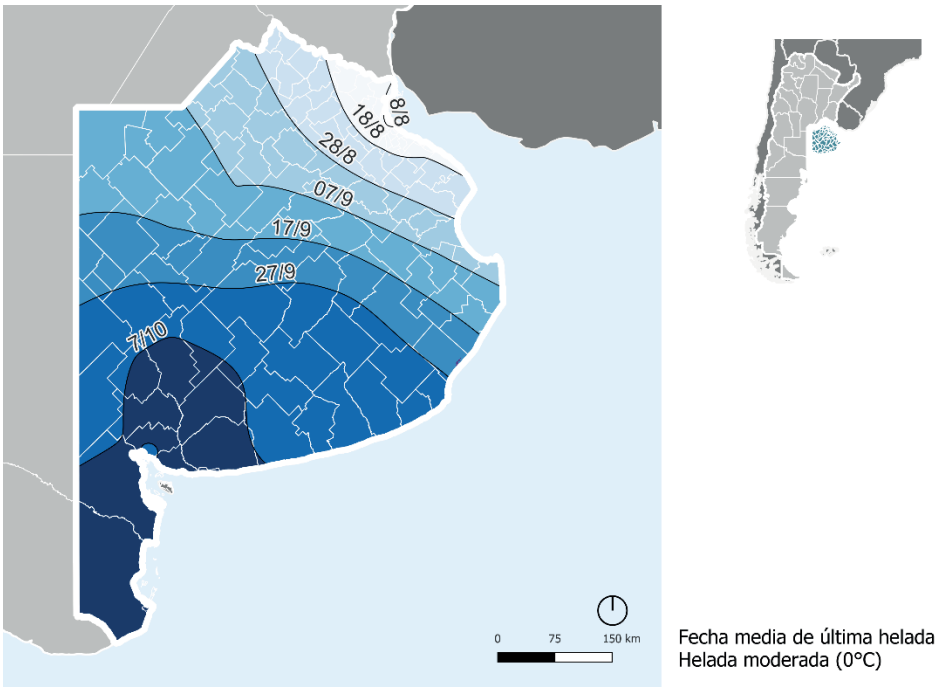


Figura 8. Fechas medias de heladas moderadas tardías en la PBA. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de datos de la Tesis de Grado de Joel Lentini.

Si bien las figuras muestran la distribución espacial del valor medio de las FUH, estas presentan una elevada variabilidad interanual. En consecuencia, la planificación de la producción agroalimentaria debe considerar la probabilidad de ocurrencia de heladas tardías. Para analizar la distribución espacial de dichas probabilidades, se muestran gráficos correspondientes a cuatro localidades con diferente fecha media y ubicadas en regiones ambientales distintas (figuras 9-12). El Palomar, representante de los ambientes periurbanos donde se suelen establecer los sistemas de producción hortícola, por ejemplo, se puede ver una baja probabilidad de heladas moderadas en octubre (menor al 10 %). En Junín, al norte de la PBA, la probabilidad de helada tardía en octubre sigue siendo muy baja, pero aumenta considerablemente la probabilidad de que ocurra una helada de este tipo a partir de la segunda quincena de septiembre (40 %), fechas que podrían coincidir por ejemplo con el periodo de susceptibilidad del trigo, el cual incrementó la superficie sembrada en este partido, de 20.000 ha en el 2003 a 40.000 en el 2022. Por último, en las localidades de Olavarría en el partido homónimo, perteneciente a la región serrana, y Mar del Plata en General Pueyrredón, la probabilidad de heladas tardías moderadas es muy elevada durante la mayor parte de octubre, descendiendo a valores cercanos al 10 % recién en noviembre.

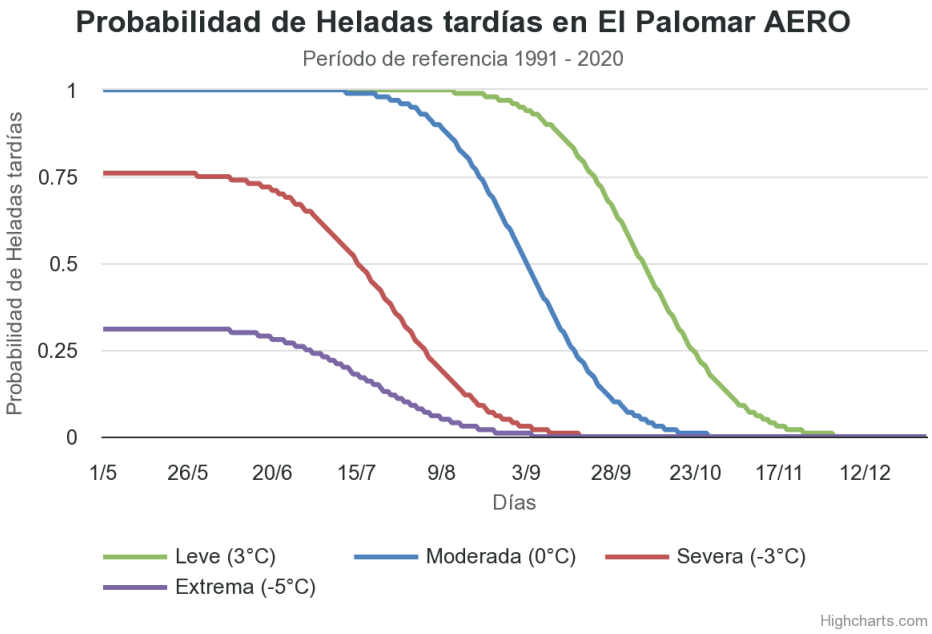


Figura 9. Probabilidad de heladas tardías en El Palomar. Fuente: CIAg (2023).

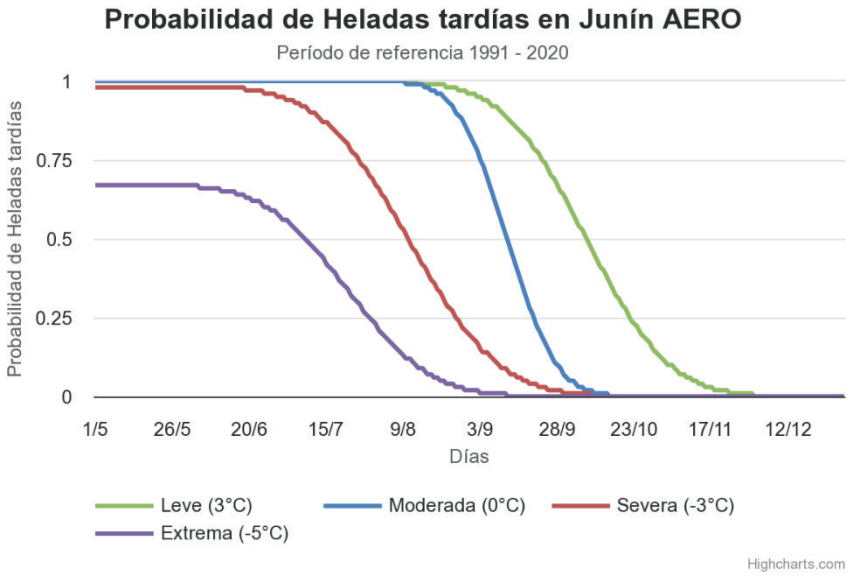


Figura 10. Probabilidad de heladas tardías en Junín. Fuente: CIAg (2023).

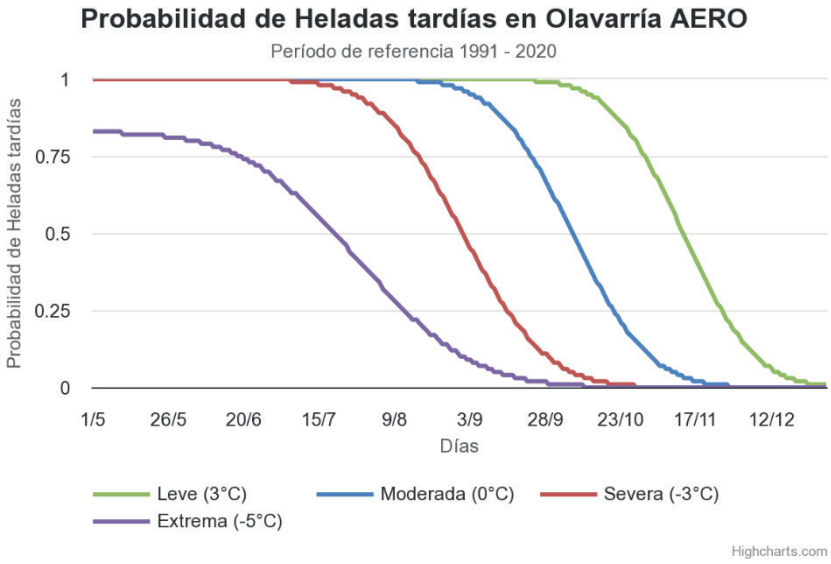


Figura 11. Probabilidad de heladas tardías en Olavarría. Fuente: CIAg (2023).

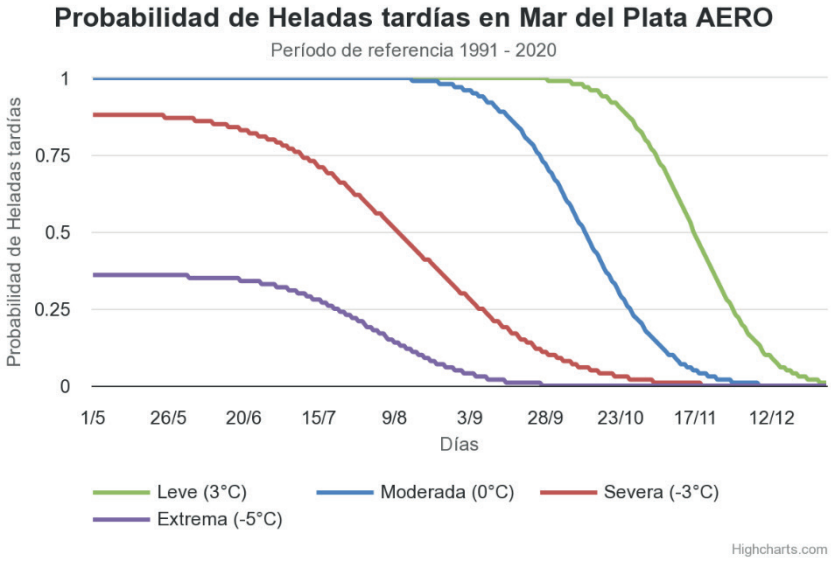


Figura 12. Probabilidad de heladas tardías en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023).

Un golpe de calor (GC) puede reducir los rendimientos de los cultivos agrícolas cuando se producen durante los períodos críticos. Si bien el perjuicio sobre el rendimiento no sólo depende de la temperatura máxima alcanzada, sino también de la duración y la velocidad de aumento; una forma sencilla de caracterizar esta adversidad es a través de la probabilidad de ocurrencia de temperaturas por encima de un determinado umbral.

Por su efecto sobre el rendimiento, la probabilidad de GC durante los períodos críticos de los cultivos es un factor de consideración. En las figuras 13-16, se muestran gráficos que indican, para distintas localidades, las probabilidades de GC tempranos. Estos son los que ocurren desde el invierno hasta el final del año; y pueden afectar a los cultivos que cumplen su ciclo entre invierno y primavera en sus fechas habituales de definición de rendimiento. Para Junín, se puede ver que a mediados de octubre la probabilidad de temperaturas mayores a 32 °C (GC moderado) es casi uno de cada 3 años y la de temperaturas superiores a 30 °C (GC leve) de casi dos de cada 3 años. En El Palomar, la probabilidad de GC leve también es bastante elevada, por arriba de 50 % a mediados de octubre; pero la de GC moderados es mucho menor, rondando el 10 %. Por otro lado, hacia el sur de la provincia, las probabilidades disminuyen. Así, en Olavarría para esas mismas fechas la probabilidad de GC leves es menor al 15 %. Esta condición es más marcada en Mar del Plata, donde la probabilidad de temperaturas que superen 30 °C alcanza 15 % recién a fin de mes. Por otro lado, los GC tardíos, es decir los que ocurren desde el inicio del año hasta el invierno siguiente, impactan sobre los períodos críticos de los cultivos de verano. En las figuras 17-20, se observan las probabilidades de estos eventos para las localidades mencionadas previamente. En todas las localidades las probabilidades de GC tardíos leves y moderados se mantienen muy altas incluso hasta mediados de marzo. Así, para esas fechas, en Junín la probabilidad de GC moderado ronda el 50 %; en El Palomar el 35 % y en Mar del Plata y Olavarría el 20 %. En cuanto a los GC severos (temperatura superior a 35 °C), las probabilidades son considerablemente altas hasta los primeros días de febrero; alrededor del 40 o 50 % en la mayoría de las localidades, con la excepción de Olavarría, donde la probabilidad se acerca al 15 %.

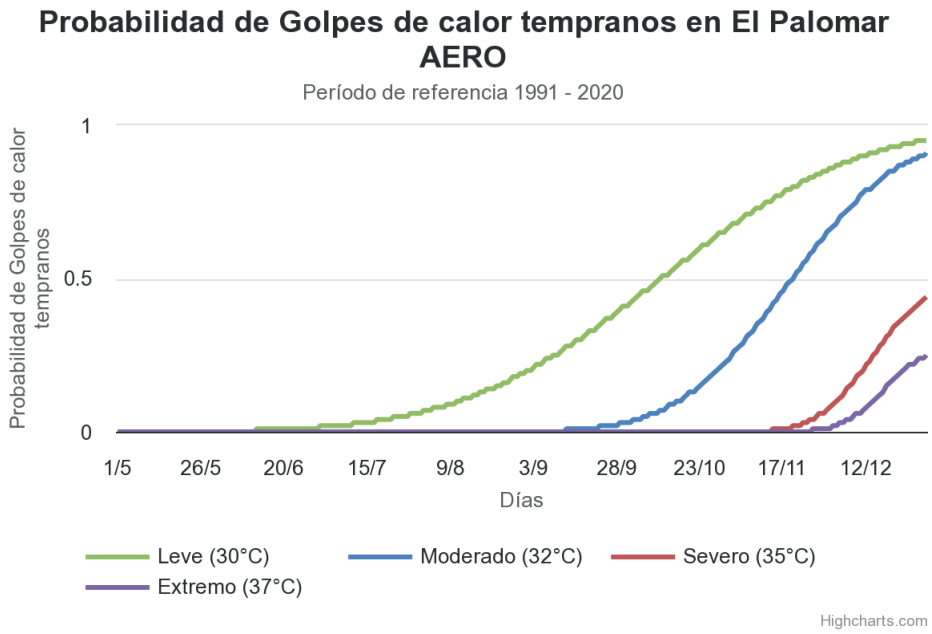


Figura 13. Probabilidad de golpes de calor tempranos en El Palomar. Fuente: CIAg (2023).

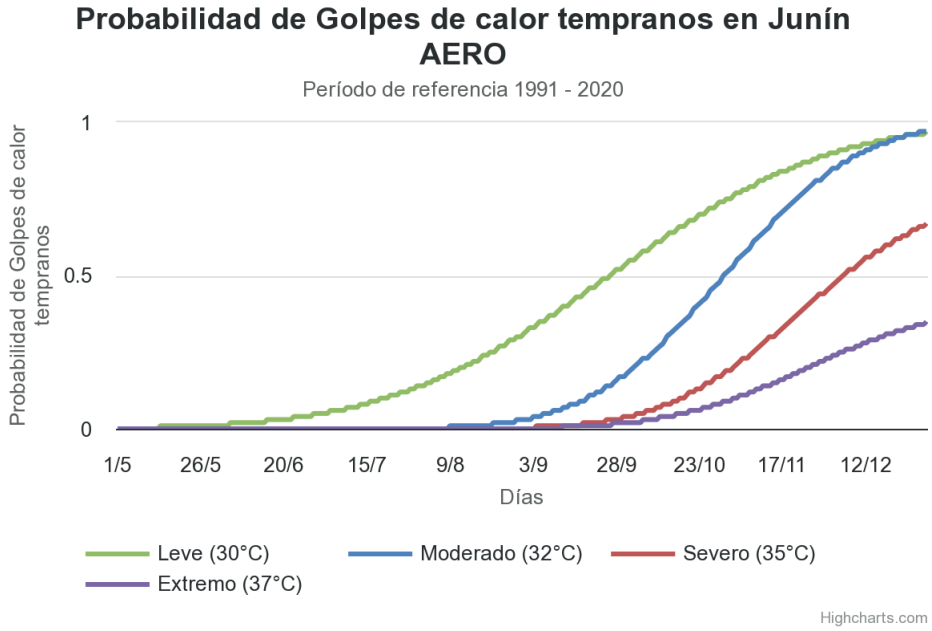


Figura 14. Probabilidad de golpes de calor tempranos en Junín. Fuente: CIAg (2023).

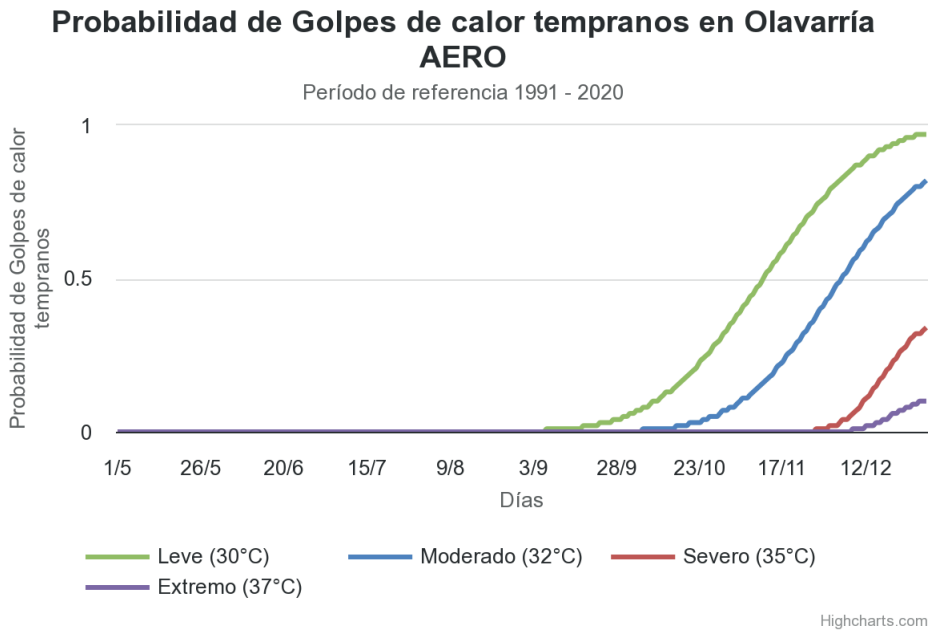


Figura 15. Probabilidad de golpes de calor tempranos en Olavarría. Fuente: CIAg (2023).

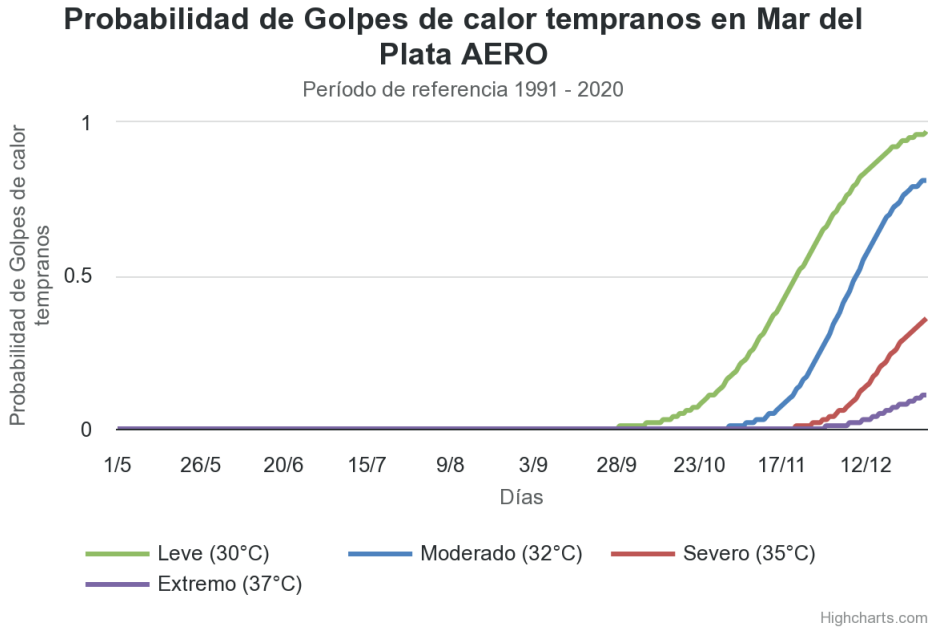


Figura 16. Probabilidad de golpes de calor tempranos en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023).

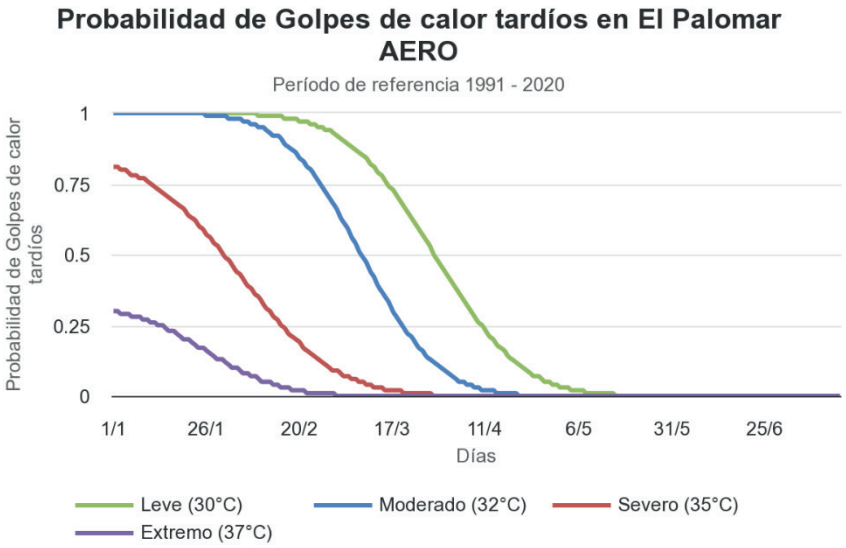


Figura 17. Probabilidad de golpes de calor tardíos en El Palomar. Fuente: CIAg (2023).

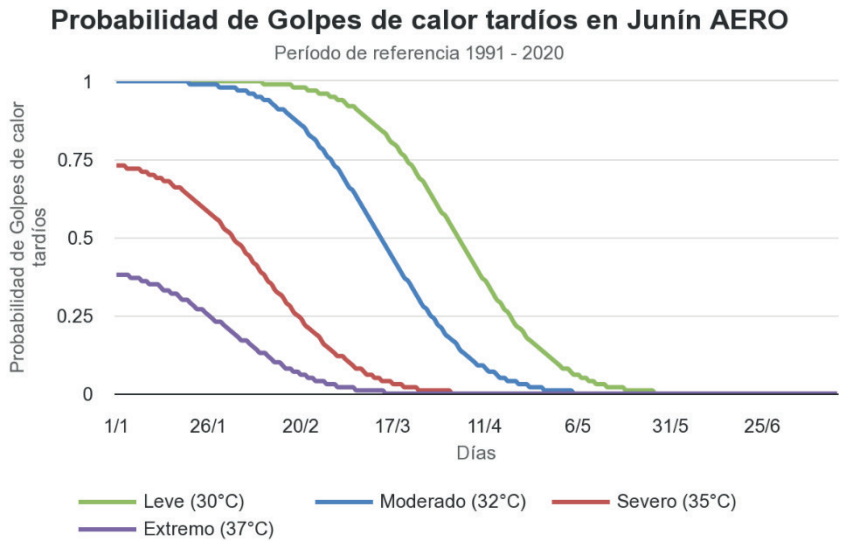


Figura 18. Probabilidad de golpes de calor tardíos en Junín. Fuente: CIAg (2023).

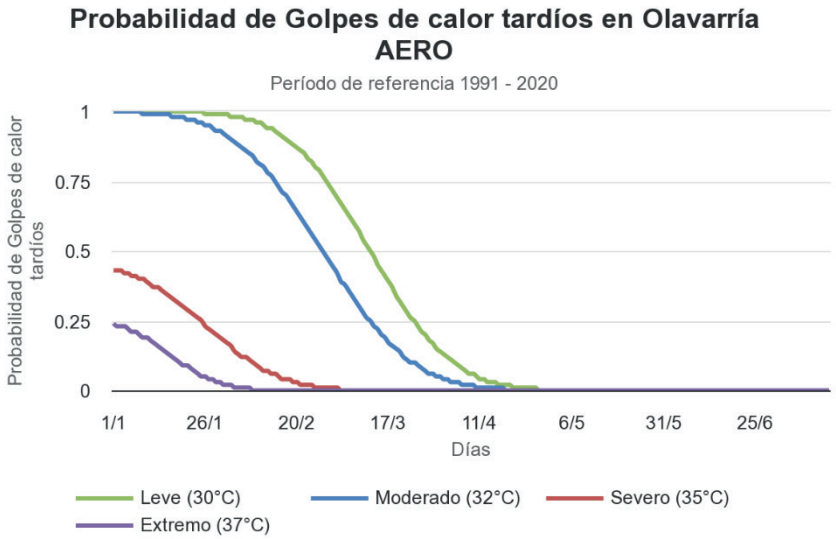


Figura 19. Probabilidad de golpes de calor tardíos en Olavarría. Fuente: CIAg (2023).

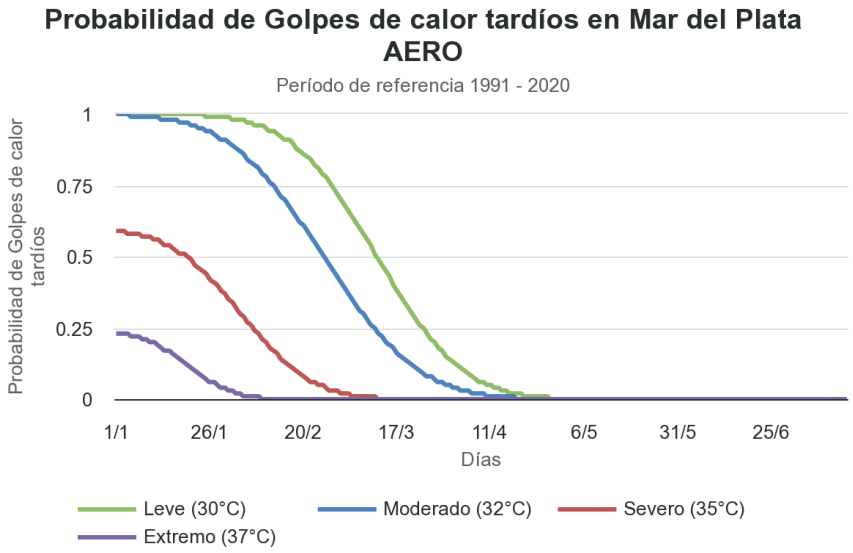


Figura 20. Probabilidad de golpes de calor tardíos en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023).

Precipitación

El territorio argentino puede caracterizarse como mayoritariamente seco, es decir, con menor disponibilidad de agua de aquella requerida para el óptimo crecimiento y desarrollo de los cultivos (Murphy y Hurtado, 2013). En extensas áreas esta deficiencia abarca todo el año, aunque existen amplias regiones donde están bien marcadas estaciones secas y húmedas. Tal es el caso de la denominada región oriental de secano, donde se realizan todos los cultivos que

reciben como único aporte de agua aquella que ingresa al suelo a través de la precipitación. Esta región incluye, entre otras, a la provincia de Buenos Aires, para la cual, ya a fines del siglo XIX, Ameghino (1884) señalará “No es que en la Provincia no caiga agua suficiente para fertilizar sus campos, sino que ésta se reparte de un modo muy irregular, habiendo unos meses extraordinariamente secos y otros en que cae un volumen de agua enorme” (Murphy y Hurtado, 2013). Por este motivo resulta fundamental conocer profundamente la caracterización de la dinámica de la precipitación para la PBA ya que además de aportar conocimiento para los sectores productivos provee información para poder evaluar el riesgo de inundaciones en los centros urbanos, conurbanos y rurales.

La precipitación dentro de la PBA presenta un gradiente que disminuye de noreste a sudoeste, dado principalmente por la descarga de humedad proveniente del Océano Atlántico. Los valores de precipitación media en la PBA se distribuyen desde aproximadamente los 1000 mm anuales en el noreste hasta valores inferiores a los 400 en el sudoeste (figura 21). La distribución de las precipitaciones medias mensuales presenta una leve estacionalidad anual a lo largo de la provincia. En términos generales, se observa una disminución de las magnitudes a partir de abril, con los mínimos valores en junio, julio y agosto, mientras que a partir de septiembre vuelve a incrementarse el valor.

Si bien puede haber diferencias entre localidades, la mayoría tienen en común los meses de enero, febrero, marzo, octubre y noviembre como los de mayor registro de precipitación (figuras 22-26). La precipitación media mensual tiene una variabilidad relativamente constante a lo largo del año con un leve incremento en el semestre cálido. Si consideramos a las producciones extensivas que dependen del aporte de agua exclusivamente a través de precipitación dicha variabilidad puede exponer a productores/as a situaciones poco favorables incrementando la incertidumbre al momento de tomar decisiones de manejo. Además, este período coincide con el momento del año en que se observa la mayor frecuencia de eventos de precipitación de mayor intensidad y magnitud pudiendo afectar, cuando se superan ciertos umbrales, el correcto escurrimiento del agua en los centros urbanos.

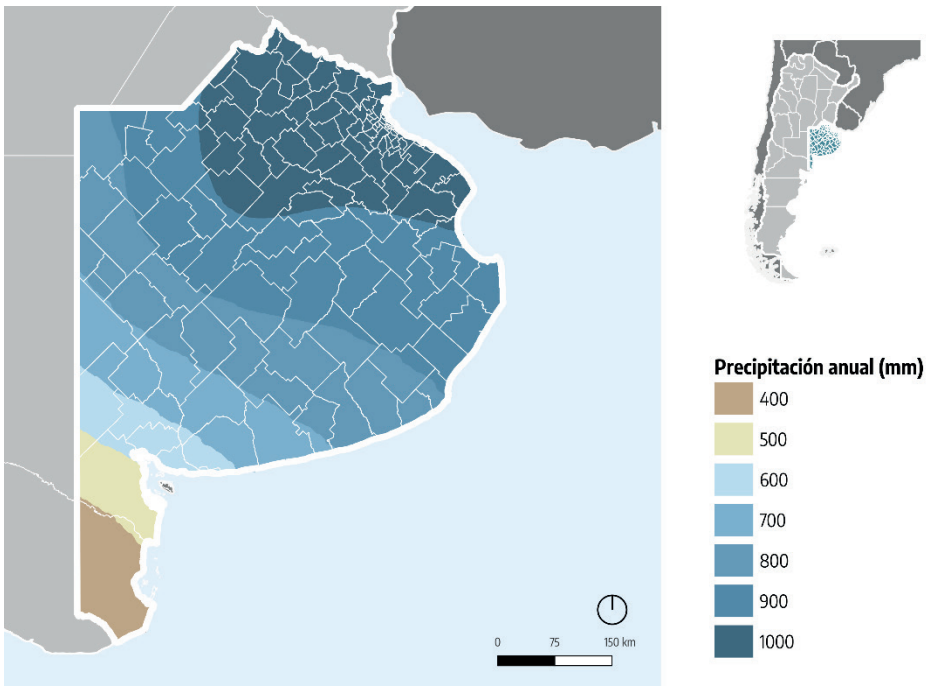


Figura 21. Distribución espacial de las precipitaciones en la PBA. Fuente: CIAg (2023).

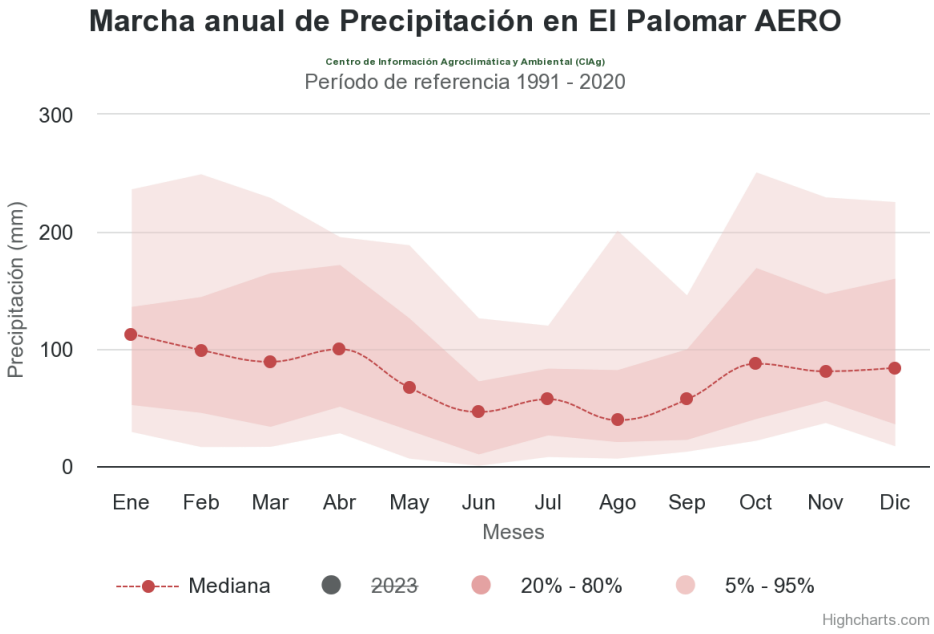


Figura 22. Marcha anual de las precipitaciones en El Palomar. Fuente: CIAg (2023).

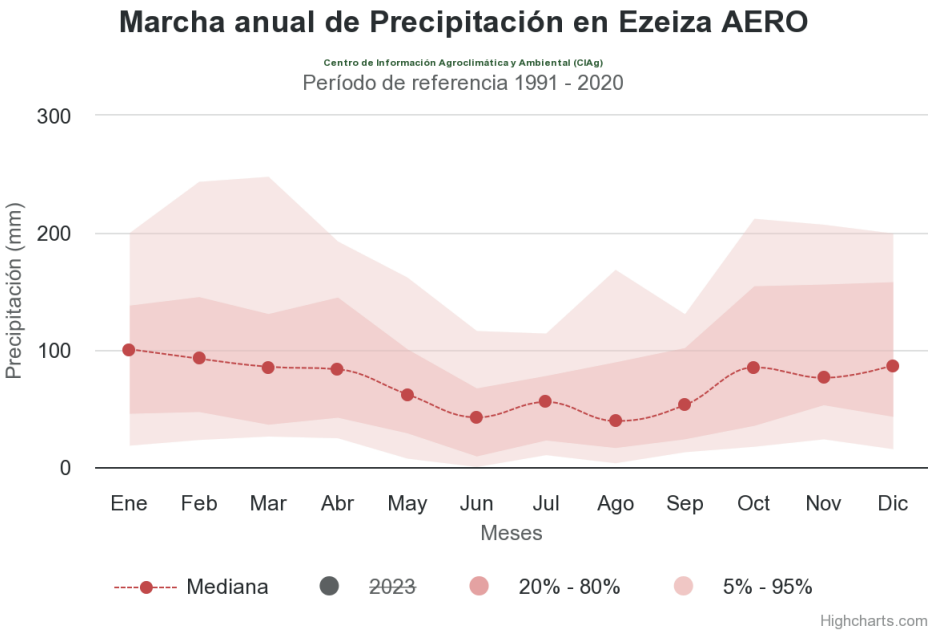


Figura 23. Marcha anual de las precipitaciones en Ezeiza. Fuente: CIAg (2023).

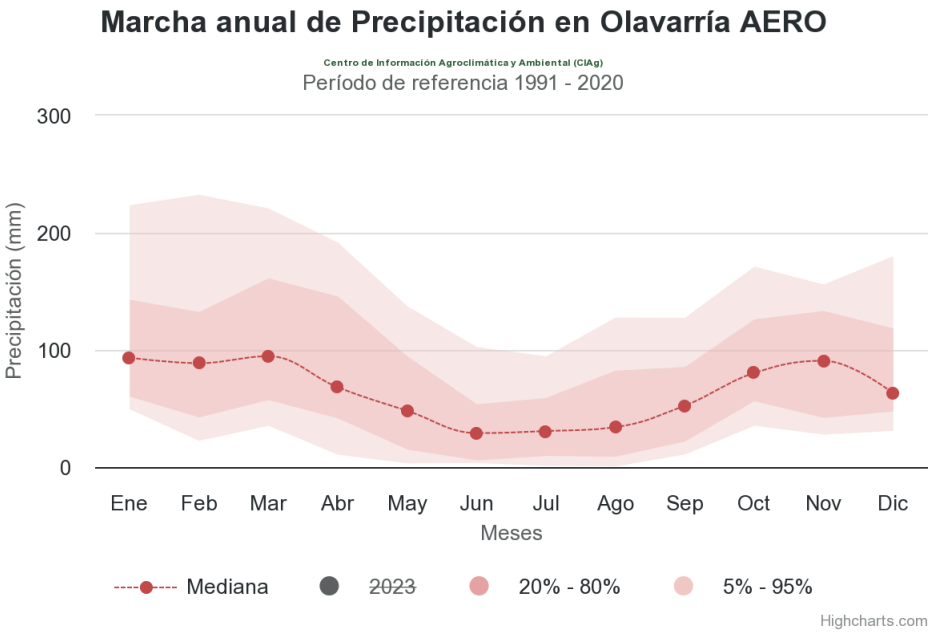


Figura 24. Marcha anual de las precipitaciones en Olavarría. Fuente: CIAg (2023).

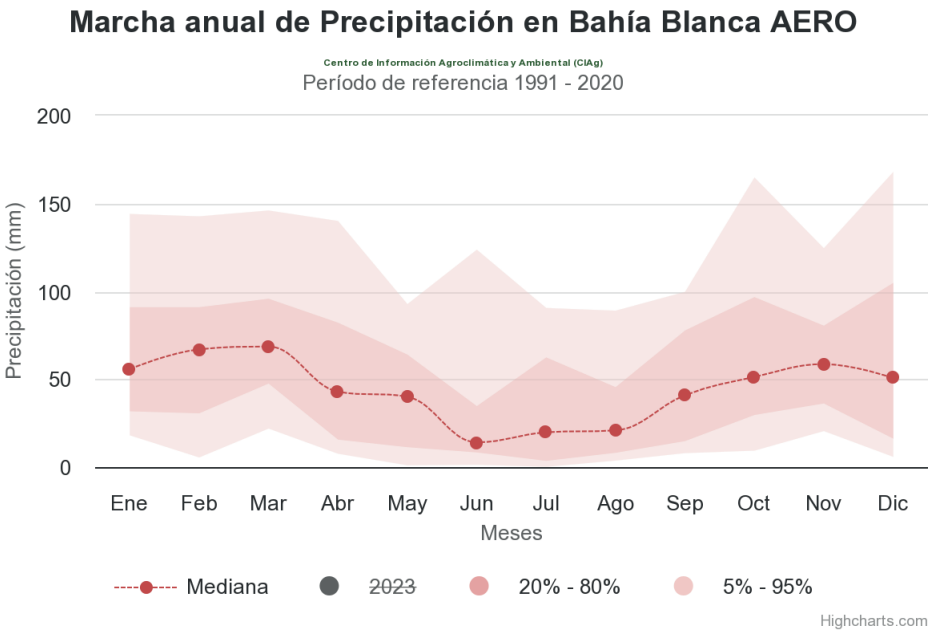


Figura 25. Marcha anual de las precipitaciones en Bahía Blanca. Fuente: CIAg (2023).

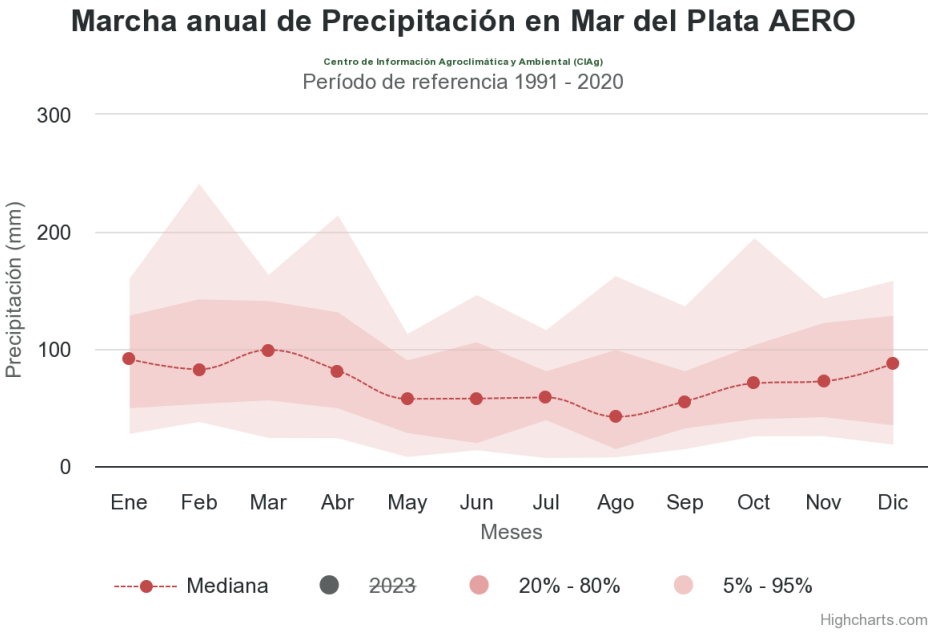


Figura 26. Marcha anual de las precipitaciones en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023).

Agua del suelo

Los procesos de crecimiento y desarrollo de las plantas tienen como uno de los principales factores limitantes, la disponibilidad de agua en el suelo,

específicamente en la agricultura de secano. Esta cantidad de agua que se acumula en un suelo se denomina almacenaje y va a depender, entre otros factores, del aporte de agua a través de la precipitación y de las características propias del suelo, donde, por ejemplo, los suelos arenosos podrán retener menos agua que los arcillosos. Sin embargo, no toda esa agua almacenada en el suelo se encuentra disponible para las plantas, dicho con otras palabras, las especies vegetales pueden extraer solo una parte de esa agua almacenada. Esta cantidad de agua disponible en el suelo que efectivamente puede ser utilizada por las plantas se denomina agua útil.

El agua en el suelo tiene la característica de ser una variable muy difícil de medir y cuya dificultad se encuentra ligada a la calidad de los equipos automáticos disponibles en el mercado y no al nivel de desarrollo tecnológico de la PBA. Esto hace que, en la mayoría de los países del mundo, no se dispone hasta el momento de series observadas suficientemente largas y que cubran grandes áreas, como para efectuar con ellas una agroclimatología regional del agua edáfica. Por lo tanto, la alternativa es determinar el agua en el suelo mediante un Balance Hidrológico, es decir un modelo de estimación del almacenaje de agua en la zona de exploración radicular de los cultivos o la vegetación natural (Murphy y Hurtado, 2013). A partir de este modelo es posible cuantificar la disponibilidad de humedad durante el ciclo de un cultivo, el agua consumida por la planta, la asociación entre prácticas agrícolas con la disponibilidad de humedad y el potencial productivo de los sistemas agrícolas regionales. Con el resultado del balance de agua se pueden generar índices agroclimáticos, que nos indiquen la disponibilidad regional de agua en el suelo en forma espacial (área geográfica) y temporal (año, mes, década, día) según los valores utilizados en el cómputo (Murphy y Hurtado, 2013).

En la PBA podemos observar que la disponibilidad total anual como porcentaje de agua útil (figura 27) tiene un patrón de distribución espacial muy similar al de la precipitación observándose una disminución del agua disponible para los cultivos de noreste a sudoeste. La climatología del agua en el suelo nos muestra que una parte importante de la superficie de la PBA tiene un 70 % de agua disponible (este de PBA), mientras que todo el oeste y sur poseen valores inferiores, estos ambientes donde el porcentaje de agua disponible desciende por debajo del 50% tienen restricciones hídricas que afectan las producciones de cultivos sin aporte de riego y los rendimientos se encuentran fuertemente condicionados a la variabilidad interanual de las precipitaciones. Finalmente, en el sudeste se encuentran los departamentos que poseen el mayor porcentaje de agua útil.

Según lo descrito en el párrafo anterior, se podría pensar que gran parte de la superficie de la PBA en términos medios no presentaría limitantes con respecto al porcentaje de agua disponible para las plantas, sin embargo, no es posible establecer dicha afirmación sin antes observar cómo se encuentra distribuida esa disponibilidad de agua en el suelo durante el año. Dicho esto, cuando observamos la distribución mensual media del porcentaje de almacenaje en un grupo de localidades representativas de la PBA (figuras 28-32), encontramos que todas muestran un comportamiento similar. Los mayores valores de almacenaje se alcanzan en los meses del semestre frío (abril a septiembre) mientras que los menores valores se producen durante el semestre cálido (octubre a marzo) en coincidencia con los períodos de mayor demanda atmosférica de humedad. Si consideramos los cultivos que cumplen una parte de su ciclo durante la época invernal, el periodo crítico de estos se produce durante los meses de primavera cuando los valores de almacenaje comienzan a descender mientras que los cultivos que cumplen todo su ciclo durante épocas de alta demanda atmosférica ubican sus períodos críticos durante meses estivales quedando expuestos a condiciones aún más desfavorables con respecto a la disponibilidad de agua almacenada en el suelo. En síntesis, es necesario conocer no solo el valor anual de almacenaje, sino también cómo se distribuye la disponibilidad hídrica en el año; porque podría coincidir o no con los momentos en que dichas plantas requieren de ese recurso.

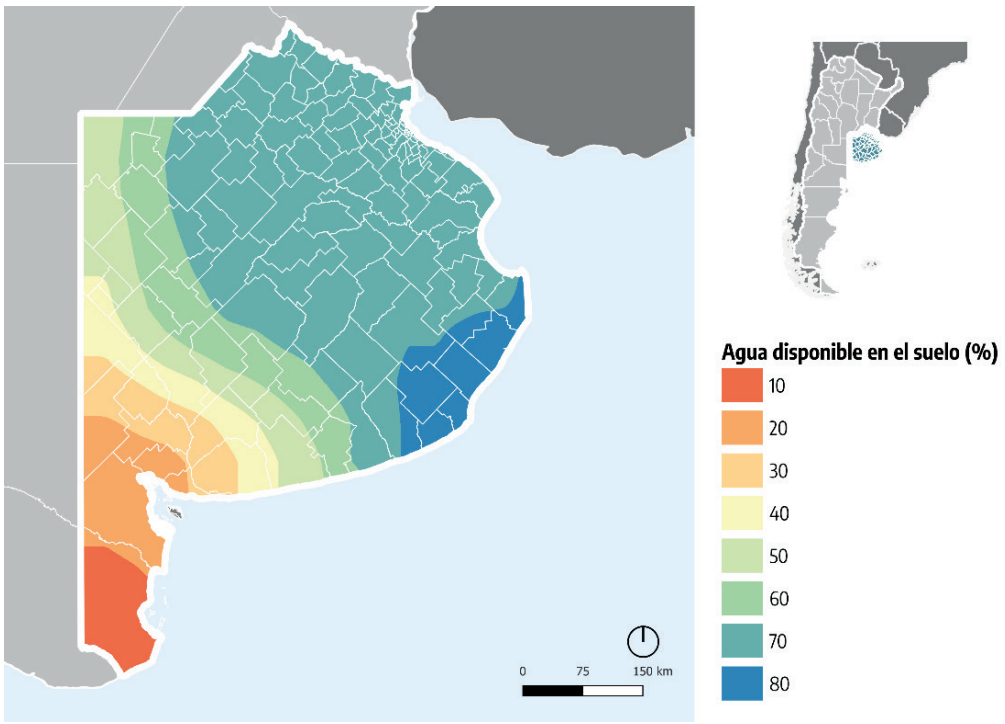


Figura 27. Distribución espacial del porcentaje de Agua Útil en la PBA. Fuente: CIAg (2023).

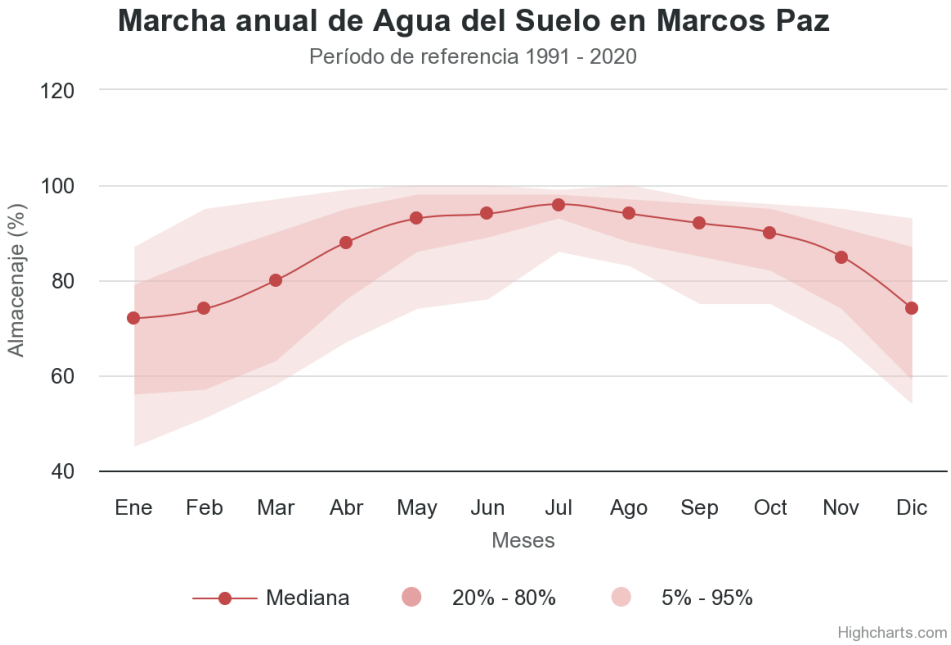


Figura 28. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Marcos Paz. Fuente: CIAg (2023).

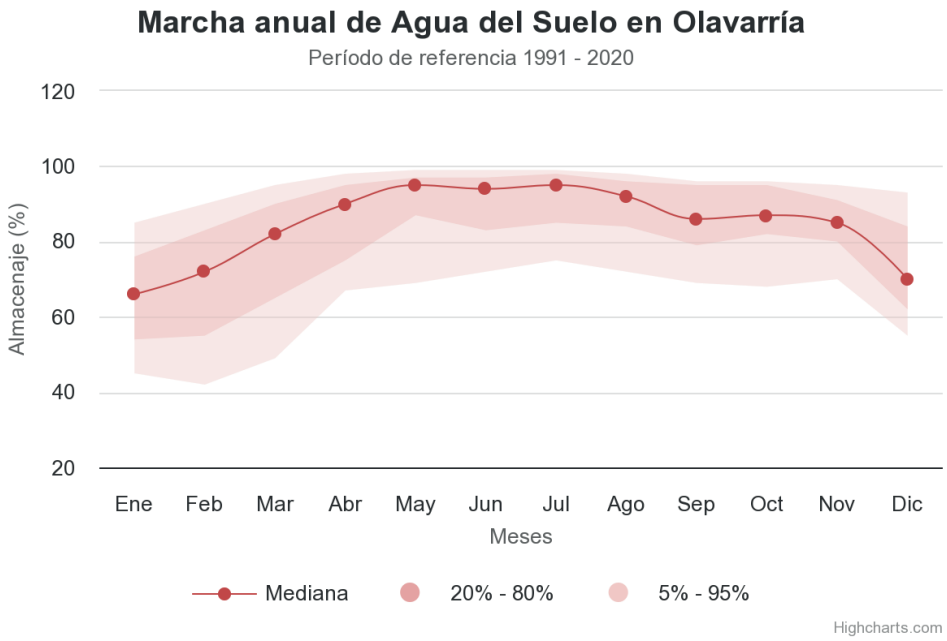


Figura 29. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Olavarría. Fuente: CIAg (2023).

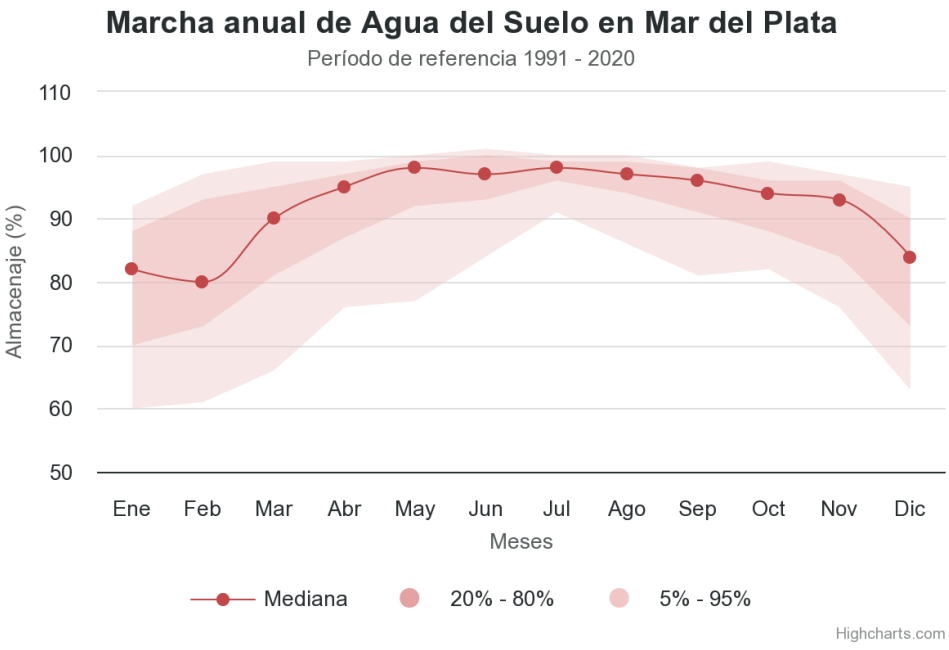


Figura 30. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Mar del Plata. Fuente: CIAg (2023).

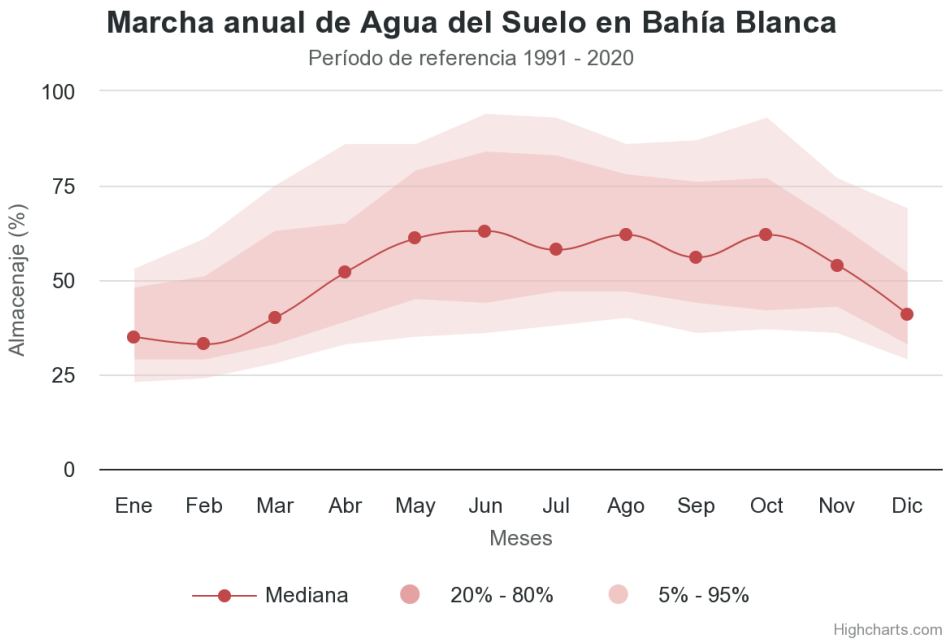


Figura 31. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Bahía Blanca. Fuente: CIAg (2023).

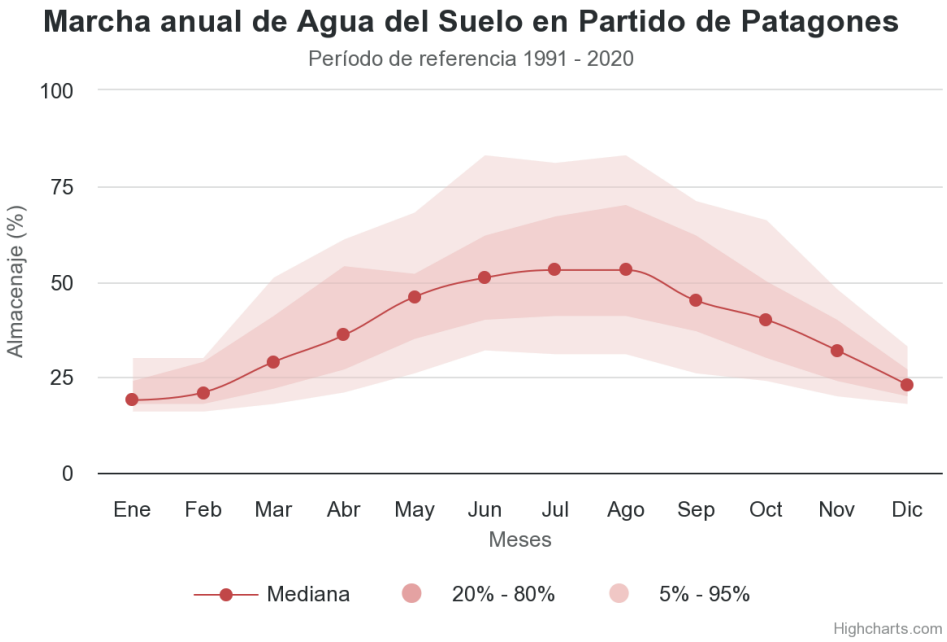


Figura 32. Marcha anual del porcentaje de Almacenaje de agua en el suelo en Patagones. Fuente: CIAg (2023).

El índice hídrico (IH) (Thornthwaite y Mather, 1955 y 1957) derivado del balance hidrológico del suelo, permite delimitar lo que estos autores llamaron regiones hídricas y que forma parte de su clasificación climática. Entonces, en

función de este índice es posible separar los climas semiáridos de los subhúmedos-secos y subhúmedos-húmedos. Así pues, cuando el IH tiene valores más negativos que -20 esa región se clasifica como semi árida; cuando alcanza valores entre -20 y 0, la categoría es de subhúmedo-seco y cuando se obtienen valores entre 0 y 20 se clasifica como subhúmedo-húmedo (Figura 33). En la figura 34 se presentan, para cada uno de los años de la serie 1991-2020, las isolíneas correspondientes al IH=0, que separan los tipos climáticos secos al suroeste, de los húmedos al noreste. Estos límites varían de un año a otro definiendo una zona de transición, en la cual el clima puede presentarse indistintamente con una u otra característica. Esto se traduce en mayor riesgo de restricciones hídricas para producciones de secano, en comparación con las regiones inequívocamente húmedas al este o las semiáridas donde el riego es condición indispensable al oeste (Murphy y Hurtado, 2013). La figura 35 muestra para la región oriental de secano las isolíneas que unen puntos con una probabilidad del 20%, 50% y 80% de que el IH sea menor o igual a cero. La isolínea del 80% marca el límite oriental de la región. Dentro de la PBA, hacia el este aparecen zonas que son siempre subhúmeda-húmeda o húmedas, y otras que, con baja frecuencia, presentan intermitencias entre los tipos climáticos subhúmedo húmedo y subhúmedo seco como el sudoeste de PBA (Murphy y Hurtado, 2013).

En los últimos 20 a 25 años del siglo XX, la clara ventaja de los resultados económicos de la agricultura sobre la ganadería constituyó un incentivo de gran importancia, generador del reemplazo de la actividad pecuaria por la agrícola, de la búsqueda de nuevas áreas para destinar a la producción de granos y del consecuente desplazamiento de la ganadería a zonas marginales y/o a su transformación hacia sistemas más intensivos de producción (Murphy y Hurtado, 2013). Cabe destacar que, en general, el incremento de la superficie destinada a agricultura se ha producido incorporando tierras ubicadas en la zona delimitada entre las líneas del 20% y 80%, asumiendo los riesgos que implica esta práctica en una región de transición, donde debieron extremarse los cuidados en la adopción de tecnologías que aseguren la sustentabilidad del nuevo sistema productivo que sustituyó al sistema ganadero o mixto anterior (Murphy y Hurtado, 2013).

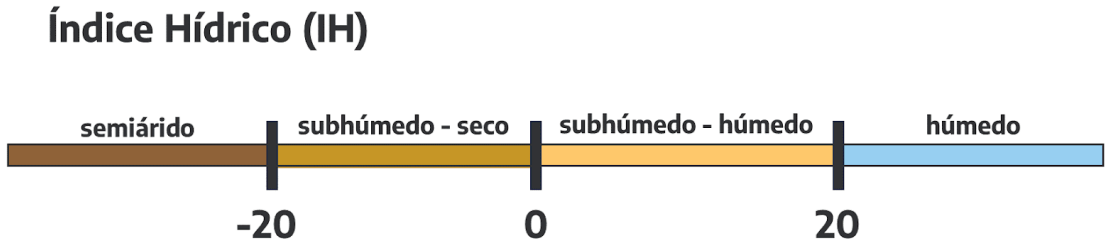


Figura 33. Categorías del Índice Hídrico de Thornthwaite, derivado del modelo

de Balance Hidrológico del suelo.. Thornthwaite y Mather (1955 y 1957). Fuente: CCFA (2023).

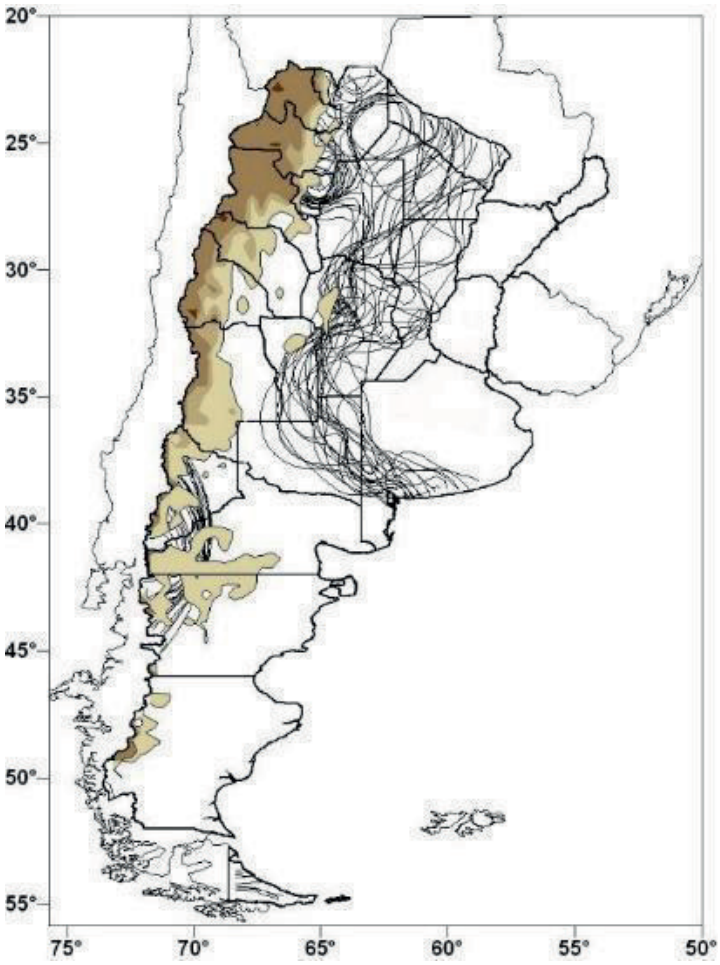


Figura 34. Índice hídrico (IH =0) para cada año período 1991 – 2020. Fuente: Murphy y Hurtado (2013).

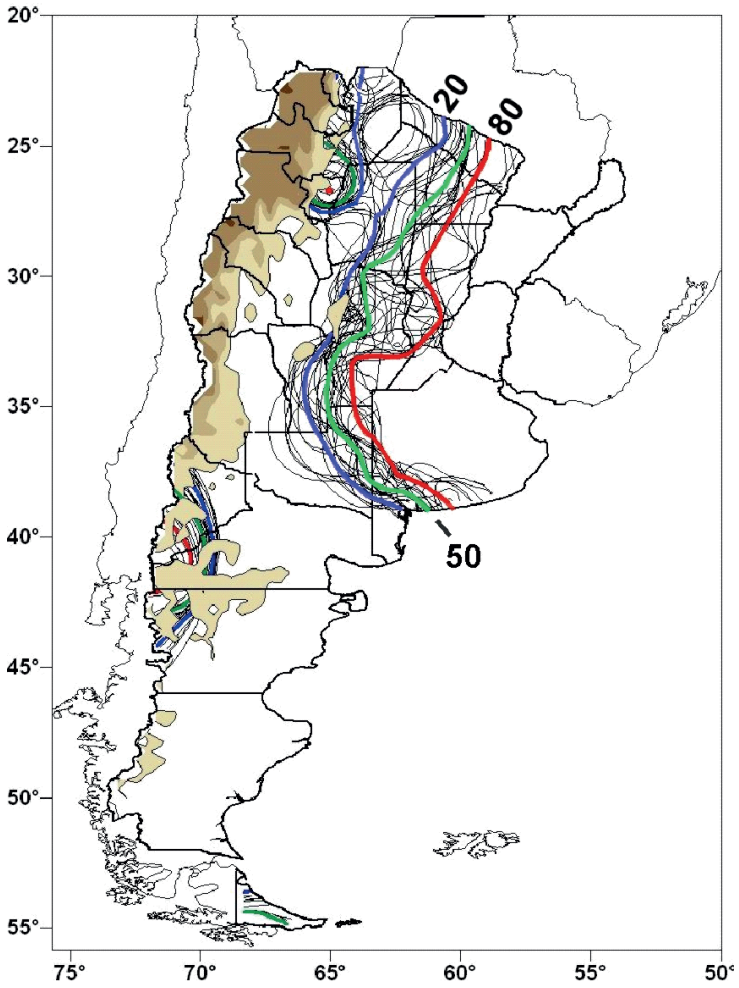


Figura 35. Probabilidades del 20% (línea violeta), 50% (línea verde) y 80% (línea roja) de que el IH sea menor o igual a 0. Las líneas negras representan IH = 0 para cada año del período 1991-2020. Fuente: Murphy y Hurtado (2013).

Otro de los resultados de un modelo de Balance Hidrológico es lo que habitualmente recibe el nombre de exceso. Esto es, la cantidad de agua que ingresa al suelo cuando este ya se encuentra en su máxima capacidad de almacenaje y que, en consecuencia, se computa como una “pérdida” de agua. En estos modelos, los excesos hídricos representan el agua que percola hacia los acuíferos o que queda en superficie y se escurre en función de la pendiente del terreno o produce anegamientos. Cabe aclarar que, como en cualquier modelo, la calidad de la información (en términos de precisión, escala y resolución espacial y temporal) que obtenemos de un balance hídrico se corresponde con la calidad de la información que proveemos al modelo. A efectos de caracterizar climáticamente los excesos hídricos en la PBA, se presenta a continuación información proveniente de un modelo de paso mensual a partir de información climática del período 1991-2020.

La figura 36 muestra la distribución espacial de la sumatoria anual de los excesos. Se puede ver para una gran área que ocupa el este y centro-norte de la PBA un valor de 250 mm de excesos; con un descenso abrupto hacia el oeste y suroeste donde alcanzan valores de hasta 50 mm o menos. Sin embargo, la marcha anual en las localidades testigo muestra que los excesos tienden a concentrarse en los meses del semestre frío; aunque en las localidades con valores anuales mayores, la ocurrencia de excesos se extiende hacia la primavera (figuras 37-40). Así, se puede observar que en Marcos Paz y Mar del Plata, los excesos inician en abril, tienen su valor máximo en julio y continúan hasta octubre o noviembre. En Olavarría, el valor de la mediana se mantiene constante entre abril y julio, después del cual se hace cero. Finalmente, en Bahía Blanca, ubicada en la zona de excesos anuales iguales o menores a 50 mm, tanto la mediana como la línea del 80% de los datos, muestran valores prácticamente nulos todo el año. Para esta localidad, sólo excepcionalmente ocurren excesos entre el invierno y la primavera.

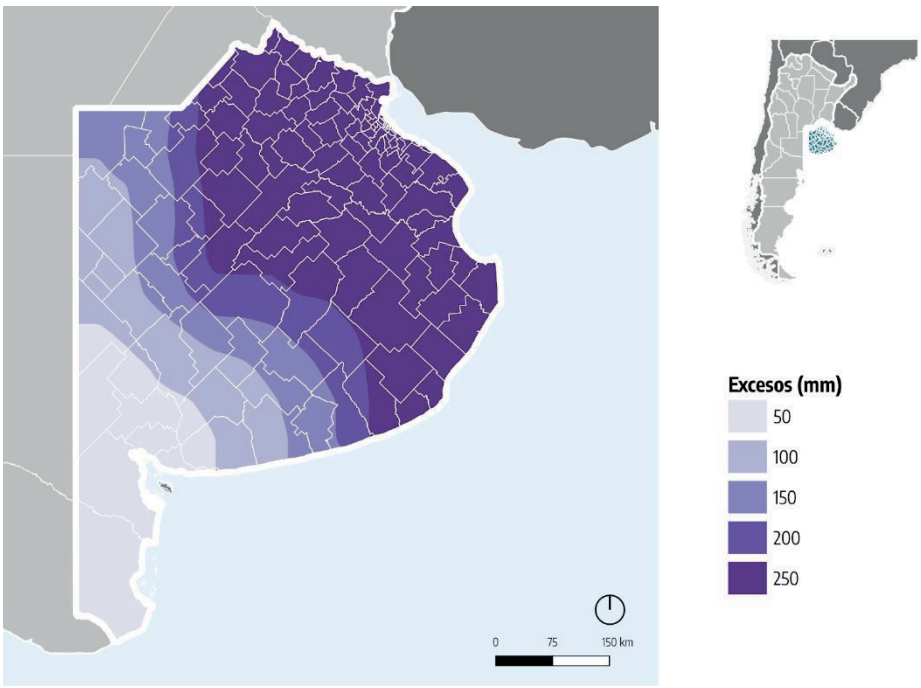


Figura 36. Distribución espacial de los excesos hídricos anuales. Fuente: CIAg (2023).

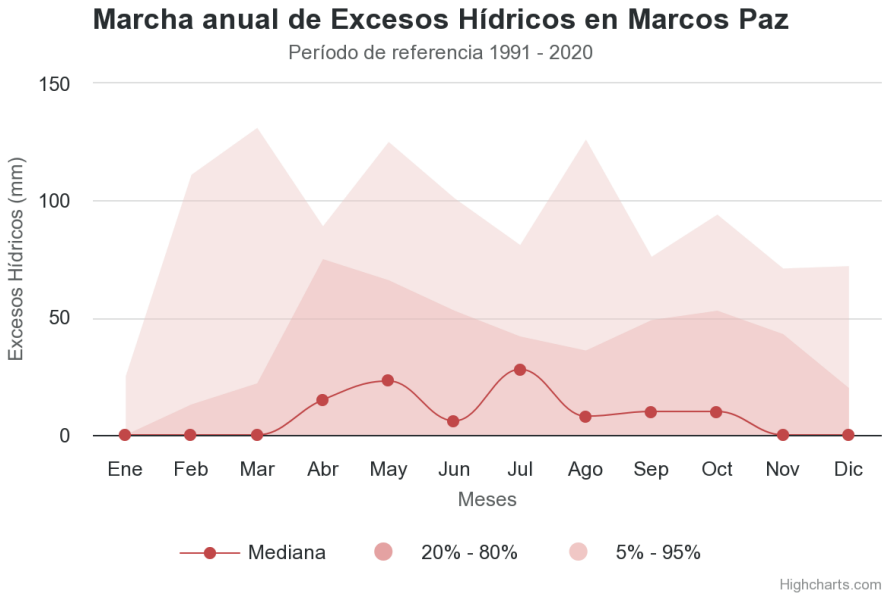


Figura 37. Marcha anual de los excesos hídricos en Marcos Paz. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

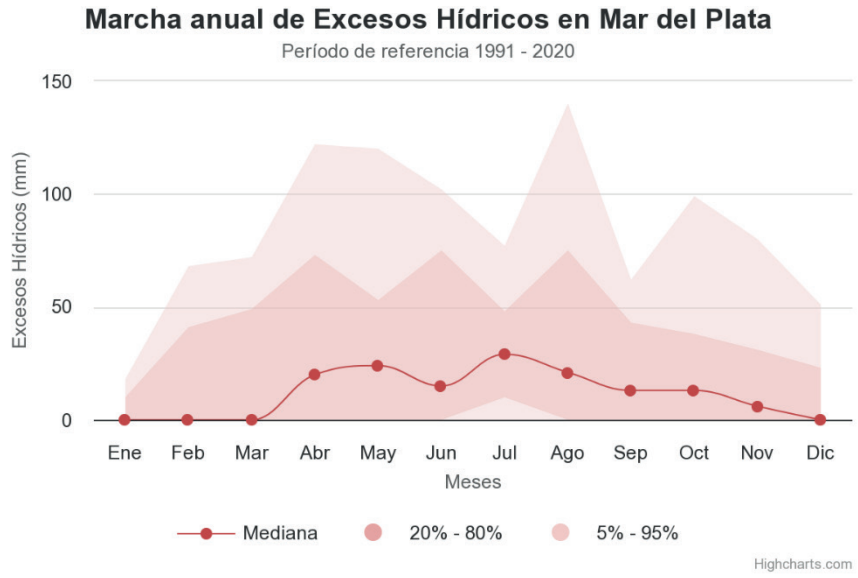


Figura 38. Marcha anual de los excesos hídricos en Mar del Plata. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

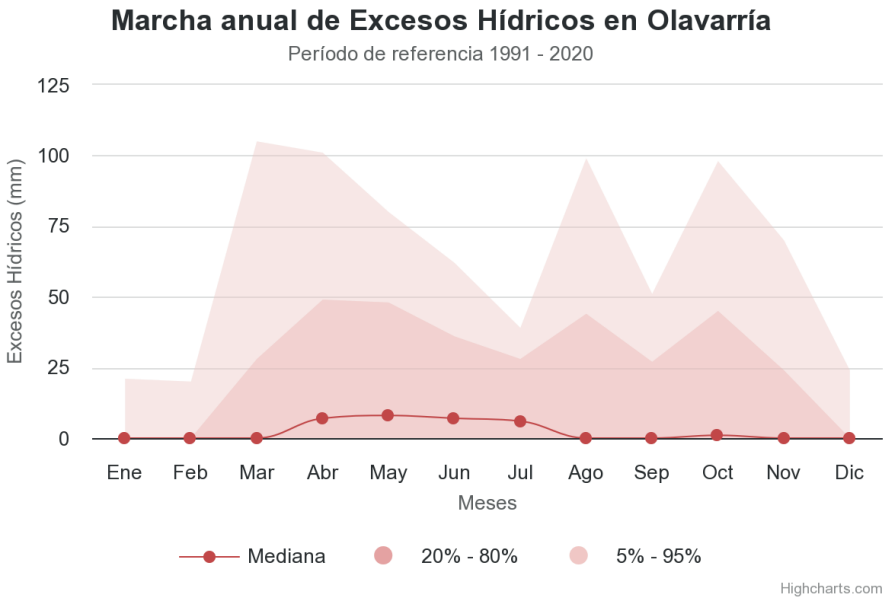


Figura 39. Marcha anual de los excesos hídricos en Olavarría. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

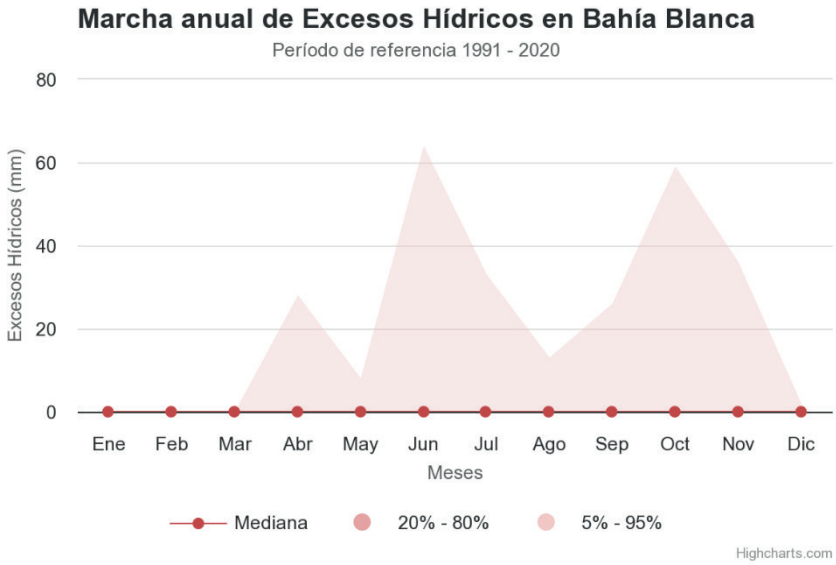


Figura 40. Marcha anual de los excesos hídricos en Bahía Blanca. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

Otro de los flujos que se pueden calcular a través de los modelos de balance hidrológico es el de los déficits hídricos. Estos ocurren siempre que la atmósfera “demanda” agua, pero la misma no es satisfecha porque las condiciones de humedad del suelo o de la vegetación no son óptimas. Esto ocurre porque, cuando el suelo no se encuentra en su máximo almacenaje, retiene el agua. Asimismo, cuando la vegetación no cubre completamente el suelo, sus raíces no absorben el agua de las capas más profundas. Como consecuencia de estas restricciones, no toda el agua que la atmósfera “demanda” es provista por el sistema suelo-planta. Esa demanda de agua por parte de la atmósfera aumenta con mayor radiación solar, temperatura más elevada, mayor velocidad del viento, menor humedad relativa y menor presión atmosférica.

Aunque el foco de la variable de los déficits parece estar en la atmósfera, en realidad concierne a las plantas. Es que, en realidad no es importante que la atmósfera “no consiga” toda el agua demandada; lo interesante es que esa demanda atmosférica (esa radiación, esa temperatura, el viento, etc.) podría ser aprovechada por las plantas para absorber agua y nutrientes del suelo para su crecimiento. En resumen, los déficits son una medida de la diferencia entre la demanda atmosférica y lo que realmente el suelo y las plantas logran proveer.

La ocurrencia de los déficits hídricos responde menos a la demanda de la atmósfera que a la disponibilidad de agua en el suelo. De ese modo, se puede ver en el mapa de la figura 41 un patrón parecido al observado para el porcentaje

de agua útil. Es decir, una vasta área al norte y este de la provincia con déficits de hasta 250 mm, que aumentan abruptamente hacia el suroeste llegando a valores de 1000 mm, cuatro veces más. Las marchas anuales de los déficits exhiben, como es lógico, una variación opuesta a la de los excesos hídricos, concentrándose en los meses del semestre cálido (octubre-marzo) (figuras 42-46). Las localidades con menores valores anuales, Marcos Paz, Mar del Plata y Olavarría, manifiestan valores muy bajos durante el invierno, crecen más rápidamente a fines de primavera, aunque se mantienen en valores moderados de menos de 50 y 20 mm respectivamente y descienden progresivamente hacia fines del verano. En Bahía Blanca y el Partido de Patagones, los valores son bastante más elevados, mostrando déficits hídricos incluso en los meses invernales y alcanzando en enero valores de alrededor de 125 y 175 mm respectivamente.

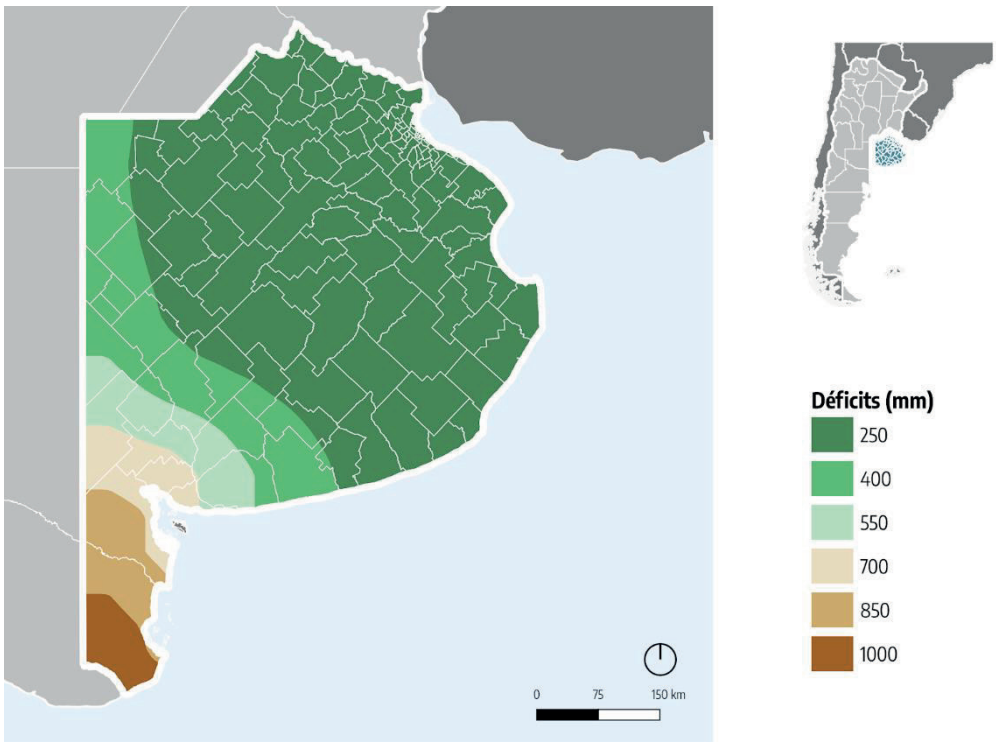


Figura 41. Distribución espacial de los déficits hídricos anuales. Fuente: CIAg (2023).

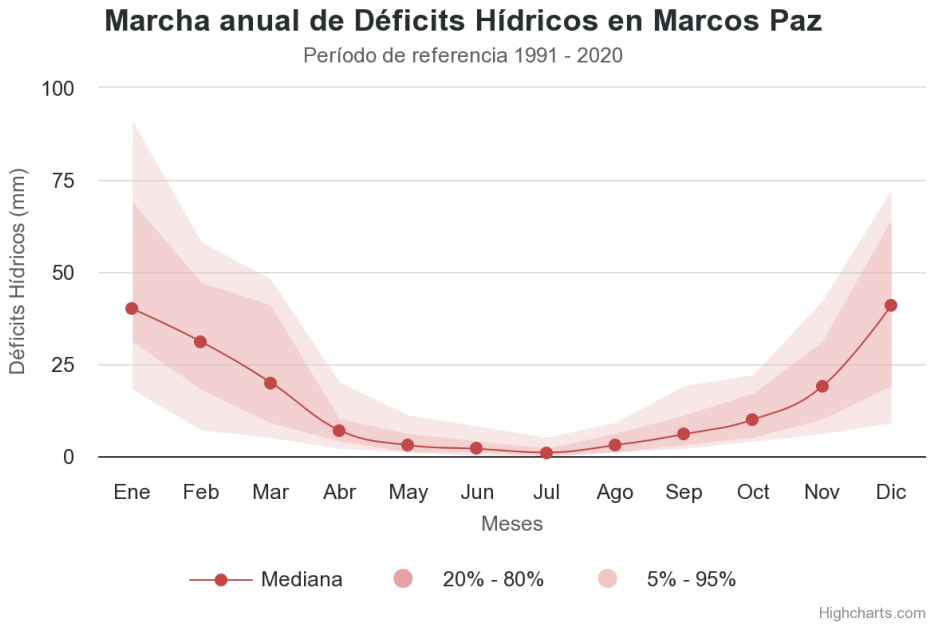


Figura 42. Marcha anual de los déficits hídricos en Marcos Paz. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

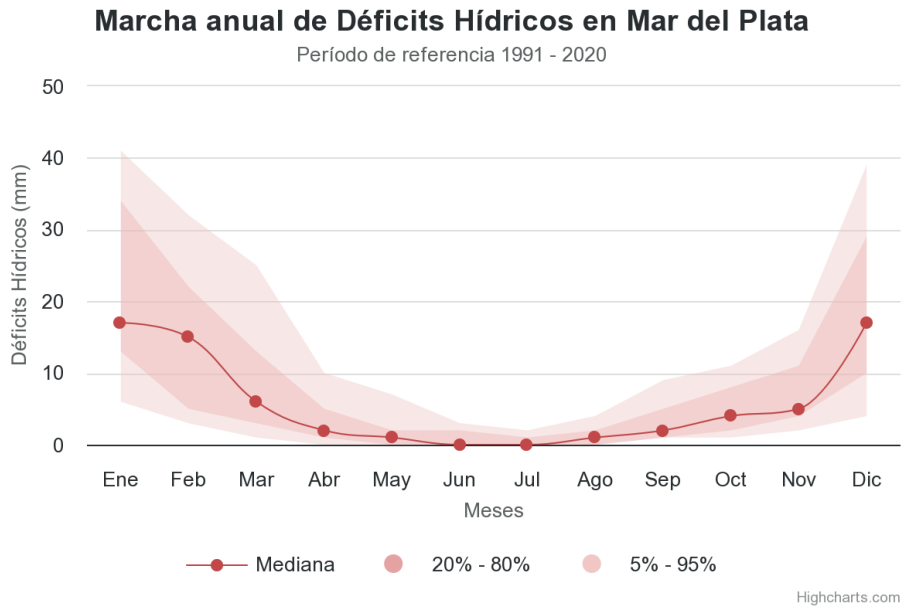


Figura 43. Marcha anual de los déficits hídricos en Mar del Plata. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

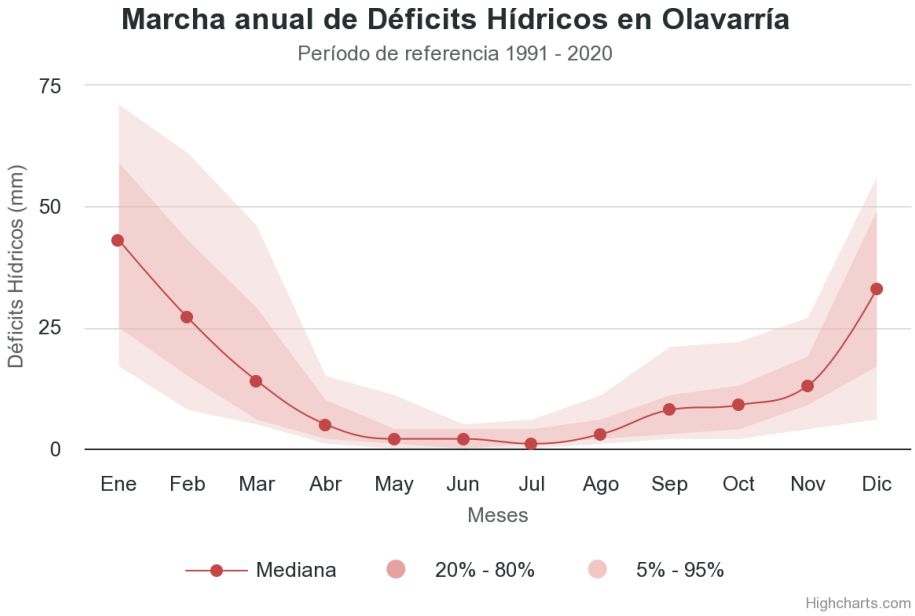


Figura 44. Marcha anual de los déficits hídricos en Olavarría. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

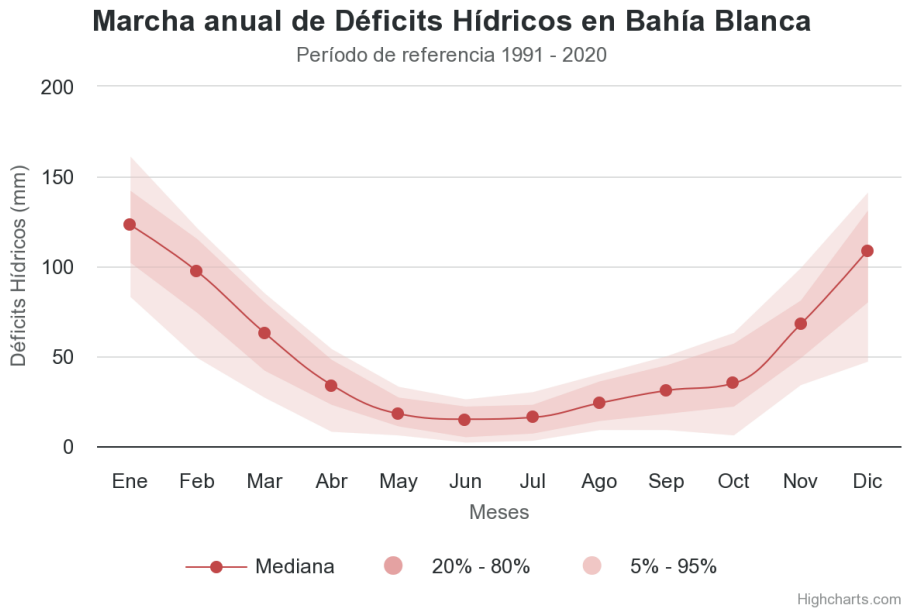


Figura 45. Marcha anual de los déficits hídricos en Bahía Blanca. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

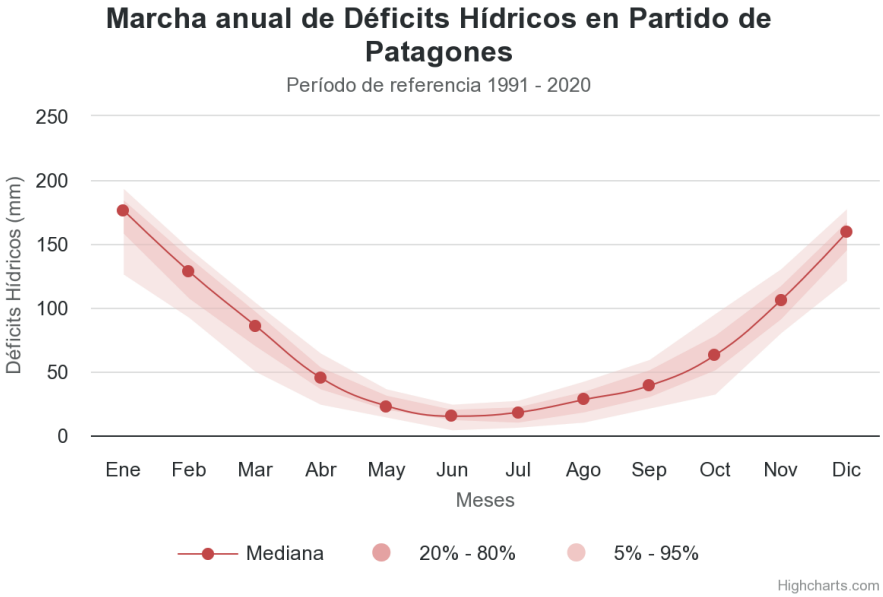


Figura 46. Marcha anual de los déficits hídricos en el Partido de Patagones. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

Incremento del nivel del mar

El INA (Instituto Nacional del Agua) en el marco del informe de Caracterización de la dinámica litoral de la costa marítima bonaerense realizaron

la modelización numérica de las series de niveles construidas para la costa marítima bonaerense correspondientes al período 1985-2016. Luego compararon los resultados de las simulaciones con los datos existentes de sensores remotos (radares altimétricos). Encontraron que el nivel medio del mar presenta valores prácticamente constantes a lo largo de toda la costa, ubicándose a +0,91 metros respecto del plano de referencia (cero del Puerto de Mar del Plata), con un leve aumento progresivo del nivel medio recorriendo la costa de Sur a Norte, con valores de +0,91 m en la zona de Mar del Plata. Respecto a los valores máximos, estos también son más importantes hacia el Sur (en donde superan la cota +3,00 m), manteniéndose constantes en la zona central y disminuyendo levemente hacia el norte. Como resultado, en la zona central se dan las menores amplitudes, mientras que, hacia el Norte y principalmente hacia el Sur, estas aumentan. Una particularidad a tener en cuenta para los niveles de marea de este tramo de costa es que durante el 90% del tiempo los niveles no superan la cota +2,00 m. Los niveles mínimos alcanzados presentan valores mayores a ambos extremos del tramo San Clemente del Tuyú – Pehuen Có, superando la cota de -1,00 m hacia la zona Sudoeste. (fuente informe INA).

Eventos extremos

Sequías

La sequía es una restricción transitoria de los recursos hídricos durante un período de tiempo y de una magnitud tal que, perjudica a las plantas, a los animales y a la población humana en un área relativamente extensa (Murphy y Hurtado, 2011). Si bien es un fenómeno que forma parte de la variabilidad natural, son eventos estadísticamente extremos. Las sequías ocurren tanto en regiones húmedas como secas. A diferencia de la aridez, que es una característica permanente del clima en zonas con escasas precipitaciones, las sequías son fenómenos temporales. La duración de un evento de sequía puede ser desde meses hasta años, afectando grandes extensiones geográficas. Generalmente, las sequías se clasifican según el componente del sistema climático que se encuentra afectado: (i) Las sequías meteorológicas consisten en una disminución de las precipitaciones en una región por un período de tiempo. (ii) Las sequías agrícolas refieren a deficiencias de agua en el suelo, que pueden afectar el estado de la vegetación. (iii) Las sequías hidrológicas están relacionadas con la disminución de caudales y niveles de embalses/lagos o aguas subterráneas. Por último, (iv) las sequías socioeconómicas son aquellas que impactan a la población y sus actividades socioeconómicas. Se puede

considerar que los distintos tipos de sequía son etapas progresivas de la misma sequía en su propagación a través del ciclo hidrológico, comenzando primero como un déficit de precipitación que luego se manifiesta en la humedad del suelo, posteriormente en el estado de la vegetación y en el agua subterránea (Figura 47).

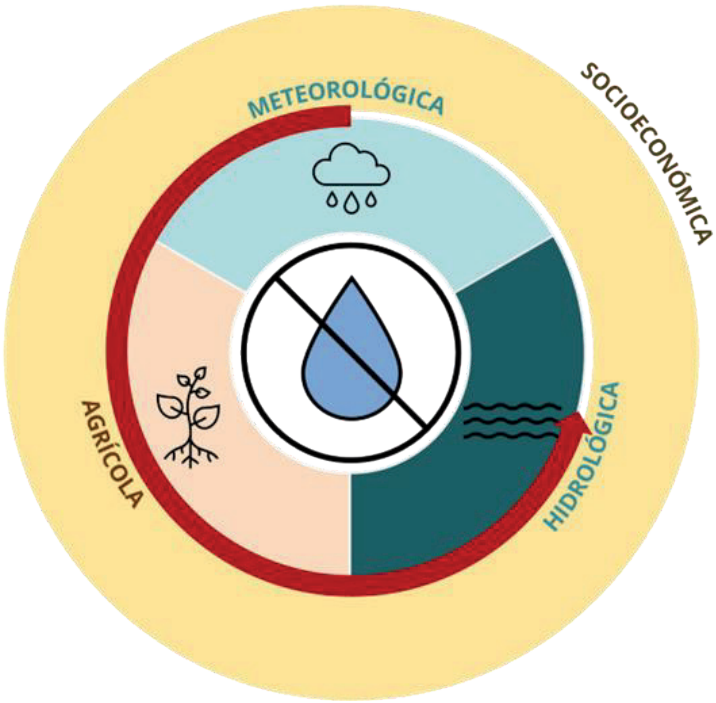


Figura 47. Esquema de propagación temporal de sequías en el ciclo hidrológico. La flecha roja indica la dirección de propagación (sequía meteorológica - sequía agrícola - sequía hidrológica). Fuente: CCFA (2023).

Las sequías pueden generar grandes impactos socioeconómicos, particularmente en regiones densamente pobladas y en donde la agricultura es de secano y forma parte importante de la economía, como en la Pampa Húmeda Argentina. La sequía extrema de larga duración de 2022-2023 en esta región generó pérdidas por más de US$14.000 millones en la producción de trigo, maíz y soja (BCR, 2023). Además de los impactos sobre la agricultura, las sequías pueden afectar el suministro de agua, la generación de energía hidroeléctrica, las dinámicas hídricas de los ecosistemas, actividades recreativas, entre otros.

Con el objetivo de comparar eventos de sequía en distintas regiones, o comparar eventos de sequía anteriores se han desarrollado una gran variedad de índices. Los más simples sólo tienen en cuenta la precipitación, mientras que los más complejos incorporan también la humedad del suelo e índices de

vegetación, entre otros. El Índice de Precipitación Estandarizado (SPI, por sus siglas en inglés) es uno de los más utilizados para cuantificar la intensidad de eventos de sequía y puede calcularse en distintas escalas de tiempo, dependiendo del caso de estudio. En las figuras 48-52 se muestran series temporales del SPI-3 (con escala de 3 meses), que está asociado al contenido de humedad del suelo. Valores de SPI-3 por debajo de 0 indican sequía, y la magnitud del índice determina la intensidad del evento (leve, moderada, intensa o extrema). En la PBA las sequías leves son relativamente frecuentes, sin embargo, existen diferencias entre localidades con respecto al nivel de intensidad alcanzado durante el período analizado. Se observa en su mayoría algunos eventos de sequía moderada con menor número de sequías intensas, mientras que en otras localidades se puede encontrar un número importante de sequías intensas y extremas.

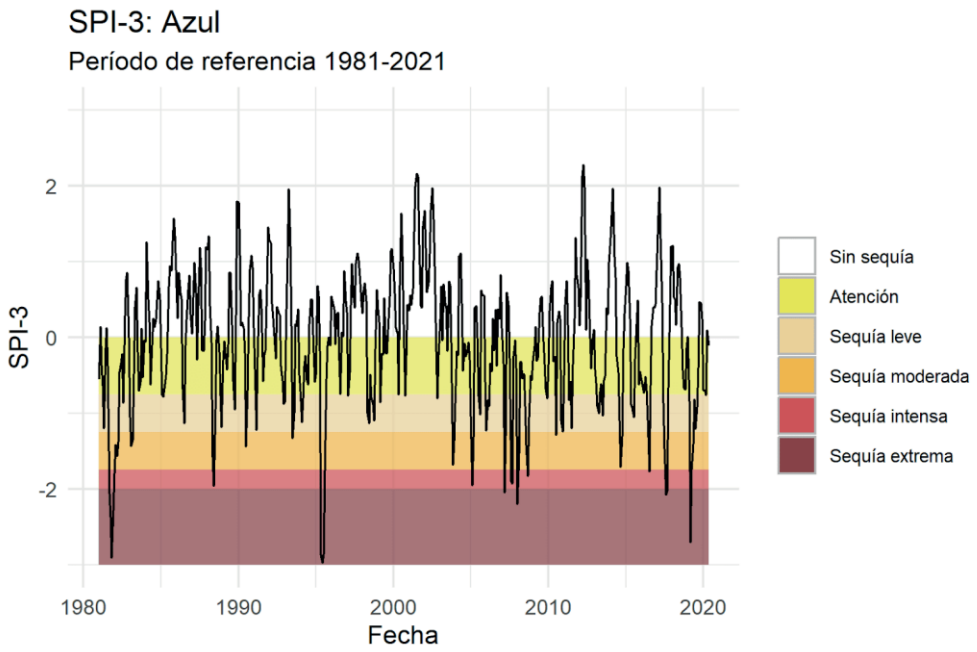


Figura 48. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Azul. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

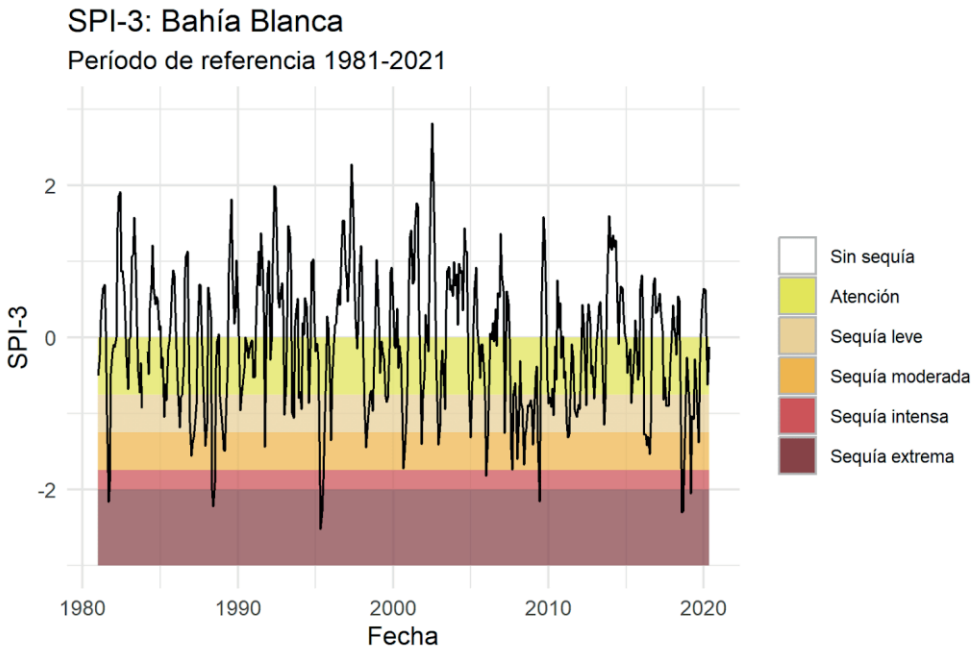


Figura 49. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Bahía Blanca. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

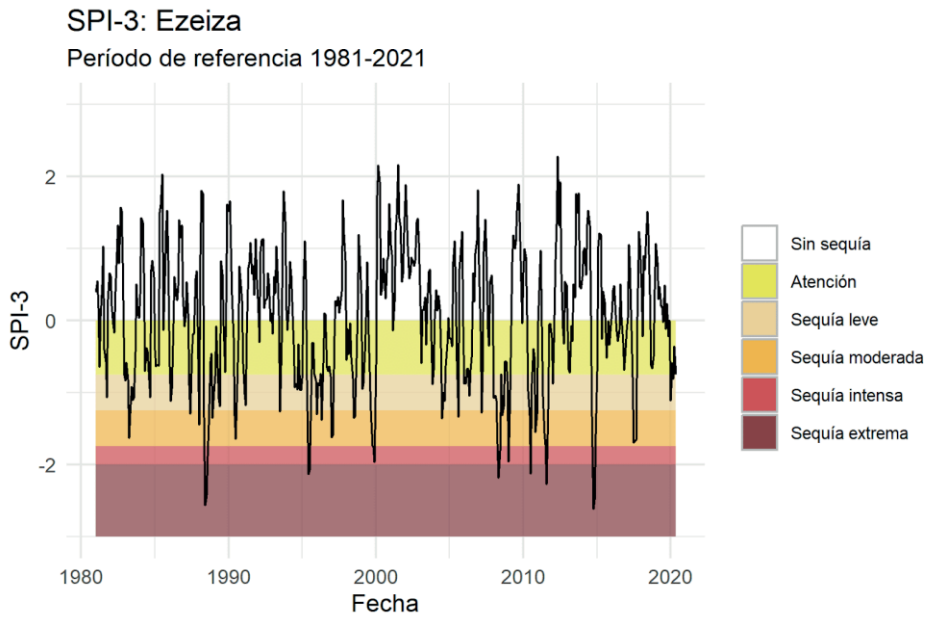


Figura 50. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Ezeiza. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

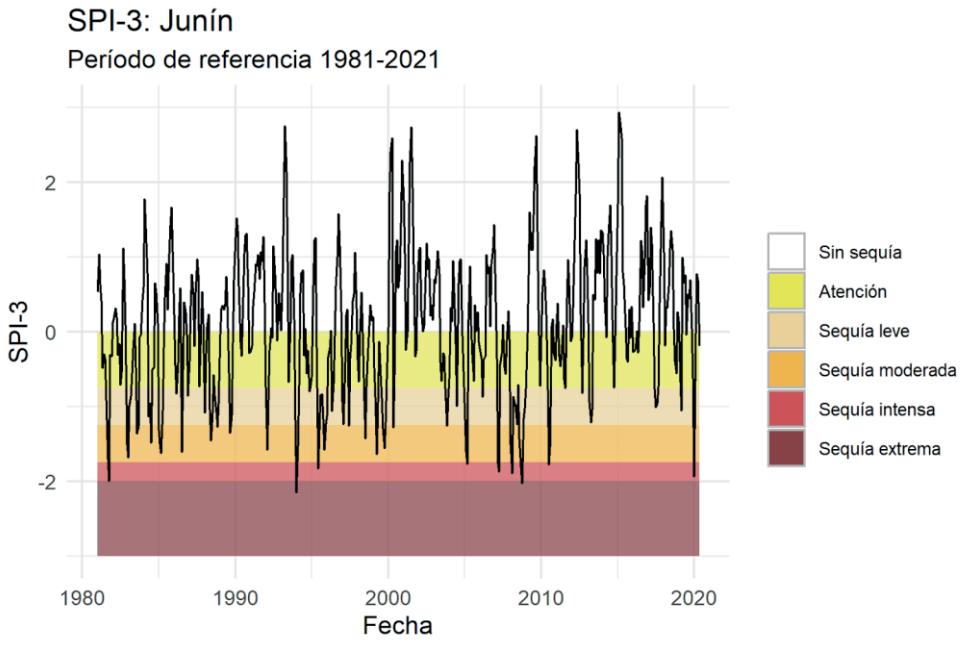


Figura 51. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Junín. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

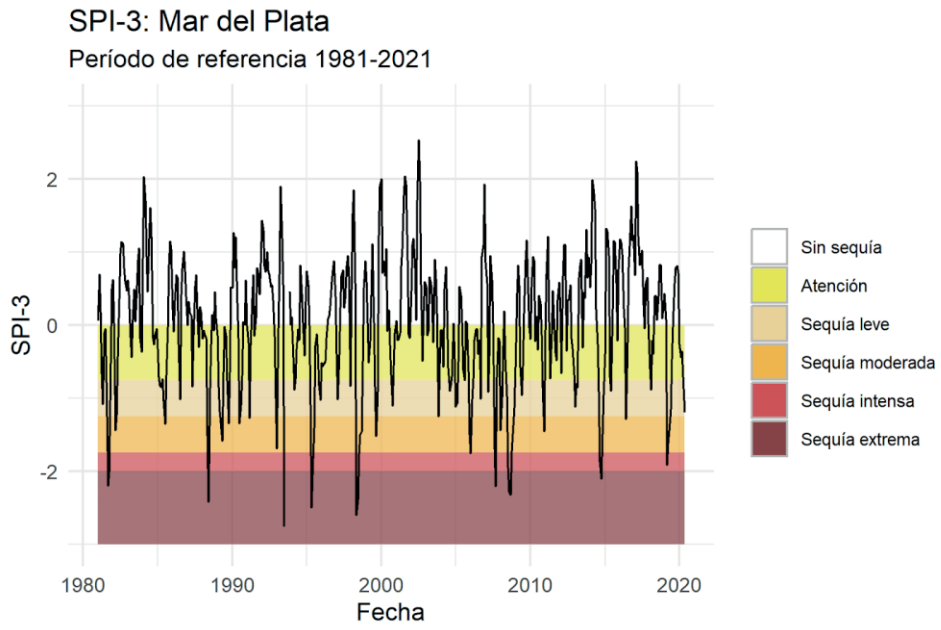


Figura 52. Serie temporal del índice de sequía SPI-3 en Mar del Plata. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

Precipitaciones extremas

Los eventos de precipitación extrema son una de las mayores amenazas para el normal desenvolvimiento de las actividades humanas. Por su carácter repentino y la extraordinaria intensidad y magnitud que pueden tener, estos eventos son capaces de ocasionar enormes pérdidas económicas y humanas. Asimismo, en relación con el cambio climático, la tendencia general observada a nivel global es un aumento en la intensidad y la frecuencia de los eventos de precipitación extrema (Donat et al., 2013). Cabe mencionar que, esta tendencia ha sido verificada también para la PBA (Gelmi y Seoane, 2013; Olmo et al., 2020; Re et al., 2005). En este contexto, varios trabajos de las últimas décadas han podido relacionar la dinámica de la variabilidad de las precipitaciones extremas en el sur de Sudamérica con diversos fenómenos de variación climática; entre los que se destaca el fenómeno de El Niño - Oscilación del Sur (Olmo, 2023).

Aunque las precipitaciones extremas han sido objeto de numerosos estudios, en muchos de estos trabajos la escala espacial corresponde al nivel de subcuenca o de regiones tan extensas como el sudeste de Sudamérica. Para hacer una caracterización somera de la precipitación extrema específicamente para la provincia de Buenos Aires; en las figuras 53 y 54 se muestra la cantidad de eventos con precipitación diaria por encima de 50 mm y de 100 mm respectivamente, ocurridos en el período 1991-2020. El patrón observado para

los eventos con precipitación mayor a 50 mm se ajusta relativamente bien a la distribución de las precipitaciones anuales medias (figura 53). Es decir, cuanto mayor es la precipitación anual habitual, mayor fue la ocurrencia de eventos por encima de este umbral. Sin embargo, al analizar la cantidad de eventos con precipitación mayor a 100 mm, esta parece responder más a factores locales. De ese modo, vemos que Bolivar sufrió varios eventos más que las otras localidades vecinas con precipitación anual similar; o que localidades tan cercanas como Ezeiza, El Palomar y Morón presentaron valores disímiles.

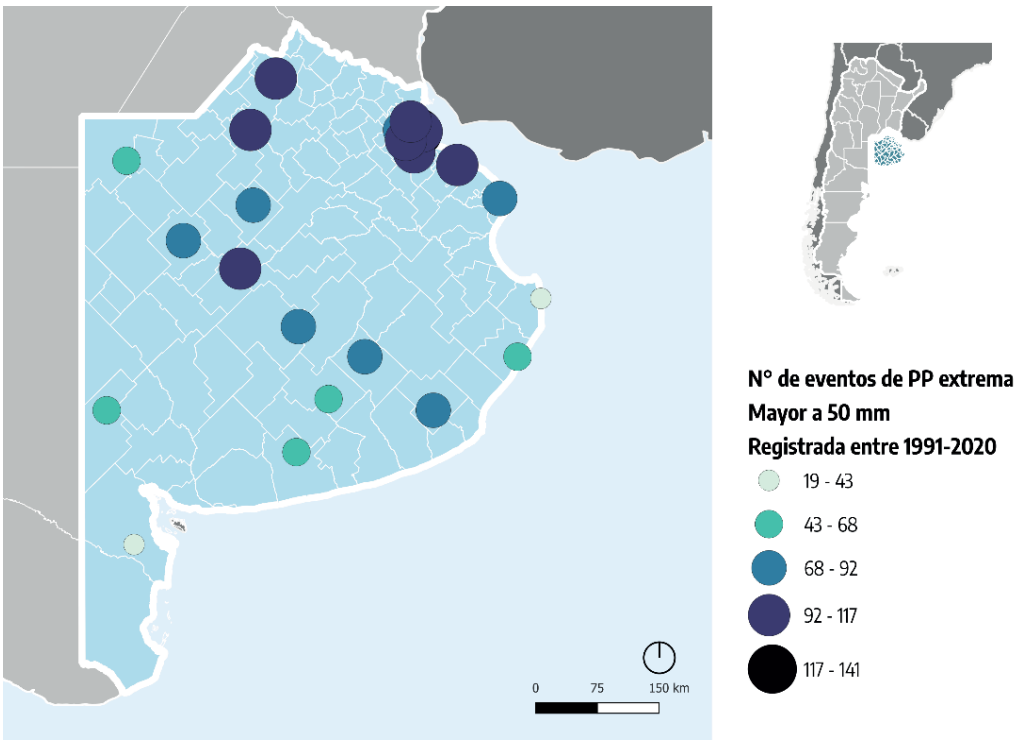


Figura 53. Cantidad de eventos de precipitación mayor a 50 mm. Fuente: CCFA (2023).

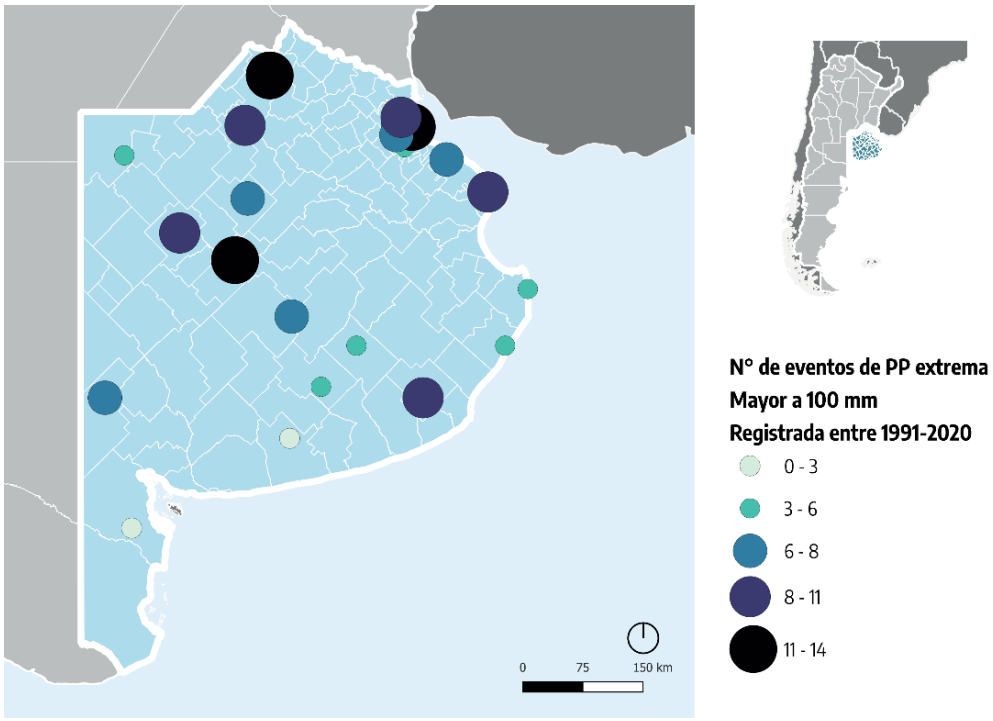


Figura 54. Cantidad de eventos de precipitación mayor a 100 mm. Fuente: CCFA (2023).

Según el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), una ola de calor se define como un período de tres días o más, consecutivos en los cuales las temperaturas mínimas y máximas alcanzan valores extremos de manera simultánea. Para ello, se cuantifican los eventos de tres días consecutivos o más, en los cuales las temperaturas mínima y máxima (en cada uno de esos días) se encuentran superando el percentil 90 acorde con el registro histórico de temperaturas de un lugar en particular. Superado ese umbral, significaría que para esa localidad nos encontramos dentro del 10% de temperaturas mínimas y máximas más elevadas, tratándose de un evento extremo. A diferencia de otros índices calculados en este informe, la importancia de este radica en torno a la salud humana. Estos umbrales térmicos determinan condiciones extremas que pueden ser peligrosas principalmente para los grupos de riesgo de la población (bebés, niños pequeños, mayores de 65 años y enfermos crónicos). Valores umbrales más extremos como serían los que se encuentran dentro del 5% o 1% determinarían una mayor peligrosidad del evento y un riesgo extendido a toda la población (fuente SMN).

En la figura 55 se puede observar el número de olas de calor para el 10%, calculadas para un grupo de localidades de la PBA y para el período 1991 – 2020. Lo primero que se destaca es el vínculo que existe entre la cantidad de eventos ocurridos y el nivel de urbanización, ya que el mayor número se alcanza en los sitios urbanos y suburbanos. El AMBA es la zona que concentra la mayor densidad de población de la PBA y es la de mayor número de olas de calor registradas en los últimos años, incrementándose el riesgo de daños. El resto de la PBA presenta un comportamiento diverso que parece responder tanto a factores geográficos como a factores locales. En el norte coexisten sitos de diferentes categorías con valores que van desde los 30 a 40 eventos registrados hasta los 10 a 20 eventos, siempre para el umbral del 10%. En la franja central de la PBA se encuentran los menores valores, sobre todo en los partidos cercanos a la costa con números de 5 a 10 eventos. Finalmente, al sur se vuelven a incrementar y se observan sitios con categorías de 20 a 30 eventos registrados.

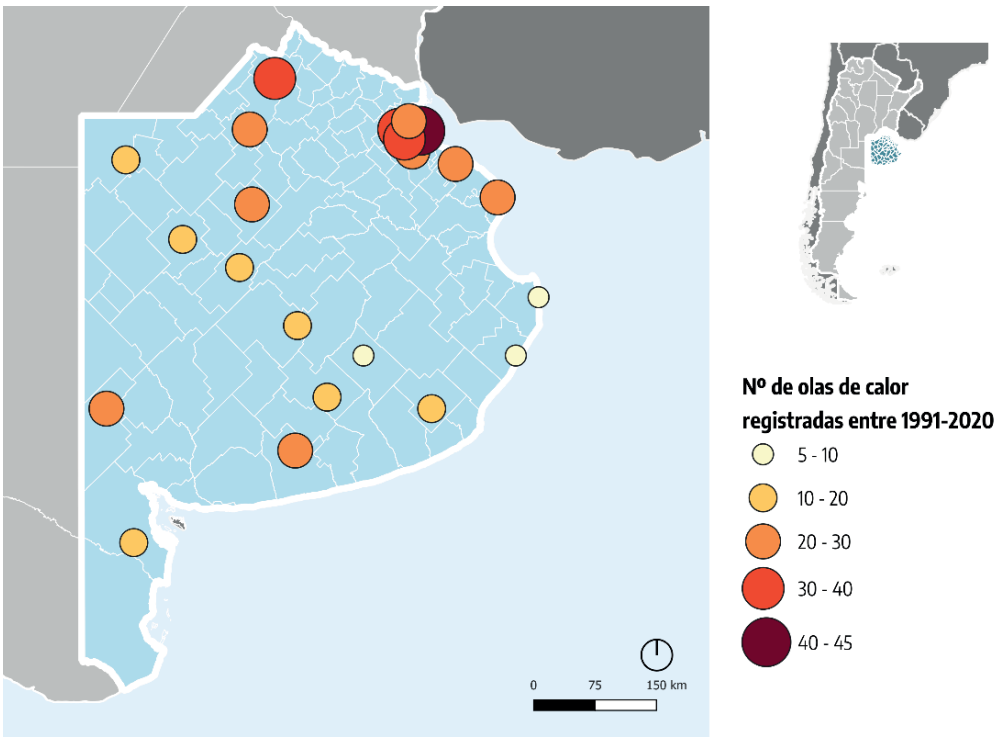


Figura 55. Mapa de símbolos proporcionales que muestra la cantidad de olas de calor (10%) registradas en distintas localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA (2023).

Variabilidad climática

Oscilación del Sur (ENOS)

El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) es un fenómeno cíclico de variación de la temperatura, la presión y la circulación atmosférica y oceánica; que tiene epicentro en la región ecuatorial del Océano Pacífico, pero cuyos efectos se propagan por todo el mundo. Este fenómeno es parte de la variabilidad normal del clima a nivel global. En este sentido, se diferencia del cambio climático dado que, no se trata de un cambio sostenido en las condiciones medias, sino de la normal variación de las condiciones actuales en torno a esas condiciones medias.

El ENOS, es consecuencia de la compleja interacción entre el océano y la atmósfera. Dado que, estos componentes climáticos tienen propiedades termodinámicas distintas, sus tiempos de respuesta frente a la radiación solar son distintos. En consecuencia, el estado de este complejo sistema varía de forma cuasi periódica. Es decir que, las fases El Niño y La Niña se alternan a

intervalos de tiempo irregulares. Por lo general, la misma fase puede mantenerse hasta tres años y se repite con una periodicidad de entre tres y siete años.

Para caracterizarlo se describen unas condiciones medias y las condiciones que se alejan de la normal, o sea la fase cálida o “El Niño” y la fase fría o “La Niña”. Normalmente, los vientos “Alisios” soplan de este a oeste circunvalando la Tierra en la región intertropical. Como consecuencia, en el océano Pacífico ecuatorial el agua circula en ese mismo sentido. En su recorrido desde la costa de América hacia la de Oceanía, el agua recibe radiación solar y se calienta. Este calentamiento produce a su vez condiciones de baja presión y ascenso de masas de aire caliente y húmedo que se asocian con mayores precipitaciones. Asimismo, sobre la costa americana el movimiento de las aguas hacia el oeste ocasiona la afluencia de aguas frías desde latitudes más altas y desde la profundidad del océano, lo que acarrea alta presión, tiempo despejado y subsidencia de aire. En definitiva, se producen condiciones muy contrastantes a cada lado del océano. Sin embargo, en la fase “El Niño” los Alisios soplan de forma más débil y la zona de agua caliente se ubica más hacia el este y el contraste entre las costas americana y oceánica se atenúa (Figuras 56 y 57). Por supuesto, las condiciones de baja presión, ascenso de aire y precipitación también se desplazan más cerca de la costa americana. Por el contrario, en la fase “La Niña” los Alisios se intensifican, aumentando el desplazamiento de agua hacia el oeste y la surgencia de agua fría en la costa americana. En consecuencia, el contraste en las condiciones meteorológicas a lados opuestos del océano se ve reforzado (Figuras 56 y 57).

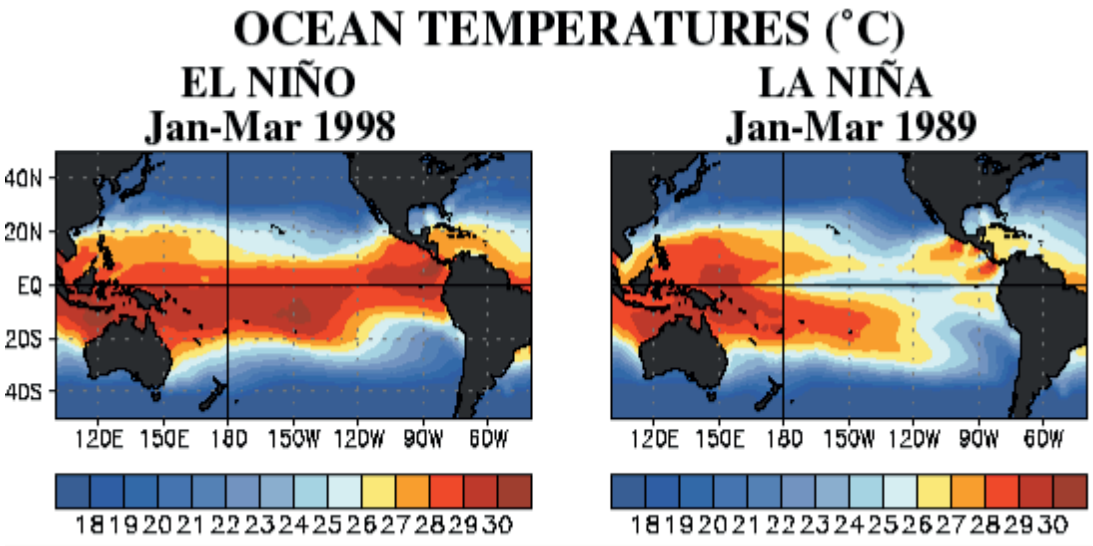


Figura 56. Patrones típicos de temperatura del océano Pacífico durante eventos El Niño (izquierda) y La Niña (derecha). Fuente: Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration.

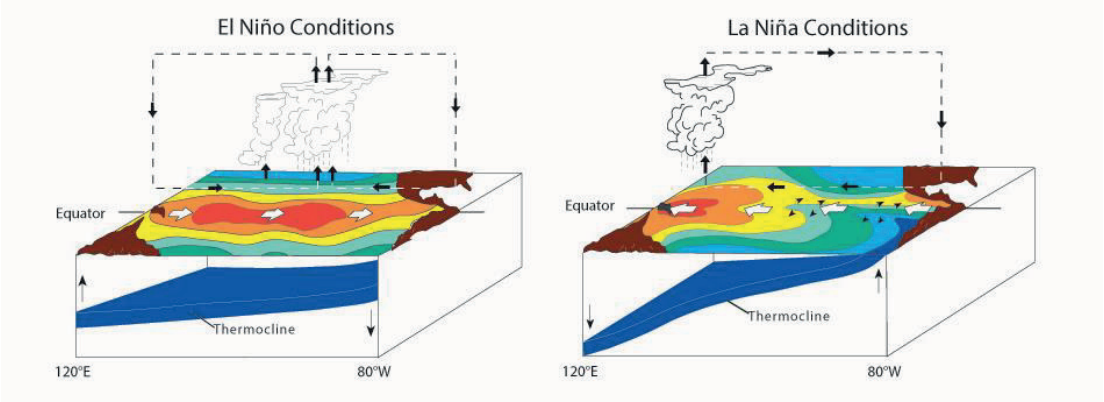


Figura 57. Condiciones El Niño y La Niña. Fuente: Pacific Marine Environmental Laboratory (PMEL-NOAA).

Por su influencia en el tiempo de vastas regiones de todo el planeta, varios organismos de pronóstico meteorológico nacionales e internacionales monitorean el ENOS. Estas entidades producen una gran variedad de índices que permiten conocer el estado de este fenómeno. Varios de estos índices se calculan a partir de la temperatura de la superficie del mar (SST por sus siglas en inglés) en el océano pacífico. Este es el caso del “Índice Oceánico del Niño” (ONI por sus siglas en inglés) que es el más utilizado en la actualidad. Este se calcula como el promedio trimestral móvil (es decir, desfasándose mes a mes)

de las anomalías de la SST; en una región particular del Pacífico llamada región Niño 3.4 (figura 58). En otras palabras, cada mes se promedian las temperaturas de los últimos 3 meses en esa región y se le resta la media histórica. Si el valor de anomalía obtenido supera al cero en más de 0,5 °C por 5 meses consecutivos, se considera que estamos en la fase “El Niño” del ENOS. A la inversa, si el valor de anomalía obtenido es menor al cero en más de 0,5 °C por 5 meses consecutivos, se considera que estamos en la fase “La Niña”. Si dichas condiciones no se cumplen, se considera fase neutra (figura 59).

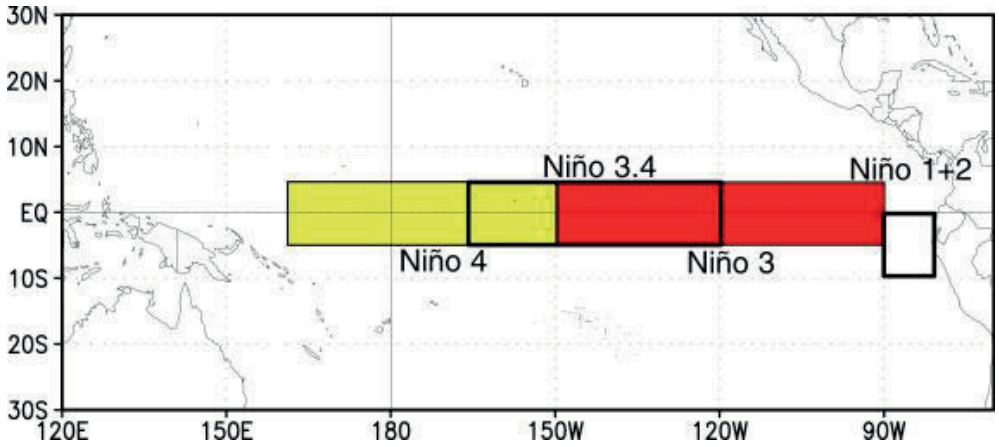


Figura 58. Región Niño 3.4. Fuente: Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration.

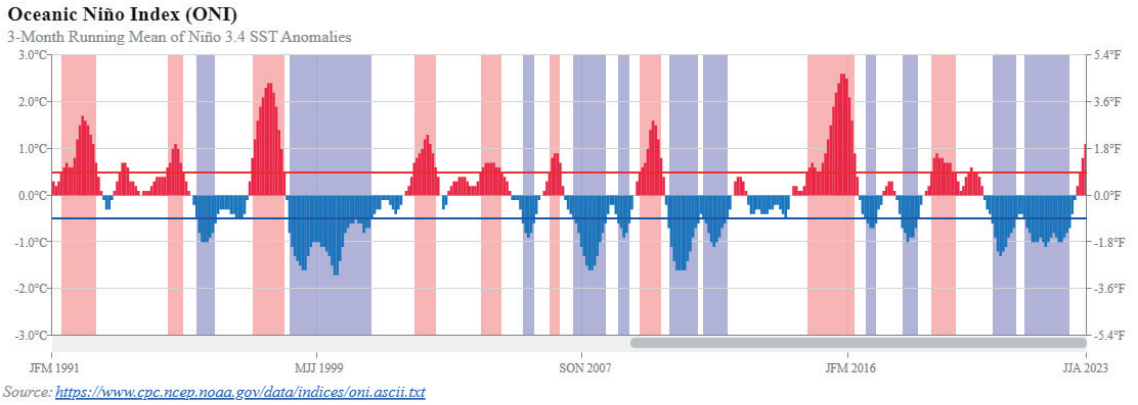


Figura 59. Serie temporal del ONI en el período 1991-actualidad. Los periodos cálidos (en color rojo) o fríos (en color azul) que sobrepasan el umbral de +0.5°C o -0.5°C indican la ocurrencia de El Niño o La Niña, respectivamente. Fuente: National Centers for Environmental Information, National Oceanic and Atmospheric Administration.

Debido a su efecto sobre el ascenso y la subsidencia de aire en el Pacífico, el ENOS se acopla con la circulación atmosférica global. Por consiguiente, las anomalías en este fenómeno (fases Niño y Niña) traen aparejadas anomalías climáticas en zonas distantes de todo el mundo. A estas anomalías relacionadas entre zonas distantes las llamamos teleconexiones.

En particular para la PBA se observan algunos patrones en las anomalías de temperatura y precipitación asociados al ENOS. En este sentido, se puede aludir a los mapas de anomalías elaborados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 4 de octubre de 2023) en los que se observa, para la fase El Niño, precipitaciones por encima de lo normal en invierno y verano (figura 60) y temperaturas por encima de lo normal en invierno (figura 61). Por otro lado, para la fase La Niña se advierten precipitaciones por debajo de lo normal durante casi todo el año, pero sobre todo en primavera (figura 62); y temperaturas por debajo de lo normal en invierno y por encima en verano (figura 63). No obstante, estas anomalías son solamente un promedio y, por consiguiente, no en todos los eventos Niño o Niña se darán las condiciones mencionadas.

Un análisis más certero fue elaborado por la Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA) (2005) que examinó la distribución de probabilidad de las precipitaciones en años Niño y Niña de 25 estaciones de la PBA. En ese trabajo se encontró para inviernos en fase El Niño que, 10 estaciones tuvieron probabilidades mayores o iguales a 50 % de tener precipitaciones en su tercil superior (es decir, correspondientes al tercio de precipitaciones más elevadas de la serie histórica); y que 17 estaciones tuvieron sólo un 25 % de probabilidad de tener precipitaciones en su tercil inferior (es decir, correspondientes al tercio de precipitaciones más bajas de la serie histórica) (figura 64). Asimismo, este estudio halló para las primaveras en fase La Niña, que 24 estaciones tuvieron probabilidad menor o igual a 15 % de precipitaciones en su tercil superior; y 12 estaciones tuvieron probabilidad mayor o igual a 60 % de precipitaciones en su tercil inferior (figura 64).

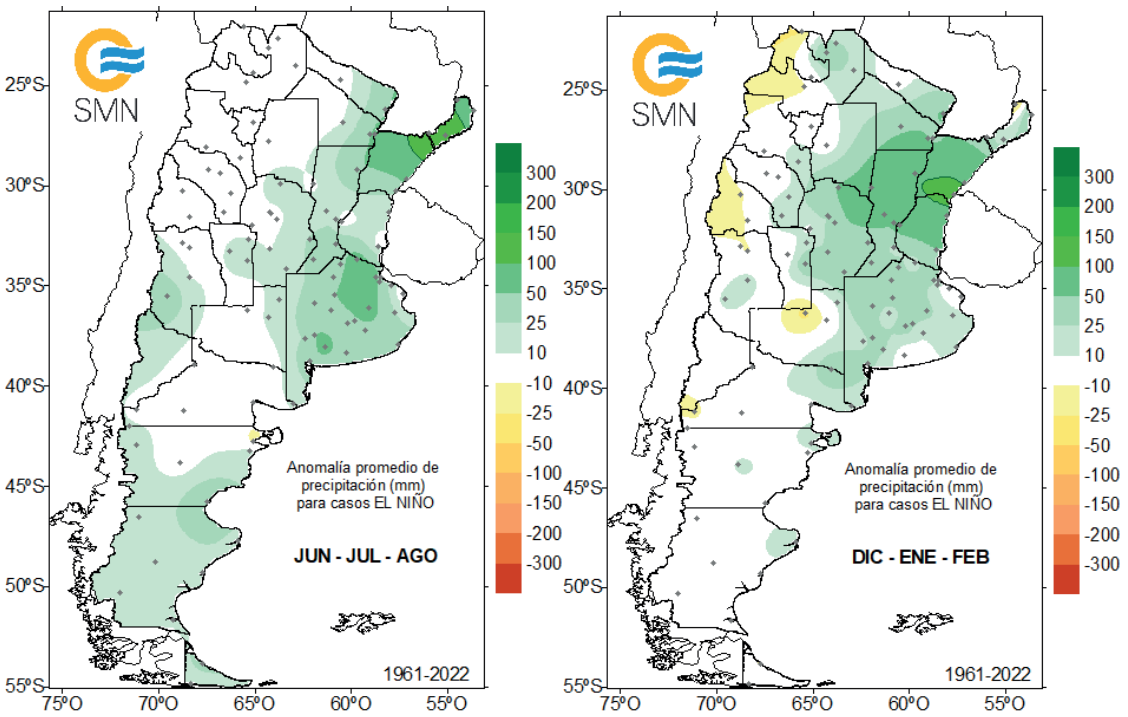


Figura 60. Anomalía promedio de las precipitaciones en inviernos (izquierda) y veranos (derecha) en fase El Niño respecto a la media del período 1961-2022. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 4/10/2023).

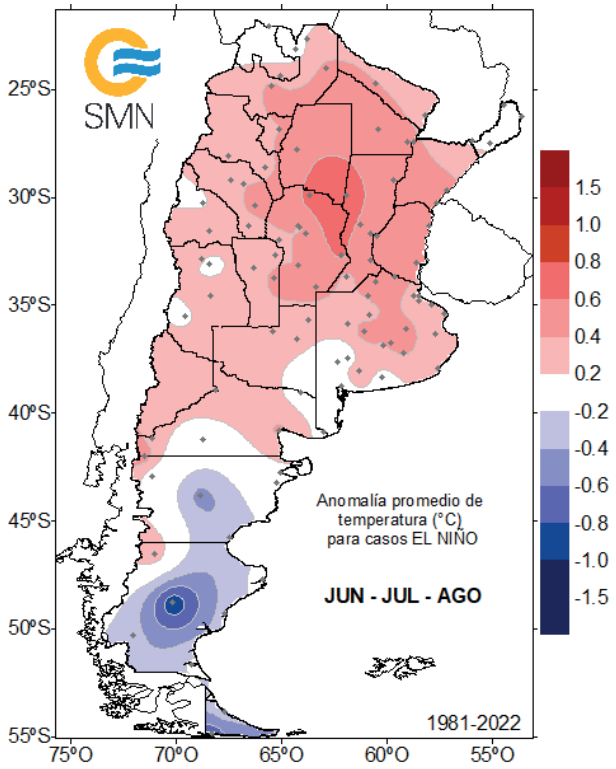


Figura 61. Anomalía promedio de las temperaturas en los inviernos en fase El Niño respecto a la media del período 1981-2022. Fuente: SMN (4/10/2023).

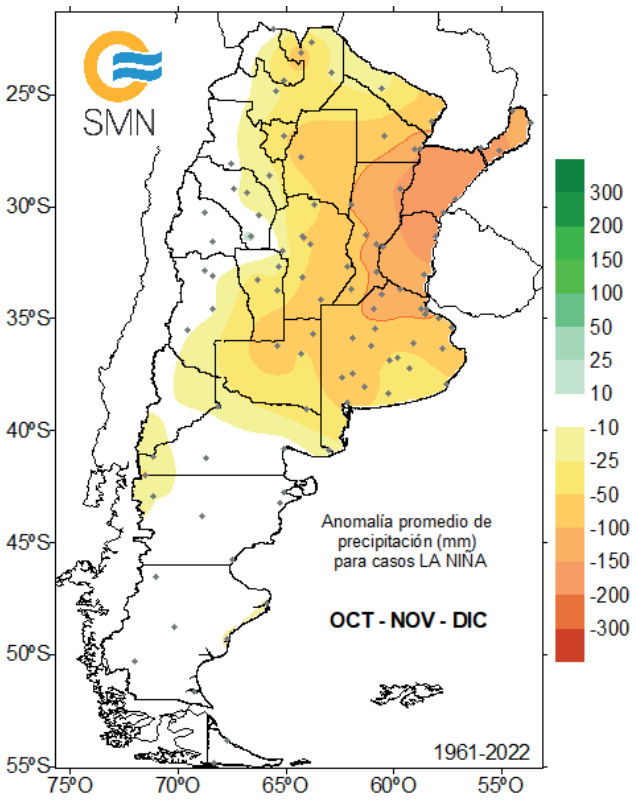


Figura 62. Anomalía promedio de las precipitaciones en las primaveras en fase La Niña respecto a la media del período 1961-2022. Fuente: SMN (4/10/2023).

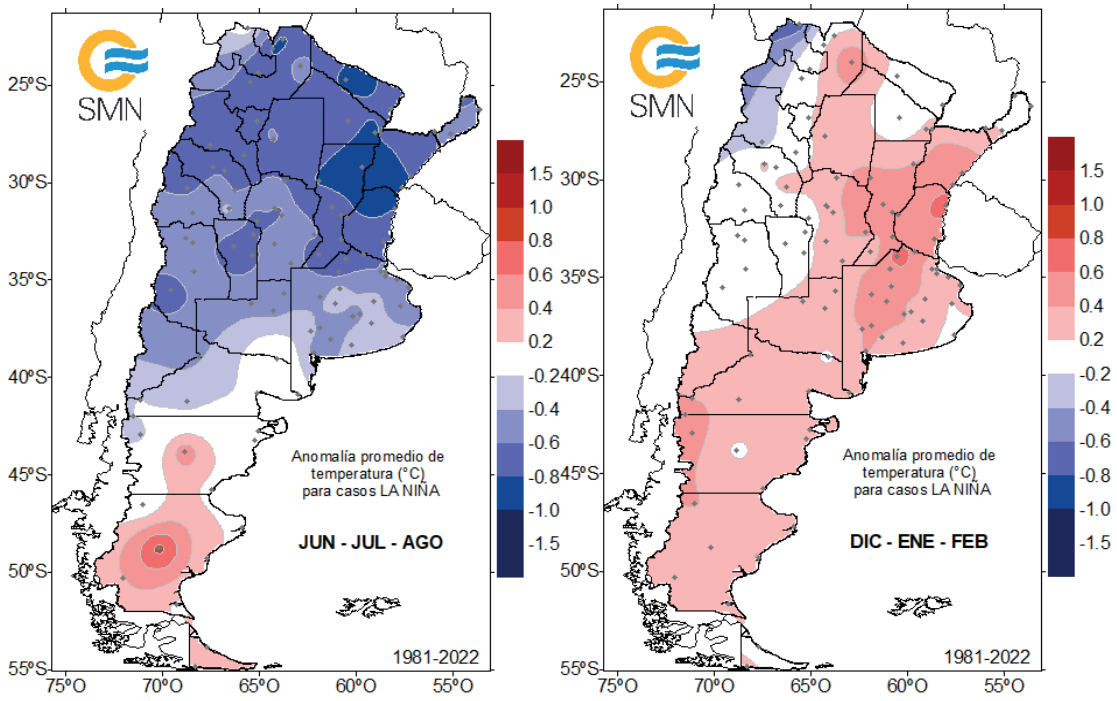


Figura 63. Anomalía promedio de las temperaturas en los inviernos (izquierda) y veranos (derecha) en fase La Niña respecto a la media del período 1981-2022. Fuente: SMN (4/10/2023).

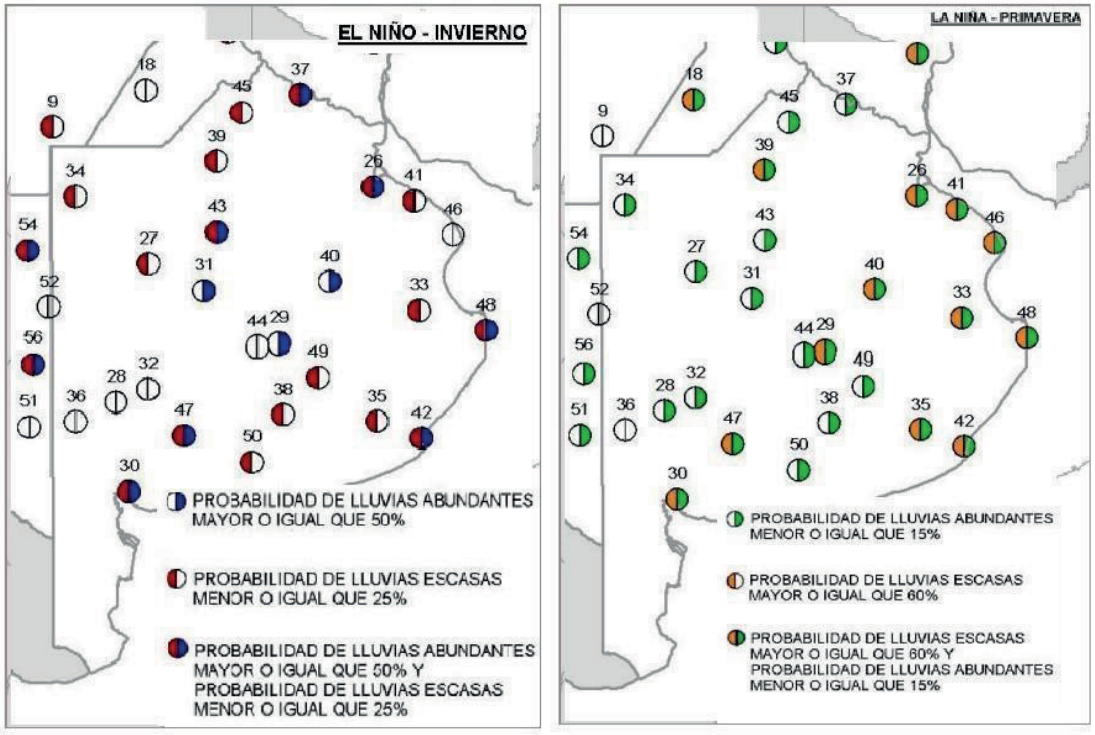


Figura 64. Probabilidades de precipitaciones en los terciles superior e inferior en inviernos en fase El Niño (izquierda) y primaveras en fase La Niña (derecha), en estaciones meteorológicas de la PBA. Fuente: ORA (2005).

5.3. Cambio climático observado

5.3.1. Cambio climático observado en la República Argentina

El Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, PNAyMCC (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MAyDS, 2022), evalúa los cambios observados en las variables climáticas en la Argentina en el período 1960-2010, de acuerdo con lo documentado en la TCN (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, SAyDS, 2015).

Con relación a la variable de temperatura, en la mayor parte del país se observó un aumento de la temperatura media de alrededor de 0,5 °C, exceptuando a la Patagonia. En lo que respecta al territorio de la PBA, las olas de calor han sido muy importantes en Entre Ríos, Buenos Aires, Santa Fe, Chaco y Formosa entre 1960 y 2010 (SAyDS, 2015) y se destaca que en "*regiones*

próximas a la CABA, los días del año con olas de calor se duplicaron entre 1960 y 2010" (MAyDS, 2022).

Además, en más de la mitad de la región Húmeda, comprendida por las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Corrientes, Entre Ríos y Misiones, la temperatura media anual registró aumentos mayores a 0,5°C entre 1960 y 2010, siendo el promedio del aumento de más de 0,3°C. La temperatura mínima media, por su parte, aumentó en más de 0,5°C entre 1960 y 2010 y en más de 1°C en por lo menos la mitad de la región; mientras que la temperatura máxima media no aumentó más de 0,1°C entre 1960 y 2010 (TCN, 2015) (Figuras 65 y 66).

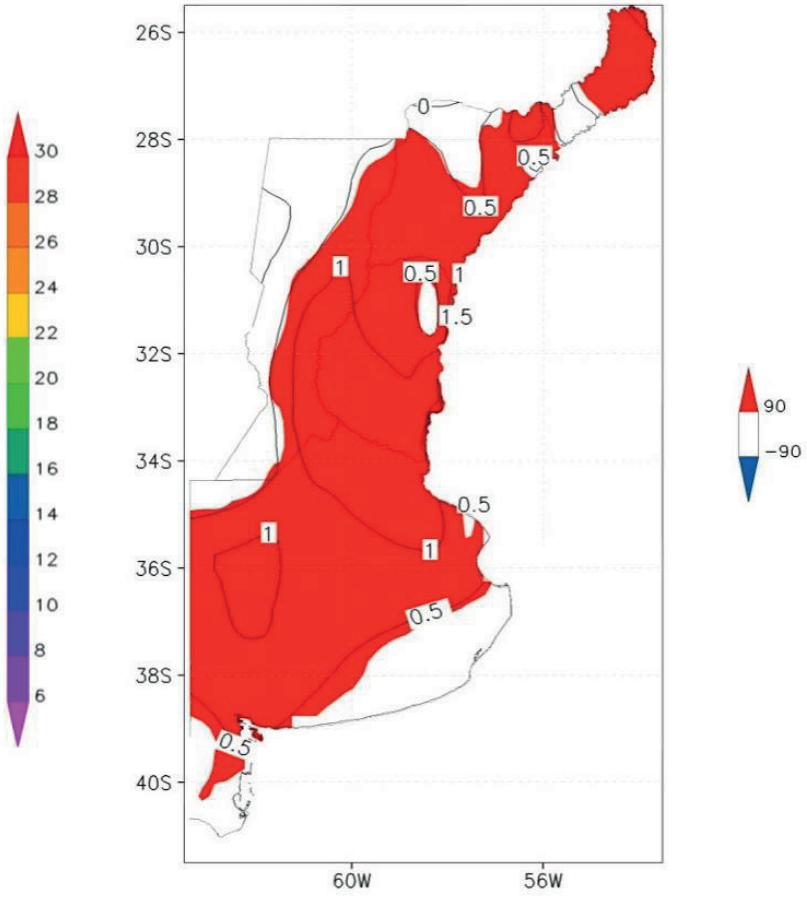
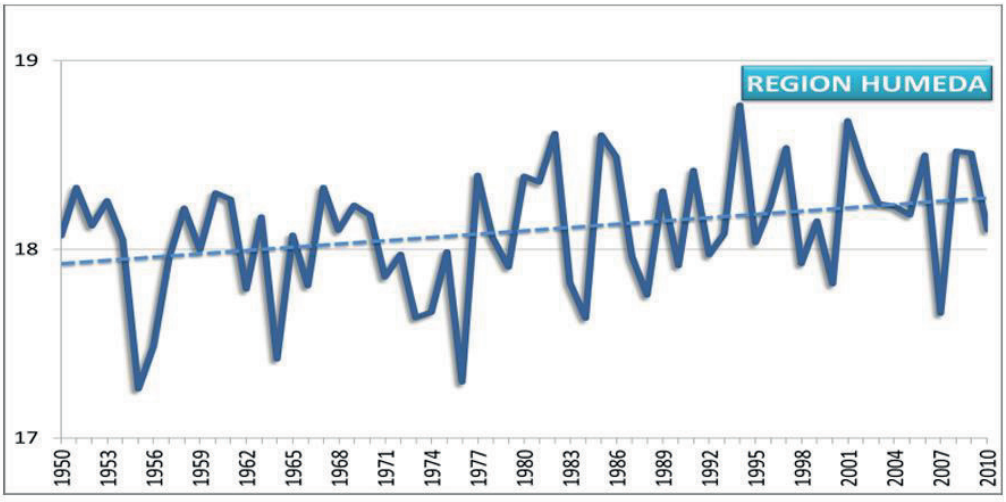


Figura 65. Cambio de la temperatura media anual en °C para el periodo 1960-2010 para la Región Húmeda, con el nivel de significancia de la tendencia

sombreado de acuerdo con lo indicado en la barra de la derecha. Fuente: TCN, 2015.



	Buenos Aires	Santa Fé - Entre Ríos	Corrientes - Misiones	Región Húmeda
Cambio 1950-2010	0,8**	-0,8**	0,4	0,7**

Figura 66. Serie anual del mismo período de la temperatura media integrada en las 5 provincias y cuadro de cambios (°C) por provincias. ** significancia al 95%. Fuente: TCN, 2015.

Por otro lado, la precipitación media aumentó en casi todo el país para el período 1960-2010, aunque con variaciones interanuales e interdecadales. Esta variabilidad interanual de la precipitación puede deberse al fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). Con relación a dichos cambios, se destaca que "*Los aumentos porcentuales fueron más importantes en algunas zonas semiáridas lo que facilitó, junto con otros factores no climáticos, la expansión de la frontera agrícola hacia el norte y el oeste. Este cambio, junto con las transformaciones en el uso del suelo, trajo importantes consecuencias en el balance hídrico y la hidrología de la región: en el este y centro de la provincia de Buenos Aires, el sur de Santa Fe y el sur de Corrientes muchos campos se han transformado en lagunas permanentes y varios espejos de agua —como las lagunas de Mar Chiquita en Córdoba y de la Picasa en Santa Fe— aumentaron considerablemente su superficie (MAyDS, 2022).*

En casi toda la región Húmeda la precipitación anual aumentó en la segunda mitad del siglo XX, y en la mayor parte entre 1960 y 2010 la precipitación observada aumentó en casi toda la región (Figura 67) En los valores extremos hubo aumentos de la precipitación de entre 100 y 200 mm, el cual fue significativo estadísticamente del 90 y 95 % en Entre Ríos y zonas del norte de Buenos Aires (TCN, 2015) (Figura 68).

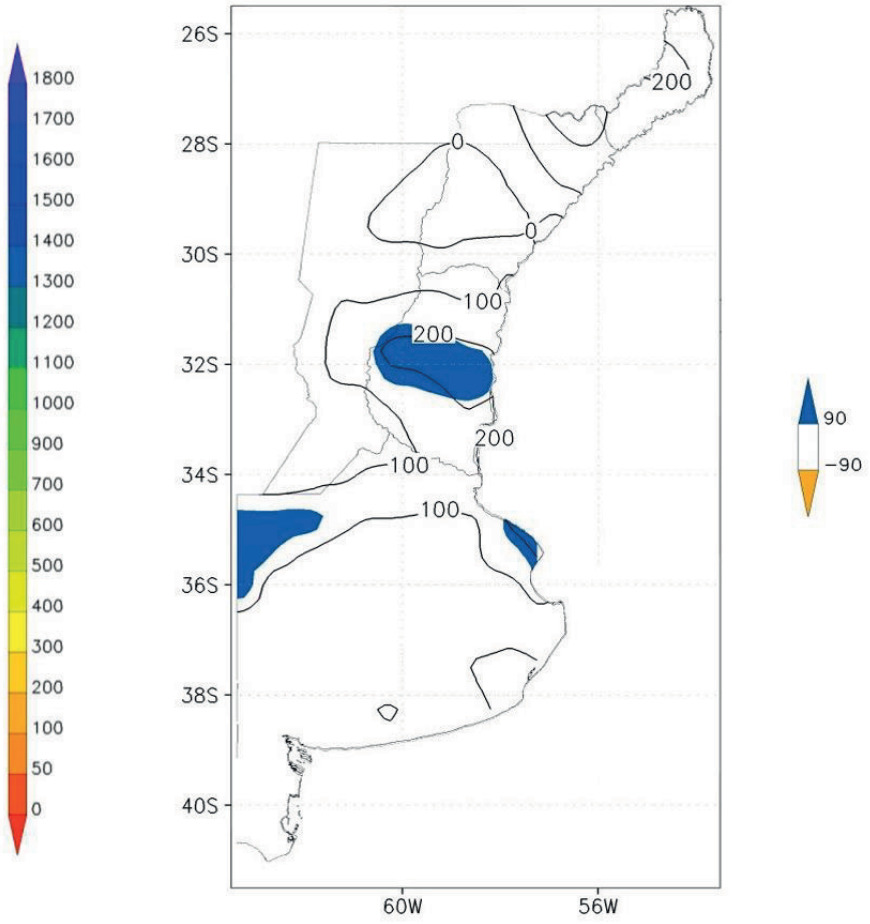
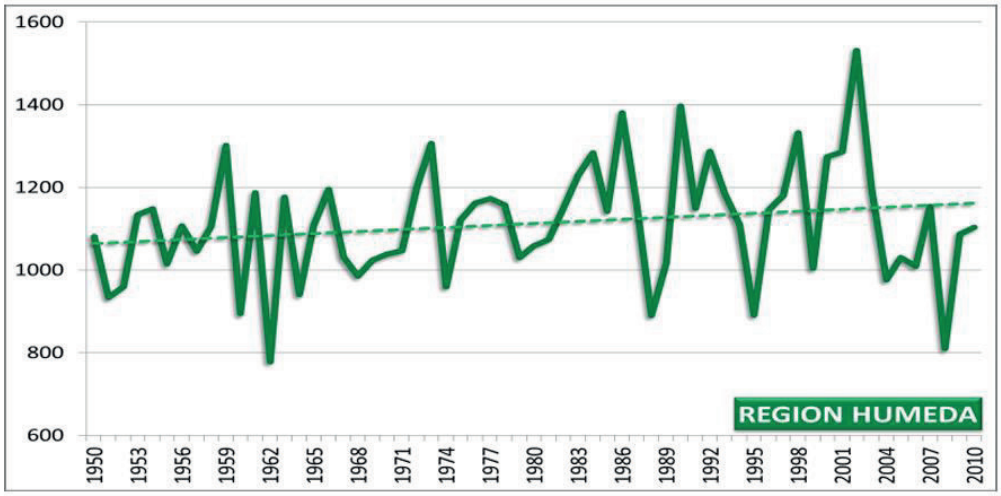


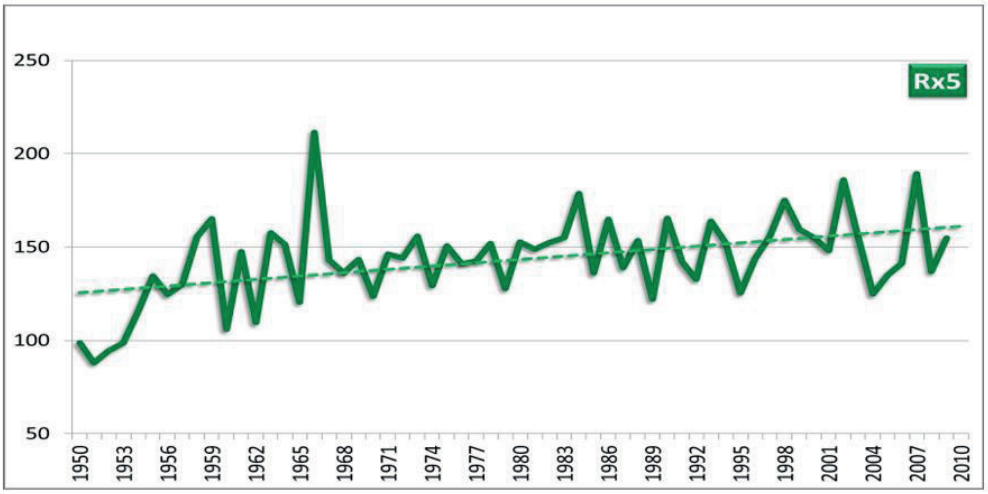
Figura 67. Cambio en la precipitación media anual (1960-2010) en la Región Húmeda. Fuente: TCN, 2015.



	Buenos Aires	Santa Fé - Entre Ríos	Corrientes - Misiones	Región Húmeda
Cambio	103,6**	100,1	94,1	99,3

Figura 68. del promedio regional de precipitación anual y cuadro de cambios (mm) del mismo periodo por provincias. ** significancia al 95%. Fuente: TCN, 2015.

Consistente con el aumento generalizado de la precipitación en la región, los indicadores de precipitaciones extremas muestran que estas han ido en aumento en intensidad (confianza media) y frecuencia (confianza alta). Cuando se consideran las precipitaciones acumuladas en 5 días, la tendencia hacia valores mayores es más regular, e incluso se hace estadísticamente significativa en el sur y centro de la región y en la región entera; incluida provincia de Buenos Aires (20.6 mm precipitación máxima anual de 5 días consecutivos) (Figura 69). La región es una de las zonas del planeta que presentó mayor aumento de la precipitación entre 1950 y 2005 (IPCC AR5).



	Buenos Aires	Santa Fé - Entre Ríos	Corrientes - Misiones	Región Húmeda
Cambio 1950-2010	20,6*	33,0*	14,7	35,4**

Figura 69. Precipitación máxima anual de 5 días consecutivos (Rx5) (mm). * significancia al 90% y ** significancia al 95%. Fuente: TCN, 2015.

En el PNAyMCC se menciona que, en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes los mayores aumentos en la cantidad de días con precipitaciones intensas pueden observarse en un incremento entre 29 y 57 días con precipitaciones extremas para la región centro y costera de la PBA, así como en CABA y el cordón urbano hasta 198 días con precipitaciones extremas. Además, se duplicaron los fenómenos de sudestadas, de 50 a 100, desde la década del 60 hasta principios de este siglo (SAyDS, 2015).

El aumento en la cantidad de eventos de precipitaciones extremas generó "*(...) inundaciones urbanas más frecuentes, influenciadas también por una inapropiada ocupación y uso del espacio, lo que resultó en zonas con alta exposición y vulnerabilidad, y obras hídricas expuestas a condiciones climáticas diferentes a las que fueron planificadas*" (MAyDS, 2022, p. 118). Un ejemplo de afectación por precipitaciones extremas fue el registrado en el año 2017 (Figura 70), donde las viviendas afectadas por inundaciones ascendieron a más de 1.000 (mil) en la PBA. De acuerdo con el SMN, el año 2017 tuvo excedente de precipitación acumulada respecto a la climatología observada debido a los eventos extremos de precipitación sucedidos ese año (SMN, 2017). Por último, la duración máxima de días en el año casi sin precipitación (racha seca) disminuyó en la PBA.

De estos 61 años, en los primeros 30 hubo 17 inundaciones y en los segundos 30, 48 inundaciones (CRED, 2020). Asimismo, en el período 1985-2003, la Argentina ha sido uno de los países con mayor exposición a inundaciones del mundo, lo cual lo ha posicionado dentro de los primeros 36 (Christenson et al., 2014).

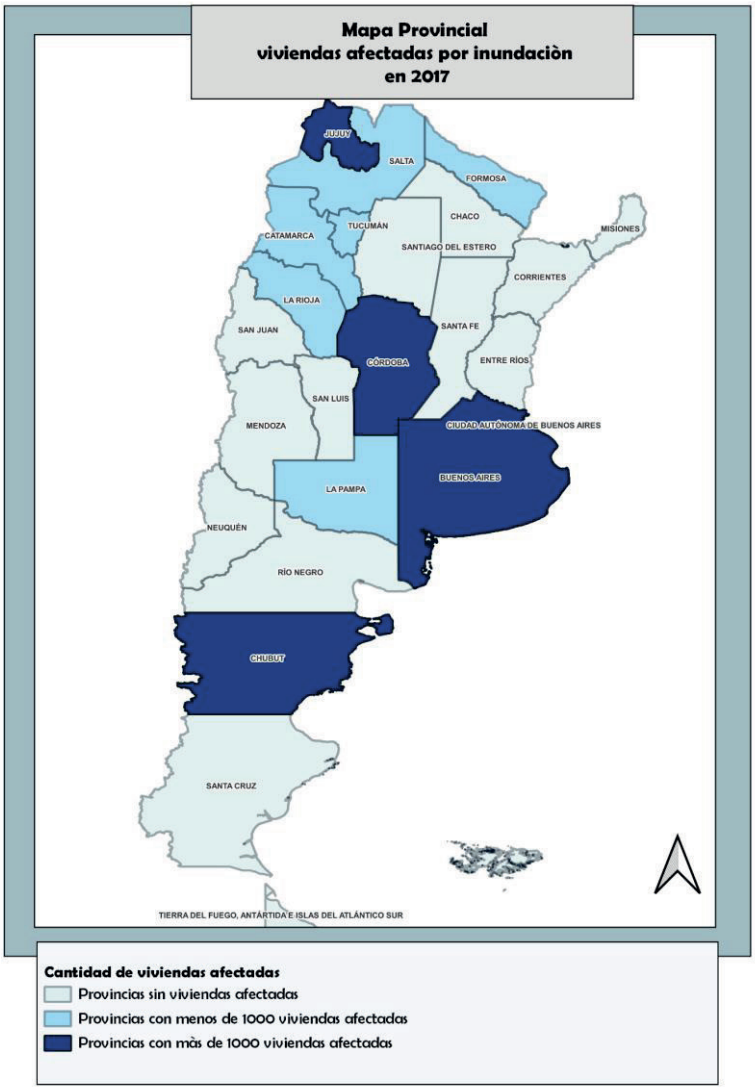


Figura 70. Mapa provincial de viviendas afectadas por inundación en 2017. Fuente: elaboración propia con información proveniente del Instituto Geográfico Nacional.

El Río de la Plata ha aumentado su nivel unos 17 cm durante el siglo XX, siendo este incremento mucho más significativo a partir de 1970. Este crecimiento sostenido estaría más vinculado con el aumento del nivel medio del mar que con el aporte que tienen el Paraná y el Uruguay en el estuario, también se ha observado un incremento en el nivel de la napa freática, que en muchas áreas ha llegado a alcanzar la superficie. Como consecuencia del aumento en el nivel del agua freática se han registrado inundaciones en sótanos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos metropolitanos, especialmente del llamado primer cordón. La afectación se observa sobre todo en los cimientos de las viviendas y en los pavimentos, que presentan fisuras y roturas; también se

han inundado pozos negros, lo cual trae aparejado el problema de la exposición a la contaminación (Fenoglio, 2019, p. 39).

Por otro lado, la máxima duración de días en el año casi sin precipitación (racha seca) ha disminuido en las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Entre Ríos, Río Negro, Chubut y el sur de Santa Fe.

5.3.2. Cambio climático observado en la provincia de Buenos Aires

Los cambios observados en el clima han tenido impactos sobre los sistemas naturales y humanos que, de no mediar una adecuada adaptación, se agudizarían en el futuro, aumentando los riesgos climáticos en nuestra provincia. Por este motivo, en esta sección se hará referencia al cambio observado en las principales variables climáticas de la provincia como consecuencia del cambio climático.

5.3.2.1.1. Cambio observado sobre la temperatura

En prácticamente todas las estaciones se observa una tendencia al aumento en las temperaturas, tanto en la media, como en la máxima y la mínima. En el mapa de calor de la figura 71 se exhibe la temperatura media anual para cada año del período de análisis y para cada una de las estaciones consideradas. Se aprecia un cambio, desde colores más fríos a principios del período hacia colores más cálidos finalizando el mismo. La misma tendencia se advierte en los mapas de calor de las temperaturas máximas medias anuales (figura 72), en el cual los colores cálidos se intensifican con el avance del período; y en el de las temperaturas mínimas medias anuales (figura 73) donde los colores fríos se atenúan.

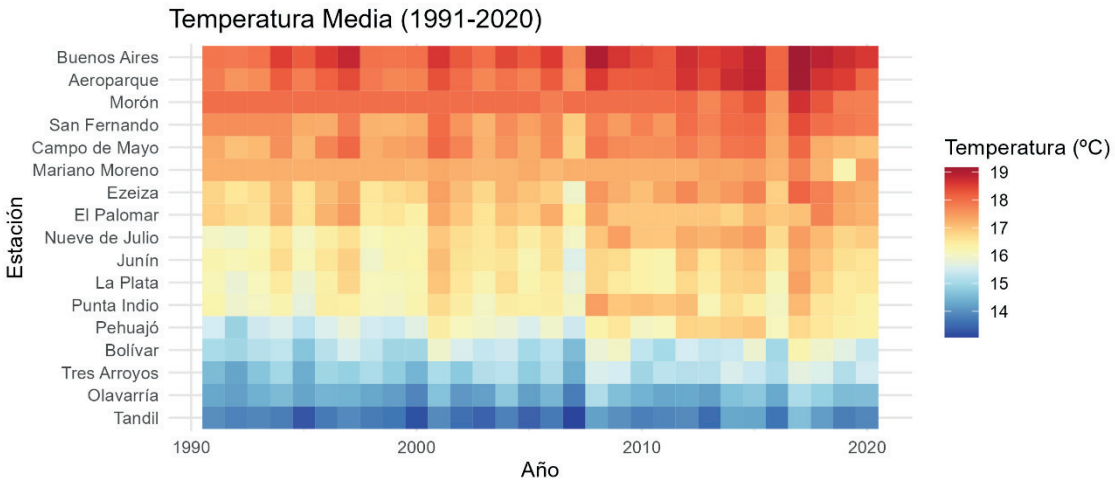


Figura 71. Evolución de la temperatura media anual durante el período 1991-

2020 en localidades de la PBA. Fuente: Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas (CCFA), 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

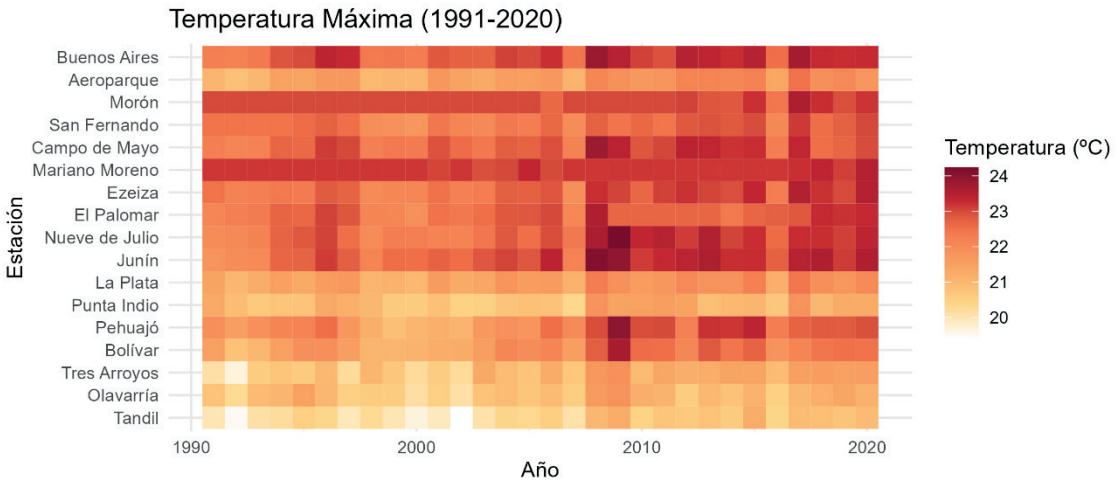


Figura 72. Evolución de la temperatura máxima anual durante el período 1991-2020 en localidades de la PBA. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

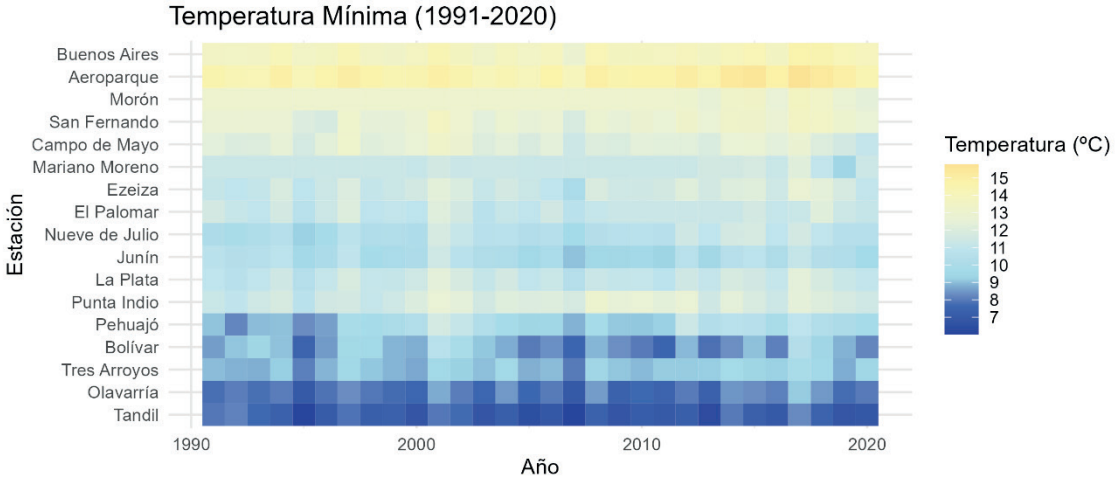


Figura 73. Evolución de la temperatura mínima anual durante el período 1991-2020 en localidades de la PBA. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

El análisis estadístico de dichas tendencias reveló que la mayoría de ellas resultaron significativas[11] para las temperaturas medias y máximas, pero no

así para las mínimas. En concreto, de 17 localidades analizadas, las tendencias resultaron significativas en 11 localidades para la temperatura media; en 12 para la máxima, y sólo en 7 para la mínima. Esto no significa que en aquellas localidades donde las tendencias encontradas no resultaron significativas no haya aumentado la temperatura; sino que ese aumento no fue lo suficientemente grande para ser validado estadísticamente, dada la cantidad de datos disponibles, la variabilidad de las temperaturas y el nivel de significancia elegido.

En las figuras 74-76, por su parte, se consignan las tendencias de aumento de las temperaturas medias, máximas y mínimas respectivamente, sólo para aquellas localidades donde dichas tendencias resultaron significativas. Las tasas de aumento se expresan en ºC/año; es decir que, el aumento en el período completo se obtiene de multiplicar dicha tasa por los 30 años de duración del período. Así, para la temperatura media, en 8 localidades (casi la mitad), **el aumento total en el período estuvo por encima de 0,8 ºC, aproximándose a valores de 1,9 ºC en algunos casos.** Asimismo, para las temperaturas máximas, en ninguna localidad el aumento fue menor a 0,8 ºC; y en 8 localidades la temperatura aumentó más de 1,2 ºC. Por último, para las temperaturas mínimas, sólo 5 localidades tuvieron aumentos mayores a 0,9 ºC, algunas aproximándose a valores de 1,8 ºC. Otras 2 localidades experimentaron aumentos menores, aunque por encima de 0,5 ºC entre 1991 y 2020. Cabe mencionar que las localidades que presentaron tendencias significativas de aumento en las tres variables se ubican al sureste y al noroeste de la provincia y en el AMBA.

[11] Esto significa que existe un 95 % de probabilidad de que la tendencia encontrada sea real y no producto del azar.

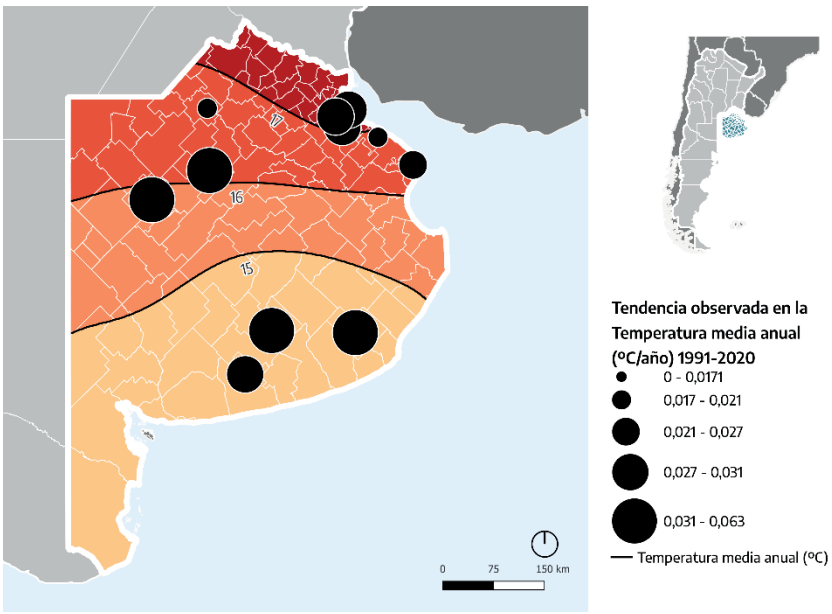


Figura 74. Tendencia observada en la temperatura media anual (ºC/año) en el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

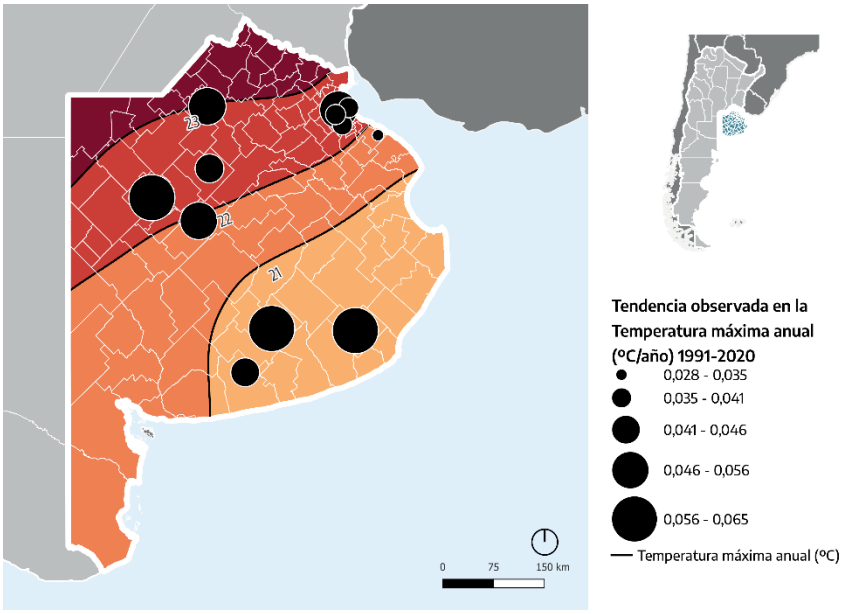


Figura 75. Tendencia observada en la temperatura máxima anual (ºC/año) en el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

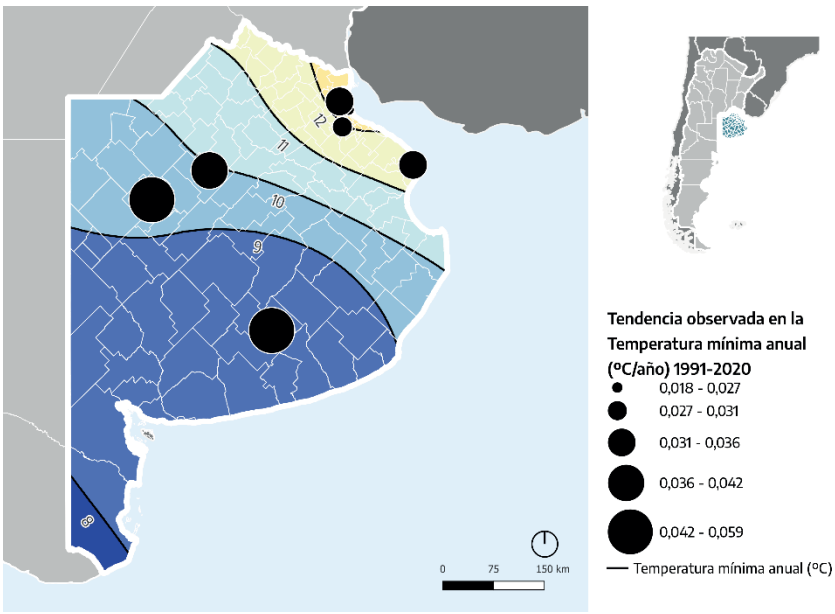


Figura 76. Tendencia observada en la temperatura mínima anual (ºC/año) en el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

Heladas

En el período 1991-2020, en la gran mayoría de las localidades analizadas la fecha de última helada (FUH) se adelantó y esas tendencias fueron estadísticamente significativas. Además, esta situación se constató en localidades distribuidas por toda la PBA. En el caso de las heladas leves (con temperaturas menores a 3 °C), en los 30 años del período, las localidades ubicadas desde el centro hacia el norte de la provincia experimentaron adelantos que fueron de entre 6 y 19 días observándose los mayores adelantos en las localidades del AMBA (figura 77). Por otro lado, del centro hacia el sur el cambio en la FUH es muy dispar entre localidades. Concretamente, 4 localidades distribuidas tanto al este como al oeste presentaron adelantos leves de hasta 6 días; mientras que en Tres Arroyos el adelanto fue mayor a 16 días, pero en las localidades de Tandil y Coronel Suárez la FUH leve se atrasó.

En cuanto a las heladas moderadas (temperaturas por debajo de 0 °C), también se reportó un adelanto generalizado de la FUH (figura 78). Sin embargo, la magnitud de dichos adelantos, en general, fue menor al de las heladas leves. Por consiguiente, las diferencias entre localidades fueron menores. De esta manera, sólo 4 localidades (Tres Arroyos, Dolores, La Plata y Ezeiza) experimentaron adelantos mayores a 9,8 días. El patrón espacial del adelanto en la FUH moderada es muy parecido al de las heladas leves. Es decir, un

adelanto generalizado que se ve interrumpido sólo por las localidades de Tandil y Coronel Suárez; donde se registró un atraso de la FUH. No obstante, igual que en el caso de las heladas leves, el adelanto alcanzó mayores valores en las localidades del AMBA.

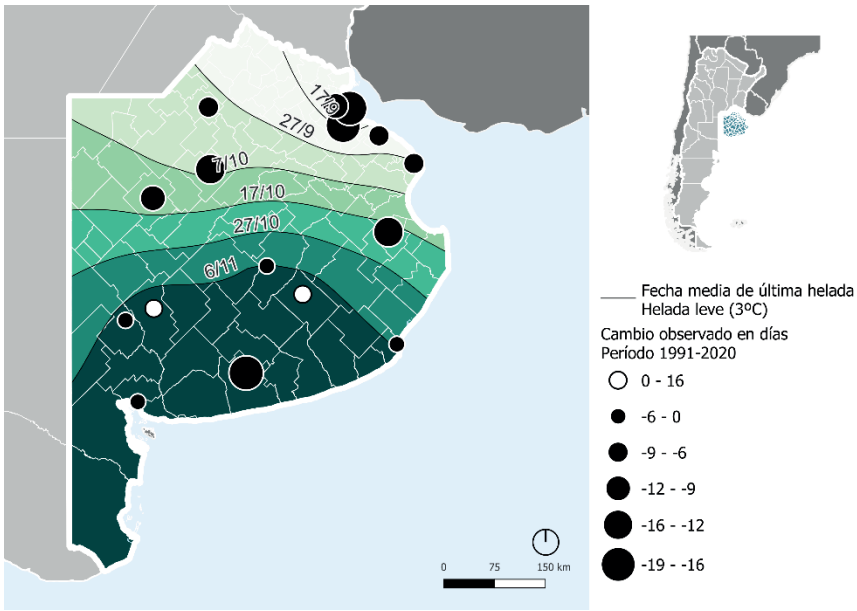


Figura 77. Cambio observado en la fecha media de heladas leves tardías para el período 1991-2020. Los puntos negros indican un adelanto en la fecha

media, mientras que los puntos blancos indican un atraso. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de datos de la Tesis de Grado de Joel Lentini.

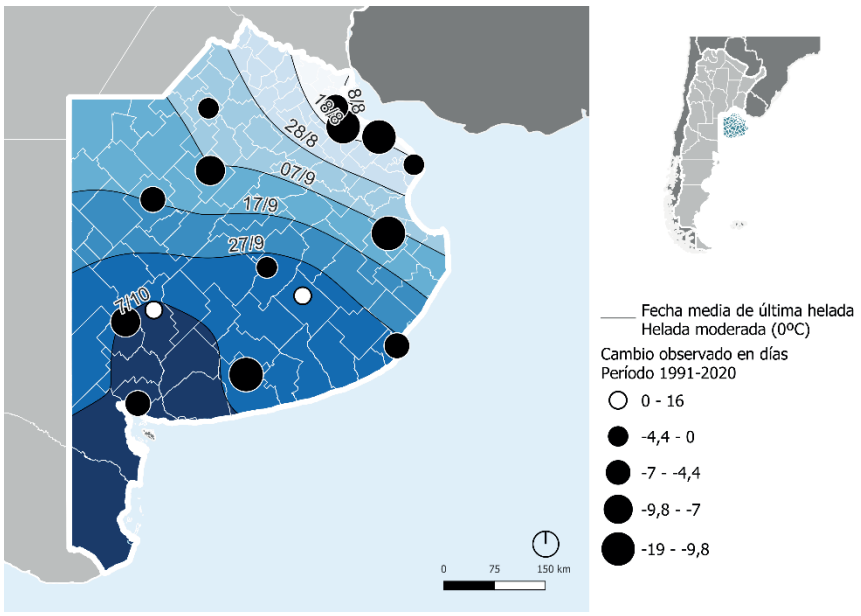


Figura 78. Cambio observado en la fecha media de heladas moderadas tardías para el período 1991-2020. Los puntos negros indican un adelanto en la fecha media, mientras que los puntos blancos indican un adelanto. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de datos de la Tesis de Grado de Joel Lentini.

Golpes de calor

En las figuras 79-81 se muestra el cambio en los golpes de calor para las localidades donde las tendencias encontradas resultaron significativas. **Durante el período 1991-2020, el cambio en la frecuencia de golpes de calor (GC) fue, en términos generales, hacia el aumento**. Sin embargo, los valores de aumento en el número de eventos, cuanto mucho, rondaron 0,5 en el caso de los GC moderados, 0,7 para los GC leves y 0,1 en el caso de los GC extremos (esto equivale a 1 evento más, cada 10 años). Asimismo, **ese cambio no fue generalizado en toda la provincia, sino que se circunscribió al AMBA y a una franja que atraviesa la provincia de noroeste a sudeste.** Además, se encontró que la cantidad de localidades donde se incrementó la frecuencia de GC fue mayor para los GC moderados, en segundo término, para los leves y en una medida mucho menor para los severos. En todos los casos, el mayor aumento en el número de eventos ocurrió en el noroeste de la provincia.

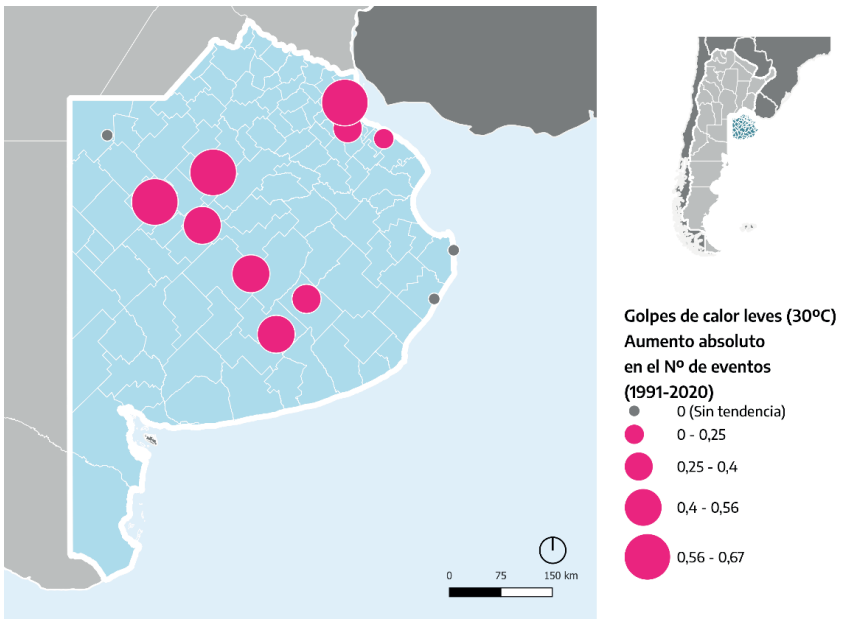


Figura 79. Tendencia en el número de eventos de golpe de calor leves expresada como aumento en el número de eventos/año; en varias localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

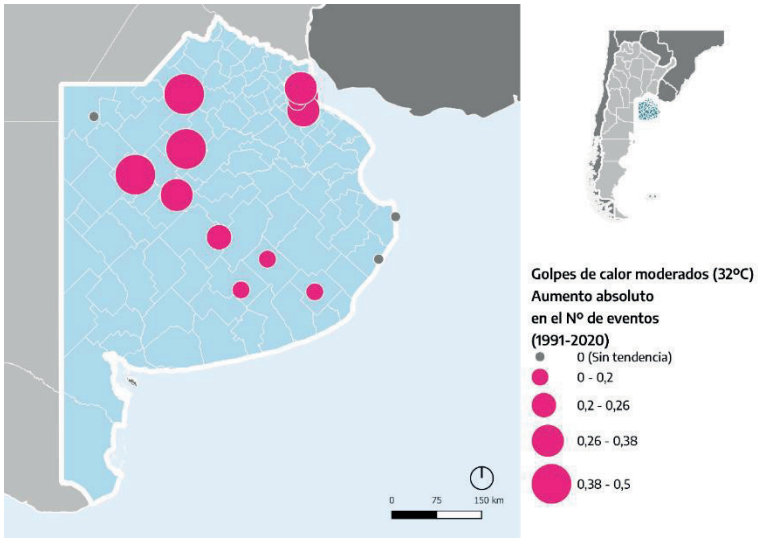


Figura 80. Tendencia en el número de eventos de golpe de calor moderados expresada como aumento en el número de eventos/año; en varias localidades

de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

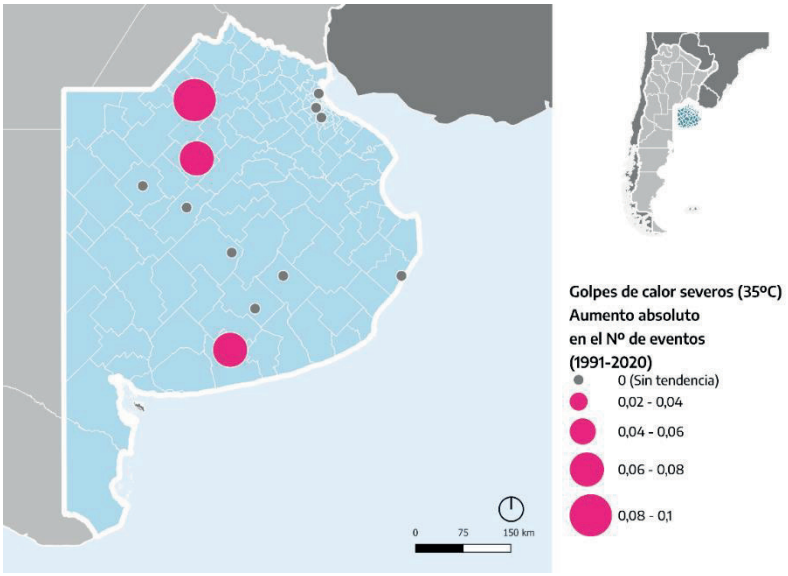


Figura 81. Tendencia en el número de eventos de golpe de calor severos expresada como aumento en el número de eventos/año; en varias localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA, 2023. Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

5.3.2.1.2. Cambio observado en la precipitación

La precipitación presenta variaciones a nivel regional y local tanto para los valores de magnitud anuales como para los estacionales. Respecto a las tendencias de la precipitación anual, se han observado algunas positivas en una amplia zona del sudeste de América del Sur (Moreno et al, 2020). Maenza et al., (2017) hallaron tendencias positivas significativas al oeste de la provincia reportando cambios mayores al 40% en esta zona. Diversos autores han documentado tendencias de precipitación positivas que conducen hacia condiciones más húmedas en el este de Argentina (Castañeda and Barros, 1994; Barros et al., 2000; Giorgi, 2002; Liebmann et al., 2004; Barros et al., 2008; Seager et al., 2010). Doyle et al. (2012), han reportado tendencias y cambios positivos en los valores medios de los índices de estacionalidad en esta región. Se observa un cambio hacia valores más altos en el índice de estacionalidad en las estaciones Observatorio Central de Buenos Aires, Ezeiza, El Palomar y Pehuajó (Doyle, 2020), el cambio en la tendencia y el promedio va desde un régimen bastante estacional con una temporada seca corta a uno estacional. Según Doyle et al. (2012), el aumento de la precipitación se observa principalmente durante la primavera y el otoño.

Los cambios en las deficiencias hídricas fueron levemente superiores a los que se observaron en la variable almacenaje para la provincia de Buenos Aires. Las deficiencias hídricas aumentaron en algunos de los sitios con respuestas significativas con porcentajes de cambio que van desde los 0,5 a más de 1,5% (figura 82a). Esto indica la ocurrencia de condiciones cada vez más secas. Las áreas con tendencias hacia condiciones más secas fueron las estaciones meteorológicas del oeste de la provincia (Peretti et al., 2023). Los cambios en el almacenaje de agua en el suelo fueron menores que en los déficits, pero, en consistencia con lo observado en esta variable, sugieren condiciones cada vez más secas en la mayoría de los casos (figura 82b) (Peretti et al., 2023). Existen sitios que mostraron respuestas significativas en los déficits y no en el almacenaje, como es el caso de algunas estaciones meteorológicas ubicadas al oeste de la provincia de Buenos Aires (Peretti, 2023).

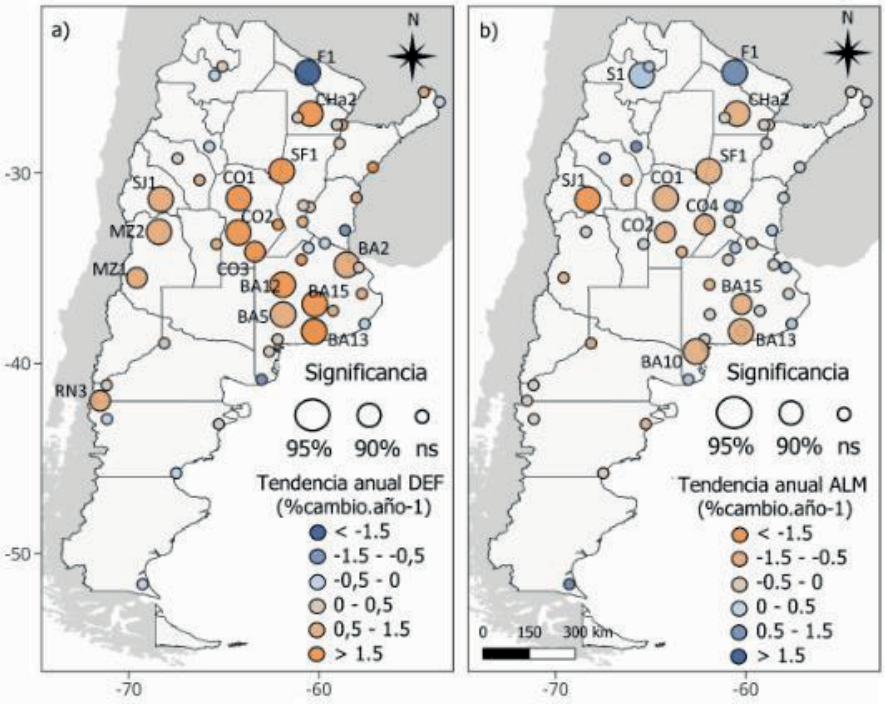


Figura 82. Tendencias anuales para el periodo 1990-2019 en: a) déficits hídricos (DEF) y b) almacenaje más excesos (ALM). El tamaño indica el nivel de significancia (no significativo, n/s; significativo al 90%; significativo al 95%). La intensidad del color indica el porcentaje de cambio (valor de la pendiente) respecto al valor medio de la variable para cada sitio. Los tonos naranjas identifican condiciones más secas y los azules condiciones de mayor humedad.

Los sitios con respuestas significativas presentan etiquetas. Fuente: Peretti (2023).

En un escenario futuro de crecientes anomalías climáticas y factores económicos que inducen a la incorporación a la agricultura de nuevas tierras ubicadas generalmente en las zonas marginales, surge la necesidad de visualizar, de alguna forma, el riesgo que conlleva dicha expansión, para deducir normas de manejo y explotación que permitan su uso y conservación (Murphy et al., 2008). En este sentido, Vich et al., (2010) realizaron una actualización de la clasificación climática de Thornthwaite para la región oriental de secano y observaron un gran desplazamiento hacia el oeste de la isolínea de “nula o pequeña deficiencia de agua” (IH<=0) abarcando casi la totalidad de la provincia de Buenos Aires mientras que en el trabajo de Burgos este índice abarcaba casi la mitad de la provincia (figura 83). La mayor diferencia se evidencia en las regiones hídricas (denominadas así por el autor) donde la isolínea de +20 de IH, abarca casi la totalidad de Buenos Aires (figura 83); mientras que, en el trabajo original, se la encontraba ubicada en la provincia de Corrientes. La isolínea IH de 0 se ha desplazado al igual que la de 20 hacia el oeste de la región en comparación con el periodo anteriormente estudiado. Las principales variaciones están dadas por el IH y la variación estacional de la eficiencia hídrica que modifican su posición desplazándose al oeste. Esto explica el aumento del área agrícola que incorporó tierras climatológicamente marginales al sistema productivo agropecuario (Vich and Hurtado, 2010). Cuando se incluyeron los últimos diez años en el análisis no se observaron diferencias sustanciales con respecto al trabajo de Vich et al. (2010).

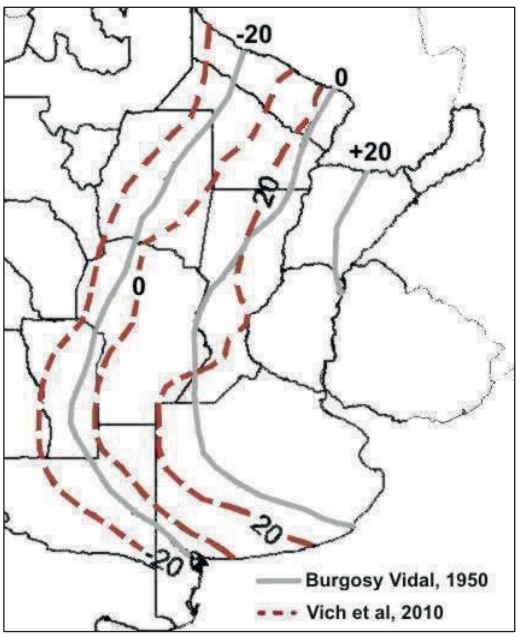


Figura 83. Variación del IH de acuerdo con Burgos y Vidal (Burgos y Vidal, 1951), respecto a Vich et al. Fuente: Vich et al., 2010.

5.3.2.1.3. Cambio observado en el incremento del nivel del mar[12]

Se sabe que, durante las últimas tres décadas, el nivel relativo del mar ha aumentado a un ritmo mayor que el nivel medio global en el Atlántico Sur y el Atlántico Norte subtropical y, a un ritmo menor en el Pacífico Este, en comparación con el nivel medio global del mar (IPCC, 2021b). Mientras que, a escala local, el Río de la Plata ha aumentado su nivel unos 17 cm durante el siglo XX, siendo este incremento mucho más significativo a partir de 1970. Este crecimiento sostenido aparentemente estaría más vinculado con el aumento del nivel medio del mar que con el aporte que tienen el Paraná y el Uruguay en el estuario (Tramannoni, 2022).

“El nivel medio del mar presenta valores prácticamente constantes a lo largo de toda la costa, ubicándose a +0,91 metros respecto del plano de referencia (cero del Puerto de Mar del Plata). En el período 1985-2016 (Figura 84) se observa un leve aumento progresivo del nivel medio de mareas recorriendo la costa de Sur a Norte, con valores de +0,91 m en la zona de Mar del Plata.

[12] La siguiente sección fue extraída íntegramente del Informe: “Caracterización de la Dinámica Litoral en la Costa Marítima Bonaerense: aportes hacia una gestión integrada”, realizado por el INA, 2020.

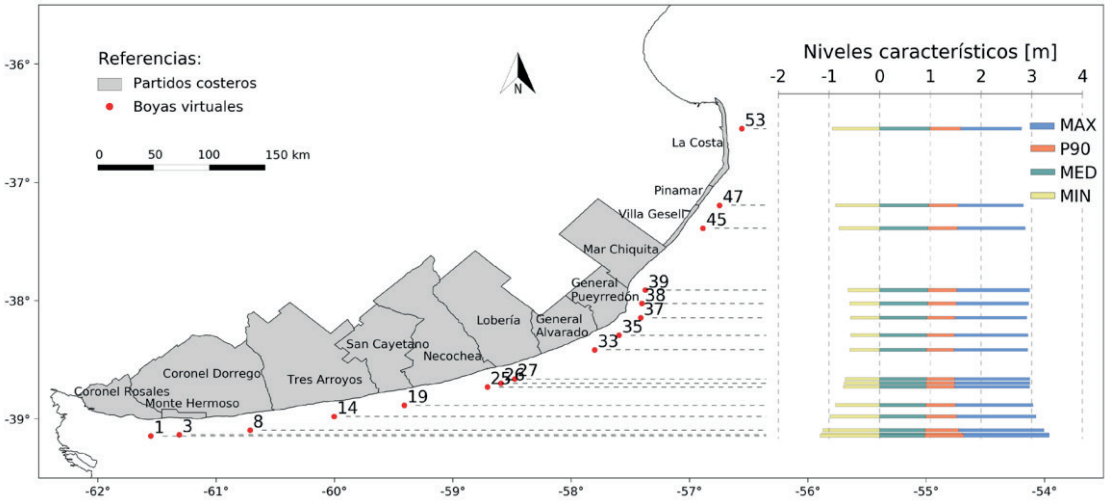


Figura 84. Niveles característicos de marea en las boyas virtuales de referencia (período 1985-2016). Fuente: INA, 2020.

Respecto a los valores máximos, estos también son más importantes hacia el Sur (en donde superan la cota +3,00 m), manteniéndose constantes en la zona central y disminuyendo levemente hacia el Norte. Como resultado, en la zona central se dan las menores amplitudes, mientras que, hacia el Norte y principalmente hacia el Sur, estas aumentan. Una particularidad a tener en cuenta para los niveles de marea de este tramo de costa es que durante el 90% del tiempo los niveles no superan la cota +2,00 m. Los niveles mínimos alcanzados presentan valores mayores a ambos extremos del tramo San Clemente del Tuyú – Pehuen Có, superando la cota de -1,00 m hacia la zona Sudoeste.

Otro dato de interés es que, tanto para niveles medios, como para niveles máximos y mínimos, las variaciones a lo largo de la costa no superan nunca el metro de diferencia, haciendo de estas costas una zona más bien regular en cuanto al nivel del mar.

Otro análisis importante vinculado a los niveles de marea es el referido a la ocurrencia de ondas de tormenta durante el periodo 1979-2018. La máxima cantidad de ondas de tormenta superior a los 2 m por año (comúnmente denominadas sudestadas, aunque el viento que las fuerza no provenga directamente del sudeste), es de 4 para los sectores Noreste y Sudoeste, y de 3 para el sector Central (Figura 85).

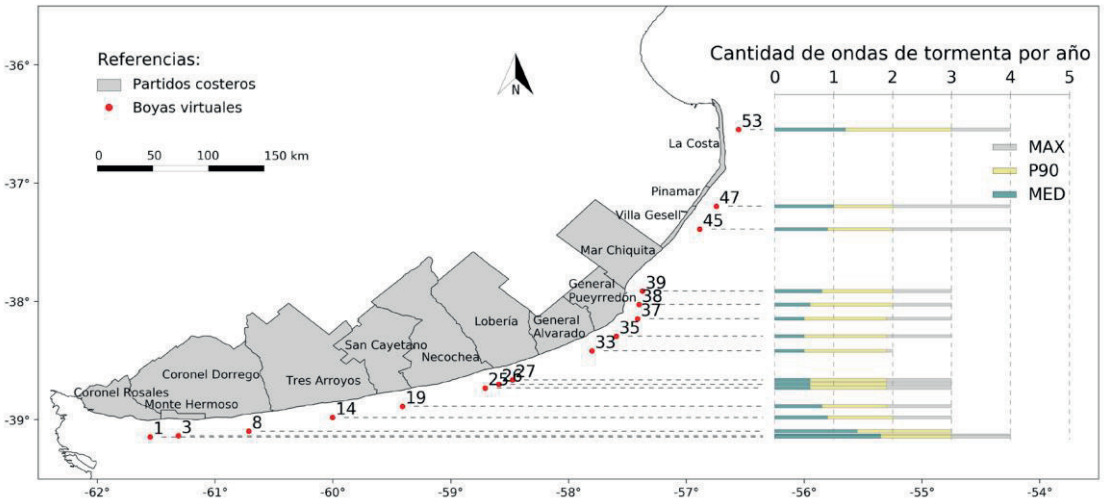


Figura 85. Cantidad de ondas de tormenta por año (marea meteorológica superior a 2m, período 1979-2018). Fuente: INA. 2020.

En cuanto a la duración de estos eventos de tormenta resulta que a lo largo de este tramo de costa entre el 70% y el 80% de los eventos se encuentra en el rango 36-84 horas (Figura 86). Por otro lado, se observa que las boyas ubicadas más hacia el Sur presentan duraciones de eventos de tormenta menores".

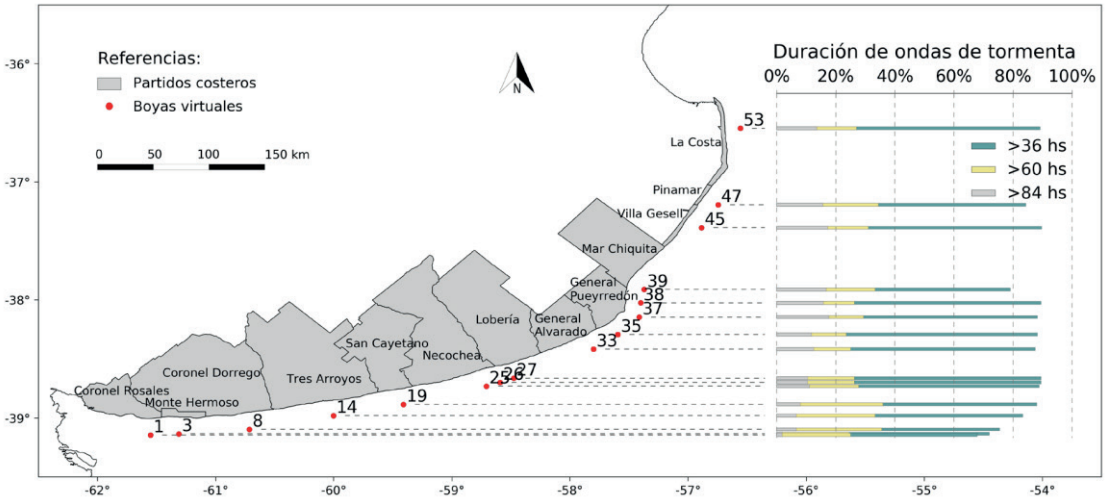


Figura 86. Duración de ondas de tormenta (período 1979 - 2018). Fuente: INA,2020.

5.3.2.1.4. Cambio observado sobre la ocurrencia de eventos extremos

Un enfoque complementario para evaluar el cambio en las condiciones de sequía es analizar la cantidad de días secos (días sin precipitación) por año. En las figuras 87-91 se presenta el número de días secos para cada año del período 1961-2023 en un grupo de localidades distribuidas por una vasta área de la provincia. **En todas las localidades el número de días secos aumentó en la segunda mitad del período respecto a los años previos**, aunque es dable señalar que este análisis no contempla las precipitaciones ocurridas en el resto de los días del año. Sin embargo, incluso si no hubiera habido una reducción en el volumen total de las mismas, se observa que fueron más los días sin precipitación en los que la restricción de agua sobre la vegetación tiende a acentuarse.

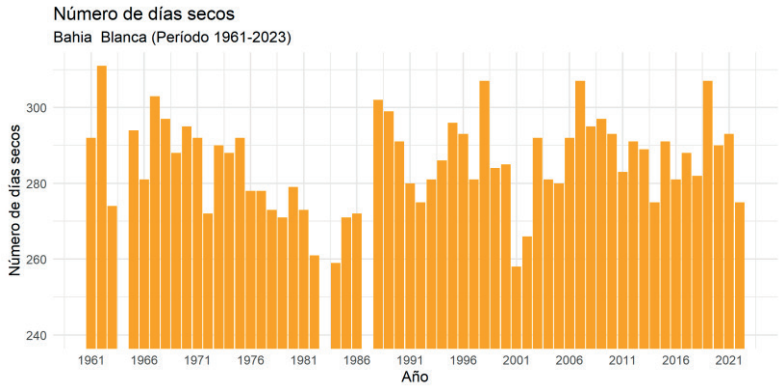


Figura 87. Número de días secos por año registrados en Bahía Blanca en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

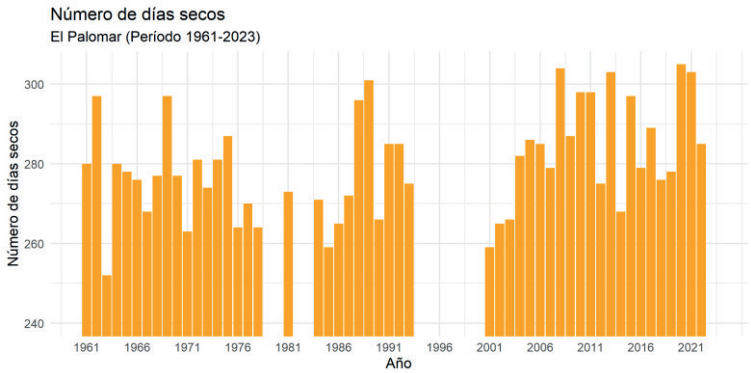


Figura 88. Número de días secos por año registrados en El Palomar en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

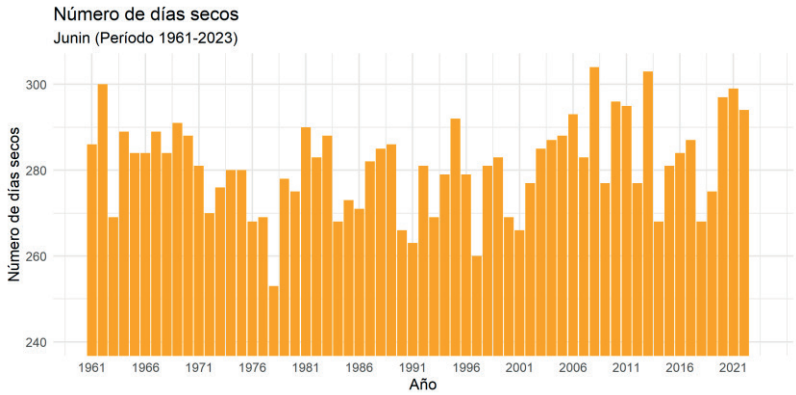


Figura 89. Número de días secos por año registrados en Junín en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

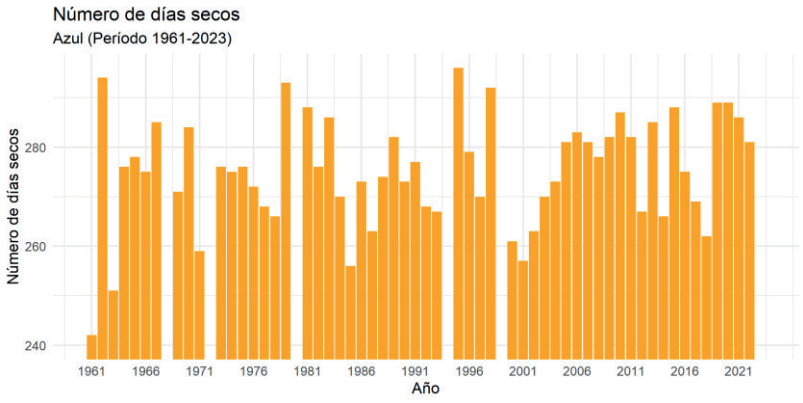


Figura 90. Número de días secos por año registrados en Azul en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

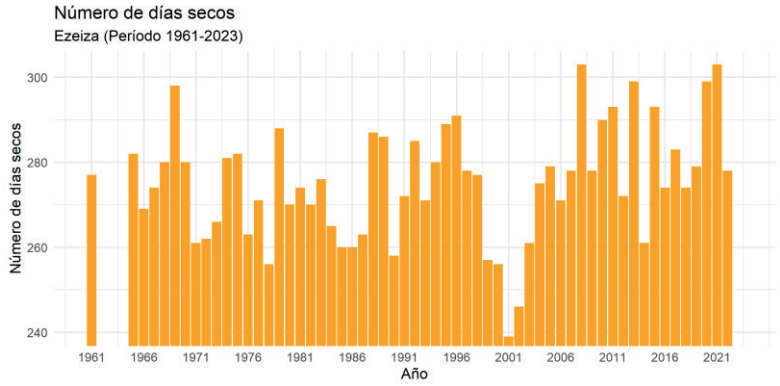


Figura 91. Número de días secos por año registrados en Ezeiza en el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

Precipitaciones extremas

Existen evidencias de incrementos en las frecuencias de eventos extremos de precipitación para la región. Con el objetivo de evaluar dichos cambios se analizaron dos índices, la frecuencia de precipitaciones mayores a 50 mm ocurridas en un solo día y la cantidad de precipitación anual acumulada debido a días con precipitaciones muy intensas (R95ptot). En cinco sitios de la PBA se observaron incrementos significativos de la frecuencia de precipitaciones diarias mayores a 50 mm (Figura 92), mientras que Venado Tuerto, Villa Gesell, San Fernando, Bolívar, Olavarría, Benito Juárez y Buenos Aires presentaron incrementos significativos en la cantidad de precipitación anual acumulada debido a días con precipitaciones muy intensas. Por otro lado, en el PNAyMCC (MAyDS, 2022) se menciona que, en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe,

Entre Ríos y Corrientes se duplicaron la cantidad de eventos de precipitaciones extremas (período 1960-2010), con incrementos de entre 29 y 57 días con precipitaciones intensas para la región centro y costera de la PBA y con valores de hasta 198 días en AMBA (Tramannoni, 2022).

El aumento en la cantidad de eventos de precipitaciones extremas generó "*(...) inundaciones urbanas más frecuentes, influenciadas también por una inapropiada ocupación y uso del espacio, lo que resultó en zonas con alta exposición y vulnerabilidad, y obras hídricas expuestas a condiciones climáticas diferentes a las que fueron planificadas*" (MAyDS 2022, p. 118). Un ejemplo de afectación por precipitaciones extremas fue el registrado en el año 2017 donde las viviendas afectadas por inundaciones ascendieron a más de 1.000 (mil) en la PBA. De acuerdo con el SMN, el año 2017 tuvo excedente de precipitación acumulada respecto a la climatología observada debido a los eventos extremos de precipitación sucedidos ese año (Tramannoni, 2022).

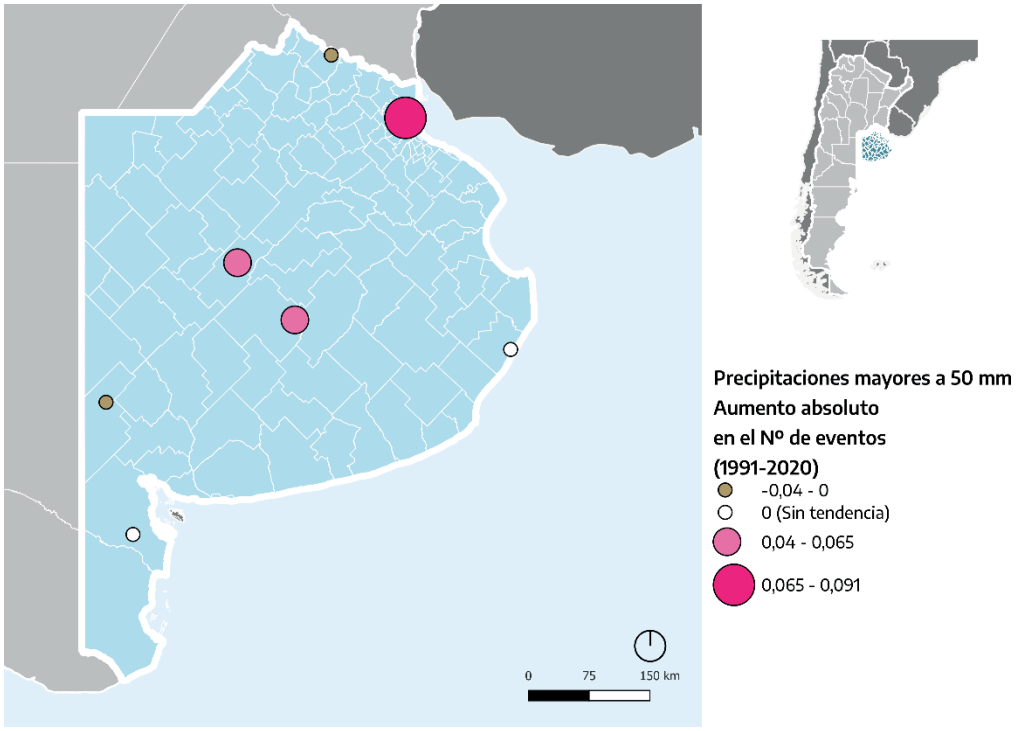


Figura 92. Tendencia en el número de eventos de precipitaciones mayores a 50mm como aumento en el número de eventos/año; en varias localidades de la PBA para el período 1991-2020. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

Según el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), una ola de calor se define como un período de tres días o más, consecutivos en el cual las temperaturas mínimas y máximas alcanzan valores extremos de manera simultánea. Para ello, se cuantifican los eventos de olas de calor como tres días consecutivos o más en los cuales las temperaturas mínima y máxima (en cada uno de esos días) se encuentran superando el percentil 90 de un lugar en particular, acorde con el registro histórico de temperaturas. Superado ese umbral, significaría que para esa localidad nos encontramos dentro del 10% de temperaturas mínimas y máximas más elevadas, tratándose de un evento extremo.

Dado el vínculo entre los eventos de ola de calor y el nivel de urbanización establecido en la anteriormente se examinó la ocurrencia de este fenómeno en las ciudades más densamente pobladas de la PBA. Al analizar la cantidad de olas de calor, no es claro un aumento en ninguna de las localidades (figuras 93-96). Esto se debe a que la cantidad de eventos que ocurren al año son característicamente escasos; variando entre 0 y 4 episodios por año. En consecuencia, se analizó también el número de días con ola de calor (NDOC). De este modo se consideró también la duración de los eventos.

En general el NDOC mostró una tendencia de aumento en la segunda mitad del período analizado respecto a las décadas precedentes. Por ejemplo, en el AMBA el NDOC superó el umbral de 5 días en 11 años durante la primera mitad de la serie, mientras que en la segunda mitad lo hizo en 17 oportunidades (figura 97). Lo mismo ocurre en Bahía Blanca donde dicho umbral se superó en 6 años en la primera parte de la serie y en 12 ocasiones en la segunda (figura 98). De igual modo, en La Plata la cantidad de años en que se superaron los 5 días con ola de calor fue de 5 y 13 para la primera y segunda mitad respectivamente (figura 99). Por el contrario, en la ciudad de Mar del Plata, la relación descrita fue de 4 a 1 a favor de la primera mitad de la serie (figura 100). Estos resultados son coincidentes con lo encontrado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2022) y con lo documentado por Tramannoni, (2022); que reportó que los días con ola de calor se habían duplicado en el AMBA entre 1960 y 2010.

La consideración en conjunto de estos dos índices indica que si bien, la frecuencia de eventos no se modificó considerablemente, si se observa que la duración de los mismos se ha incrementado. Si bien estos cambios no son estadísticamente significativos, se observa una tendencia de consideración dada

la gravedad de los efectos que estos fenómenos tienen sobre la población y los sistemas productivos.

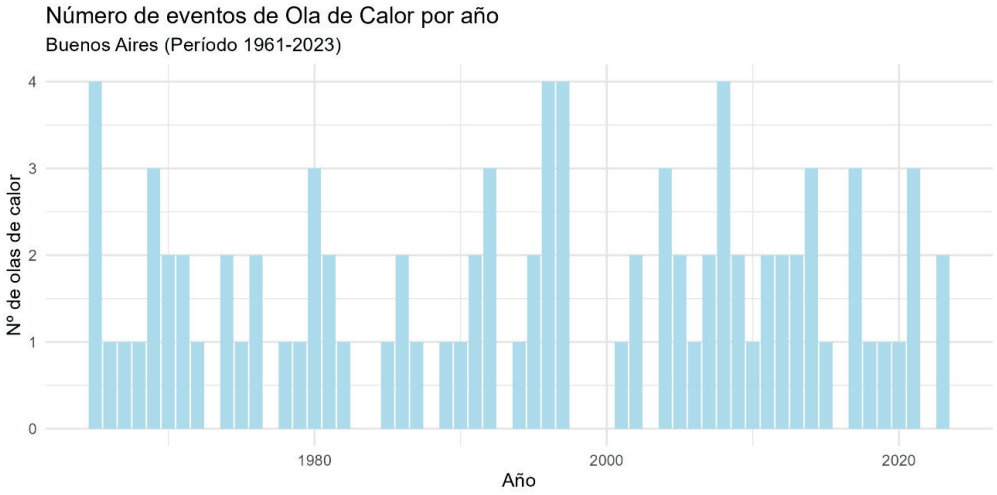


Figura 93. Número de eventos de ola de calor por año registrados en Buenos Aires durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

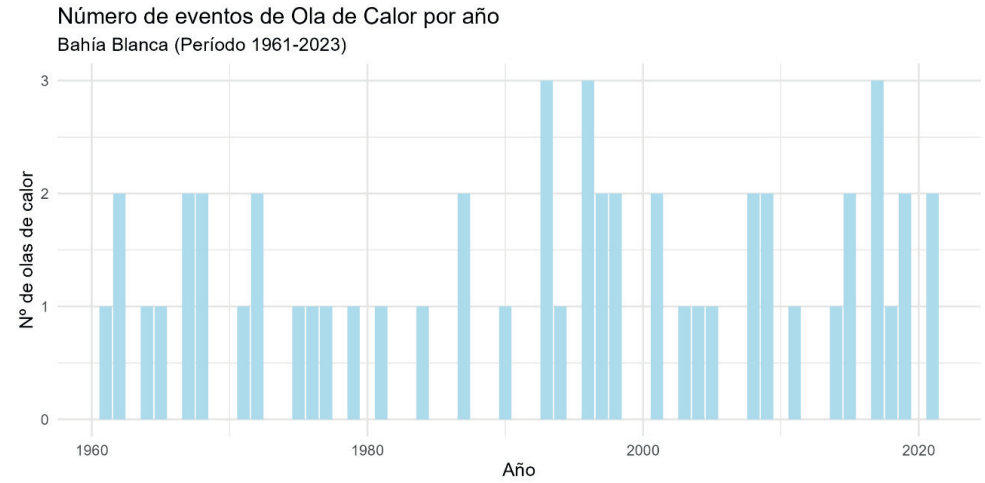


Figura 94. Número de eventos de ola de calor por año registrados en Bahía Blanca durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

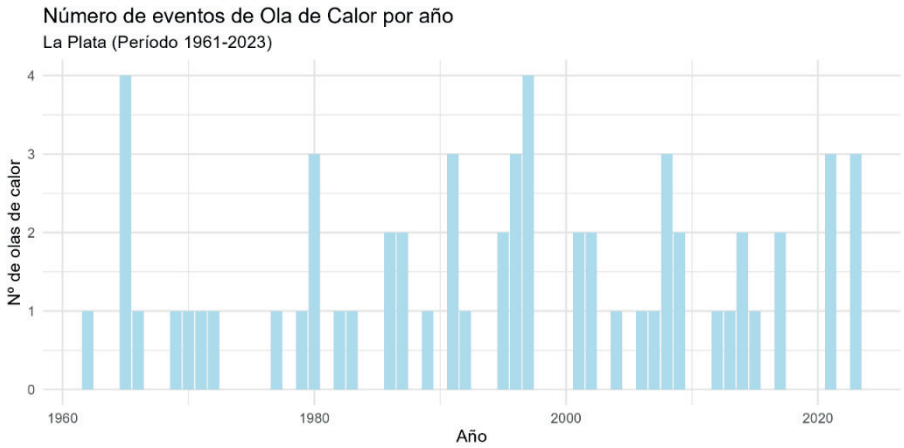


Figura 95. Número de eventos de ola de calor por año registrados en La Plata durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

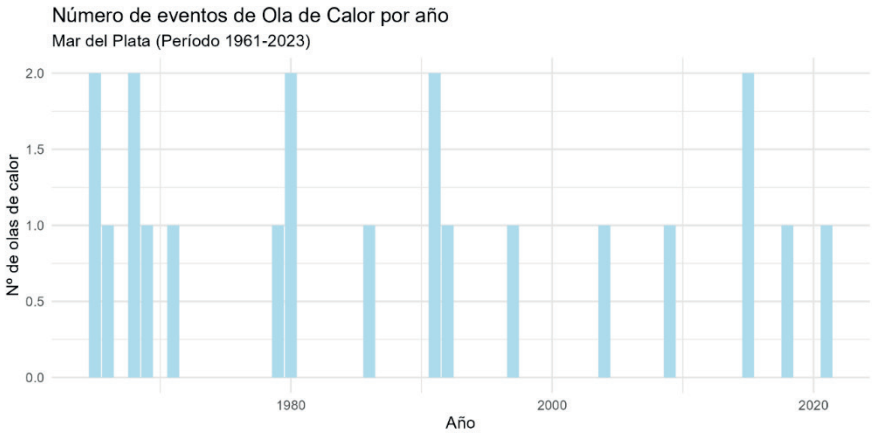


Figura 96. Número de eventos de ola de calor por año registrados en Mar del Plata durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

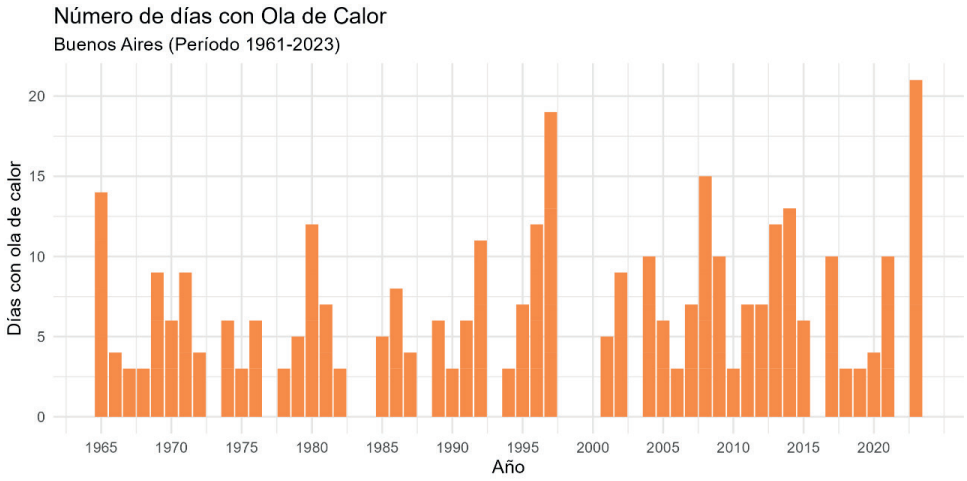


Figura 97. Número de días con ola de calor por año registrados en Buenos Aires durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

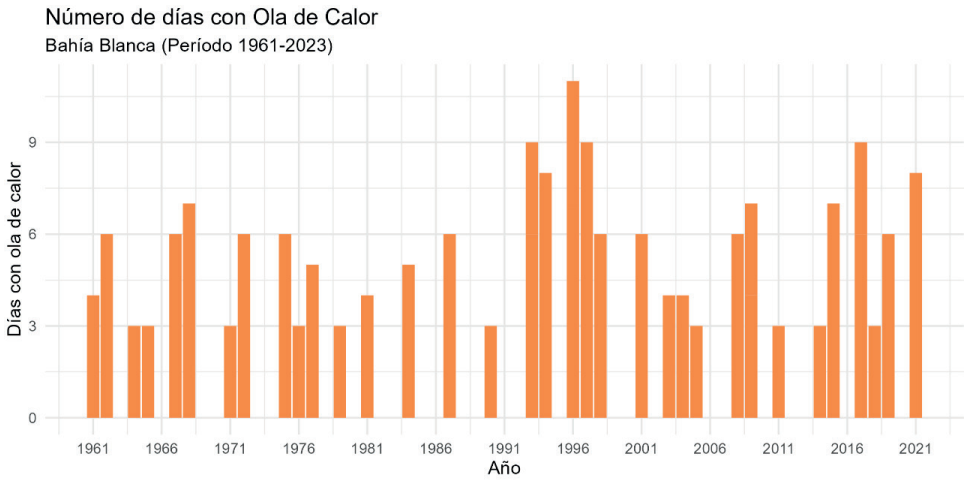


Figura 98. Número de días con ola de calor por año registrados en Bahía Blanca durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

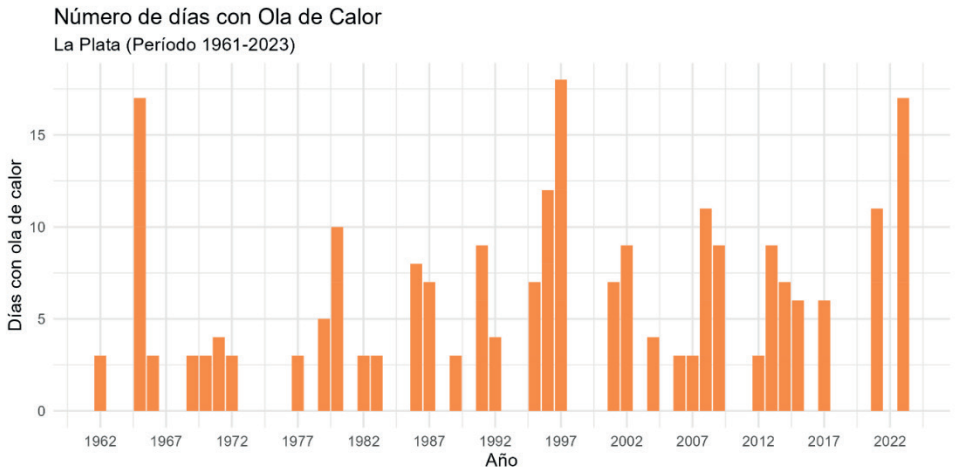


Figura 99. Número de días con ola de calor por año registrados en La Plata durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

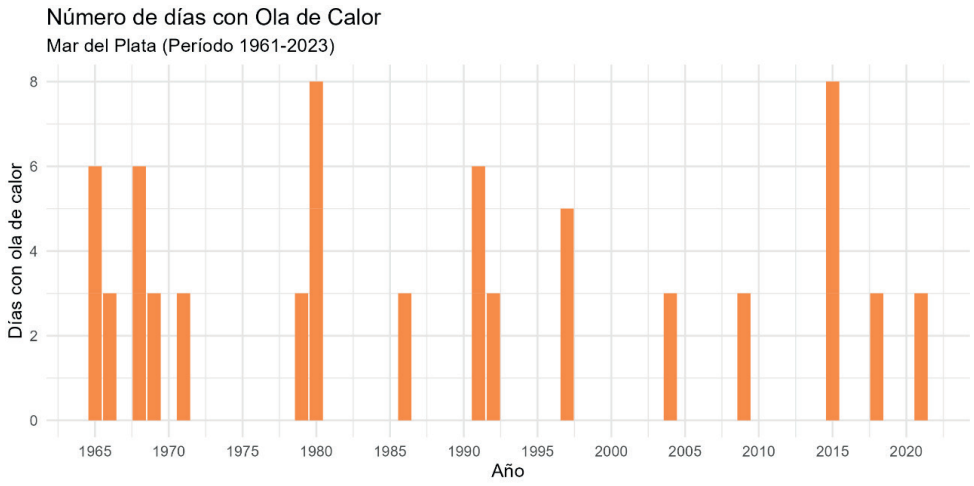


Figura 100. Número de días con ola de calor por año registrados en Mar del Plata durante el período 1961-2023. Fuente: CCFA (2023). Elaborado a partir de la base de datos del CIAg.

5.4. Cambio climático proyectado

5.4.1. Cambio Climático esperado para la República Argentina

El PNAyMCC expresa que, para Argentina, se proyecta una aceleración del calentamiento con respecto a las tendencias observadas de 1984-2010, evidenciado por un aumento de la temperatura media entre 0,5 y 1°C en todo el país tanto en el escenario RCP4.5 (moderado) y el RCP8.5 (alto). Respecto de las temperaturas extremas, las proyecciones son consistentes con las tendencias observadas; esto es: menos heladas y más días con olas de calor. Las heladas se reducirían hasta en 10 días menos por año en el sur de Buenos Aires y desaparecerían en el norte de la región húmeda (Buenos Aires, Santa Fe, Corrientes, Entre Ríos y Misiones) (Barros et al., 2018).

De acuerdo con la TCN, en relación a las proyecciones de precipitaciones medias anuales no se esperan grandes variaciones para el futuro cercano, ya que los cambios proyectados están entre -10 % y 10 %, porcentajes que quedan dentro del margen de error de las evaluaciones realizadas. Sin embargo, de acuerdo con lo obtenido del promedio de los 42 modelos CMIP5 corridos, no se puede descartar un escenario de tendencias a aumentos moderados en Buenos Aires y el este de la Mesopotamia. Estas variaciones relativas se mantendrían dentro de estos umbrales hasta finales de siglo para gran parte del territorio nacional (PNAyMCC, 2015)

En cuanto a las precipitaciones extremas se proyectan aumentos en su frecuencia e intensidad en prácticamente todo el país, aunque la cuantificación de este cambio proyectado exhibe considerable niveles de incerteza (SAyDS, 2015). Según la TCN, en casi toda la región húmeda, las precipitaciones extremas en los dos escenarios y en los dos horizontes temporales futuros tienden a aumentar, aunque con la excepción de algunas zonas del sudoeste de Buenos Aires y en algunos casos en Misiones. Se indica que como resultado del cambio climático habría una tendencia en toda la región hacia mayores valores de la precipitación anual acumulada en eventos de precipitación intensa.

En relación con el aumento del nivel del mar, la TCN señala que podrían verse afectadas por inundaciones permanentes, particularmente algunas de las planicies de marea en la costa al sur de Bahía Blanca, como en el enclave Bahía Anegada y Bahía San Blas, y la zona sur de la Bahía Samborombón. Más allá de estas áreas, los aumentos que se darían en el nivel del mar repercutirán sobre toda la costa marítima argentina y del Río de la Plata, puesto que inciden sobre las ondas de tormenta y en los procesos erosivos.

Concretamente, el PNAyMCC señala que para el año 2100 cabría esperar aumentos de alrededor de medio metro desde Puerto Madryn hasta la ciudad de Buenos Aires bajo un escenario RCP 4.5 y muy cercanos o superiores a los 70 cm bajo un escenario RCP 8.5 conservador. Según un estudio del Instituto Nacional del Agua (INA, 2020), el aumento del nivel del mar tendría consecuencias para el año 2045 en la costa marítima bonaerense, la línea de costa tendría retrocesos por la erosión costera de entre 6,7 m. y 34,6 m. para ambos escenarios, dependiendo fuertemente del punto geográfico. Para el año 2100, los retrocesos previstos para la línea de costa son de 18,6 m a 83,2 m bajo un escenario RCP 4.5 de 26,9 m a 124,8 m bajo un escenario RCP 8.5.

Se prevé que el pH de la Plataforma Continental Argentina, que se estima ha disminuido un promedio 0,1 unidades desde el período preindustrial, siga decreciendo. Esto tendría consecuencias en el desarrollo de diversos organismos marinos, especialmente en aquellos con estructuras calcáreas, y en la base de múltiples cadenas tróficas, puesto que el descenso del pH repercute negativamente sobre los procesos de calcificación, particularmente en organismos del fitoplancton y zooplancton así como en corales y moluscos (PNAyMCC, 2021).

Sumado a ello, también cabría esperar un aumento de la temperatura superficial del mar en el próximo siglo y una mayor frecuencia de las olas de calor marinas, que afectan a numerosas especies y que, según estudios del

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), se presentaron en más del 50 % de los días entre 2014 y 2017. Los aumentos de temperatura generan, por otro lado, incrementos sustanciales en la concentración de clorofila, en la abundancia de bacterias, de medusas y el adelantamiento de floraciones algales primaverales (PNAyMCC).

5.4.2. Cambio Climático esperado para la Provincia de Buenos Aires

Temperatura

En ambos escenarios de emisión (RCP 4.5 y 8.5), y para ambos horizontes temporales (2015-2039 y 2075-2099) **se proyecta que las temperaturas máximas, medias y mínimas aumentarán en toda la PBA**.

En el horizonte temporal más próximo, se esperan cambios algo más pronunciados para las temperaturas medias (Figura 5.37), donde predominan aumentos de hasta 1,6 ºC, mientras que en algunas áreas se alcanzarían cambios de hasta 2,2 ºC. Por su parte, las temperaturas mínimas sufrirían incrementos que van desde 0,96 ºC hasta 1,44 ºC en el RCP 4.5 y hasta 1,52 ºC en el RCP 8.5 (Figura 5.38). Finalmente, las temperaturas máximas alcanzarían aumentos algo menores de hasta 1,32 ºC y 1,38 ºC en los RCP 4.5 y 8.5 respectivamente (Figura 5.39).

Hacia el período 2075-2099, el mayor aumento se prevé en las temperaturas mínimas; que para el RCP 8.5 no exhiben valores menores a 3,4 ºC respecto a la línea de base, en toda la provincia (Figura 5.38). Asimismo, las temperaturas medias aumentarían en toda la provincia 3 ºC o más (Figura 5.37). Por su parte, las temperaturas máximas presentarían incrementos de entre 2,2 y 3,2 ºC (Figura 5.39).

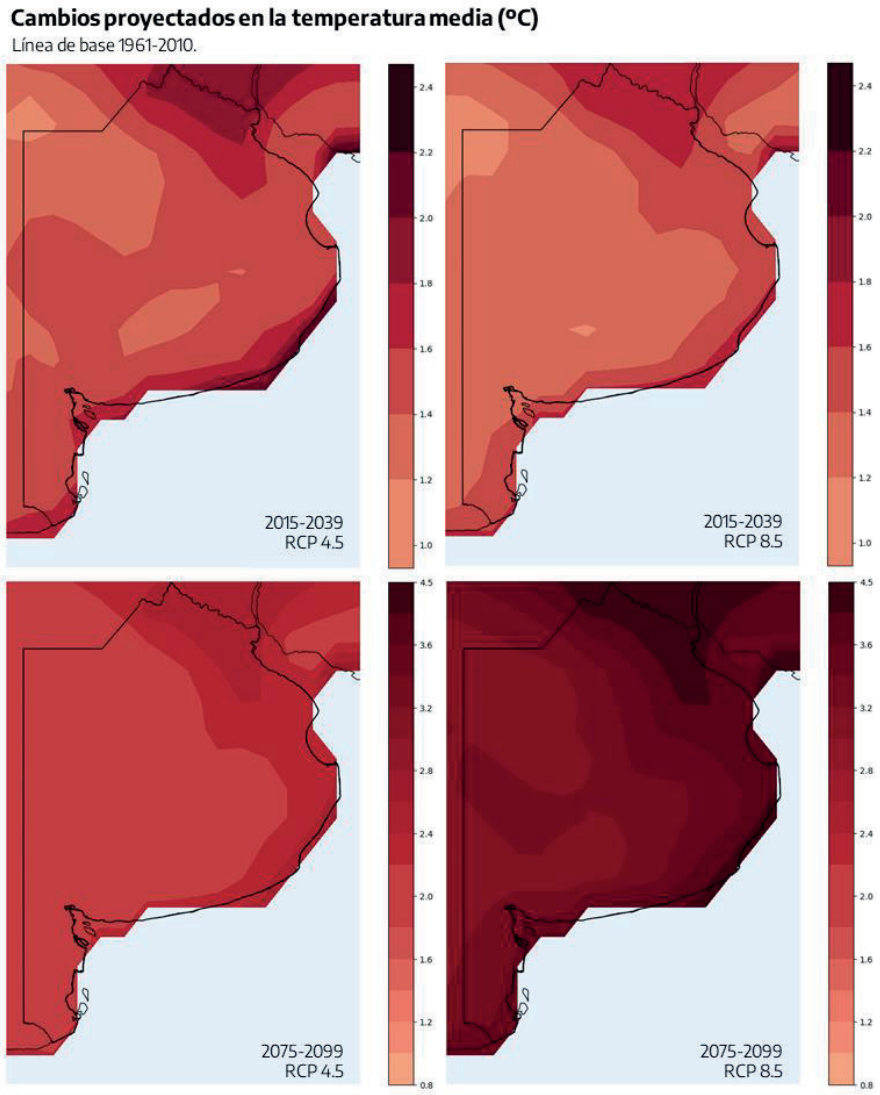


Figura 101. Cambio proyectado en la temperatura media (ºC). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN.

La diferencia de aumento de temperatura entre los escenarios (RCPs 4.5 y 8.5) fue relativamente pequeña en el futuro cercano, pero se acentúa en el futuro lejano. Contrariamente a lo esperable de antemano, en el período 2015-2039, el aumento de las temperaturas medias fue mayor en el escenario de menor emisión (RCP 4.5) (Figura 101). Sin embargo, en el período 2075-2099, las diferencias entre los escenarios son evidentes. En ese sentido, se puede observar que los aumentos proyectados en el RCP 8.5, son mayores a los que se esperan para el RCP 4.5, en toda la provincia (Figura 101). Esto pone de relieve la importancia de un desempeño sostenido en el cumplimiento de las

metas de mitigación. ya que los efectos acumulativos de las emisiones se traducen en diferencias de temperatura muy importantes entre un escenario de emisión intermedia (RCP 4.5) y un escenario sin esfuerzo para limitar las emisiones (RCP 8.5).

El patrón espacial de los cambios proyectados es similar entre las temperaturas mínimas y las máximas, pero estas se diferencian de lo observado para las temperaturas medias. Concretamente, en las máximas y las mínimas, para ambos escenarios de emisión y horizontes temporales, los aumentos más leves se esperan en la región interserrana (Figuras 102 y 103). Luego, hacia el resto de la provincia se observan aumentos esperados más pronunciados hacia el este y algo menos pronunciados hacia el norte y oeste. En todos estos casos, los incrementos más grandes se esperan para la costa marítima este y la región fluvial al noreste de la provincia. Por otro lado, para las temperaturas medias, los menores valores de aumento se ven en todo el centro y oeste de la provincia, mientras que en toda la costa marítima y fluvial se observan cambios mayores (Figura 101).

El mayor aumento proyectado para la costa Atlántica de la PBA podría estar explicado por aumentos en la temperatura del océano. En esta región, alrededor de los 38ºS en el Océano Atlántico, confluyen la Corriente de Brasil, que transporta aguas cálidas y salinas subtropicales y la Corriente de Malvinas, que transporta aguas frías y poco salinas subantárticas. Esta zona de confluencia es una de las áreas más energéticas del océano mundial, caracterizada por fuertes contrastes de temperatura y salinidad (Buratti et al., 2022). En las últimas décadas se ha observado un aumento de la temperatura de los océanos y se proyecta que este aumento continúe. Las corrientes subtropicales mostraron un calentamiento mayor que otras regiones oceánicas. Particularmente, la Corriente de Brasil ha avanzado hacia el sur, desplazando la zona de confluencia entre 0,39º y 0,81º por década (Figura 104). Este desplazamiento también podría deberse a un debilitamiento de la Corriente de Malvinas (Buratti et al., 2022). En este sentido, la llegada de aguas más cálidas desde el Norte podría provocar una mayor temperatura en la Costa de la provincia, como lo muestran las proyecciones en el corto y largo plazo.

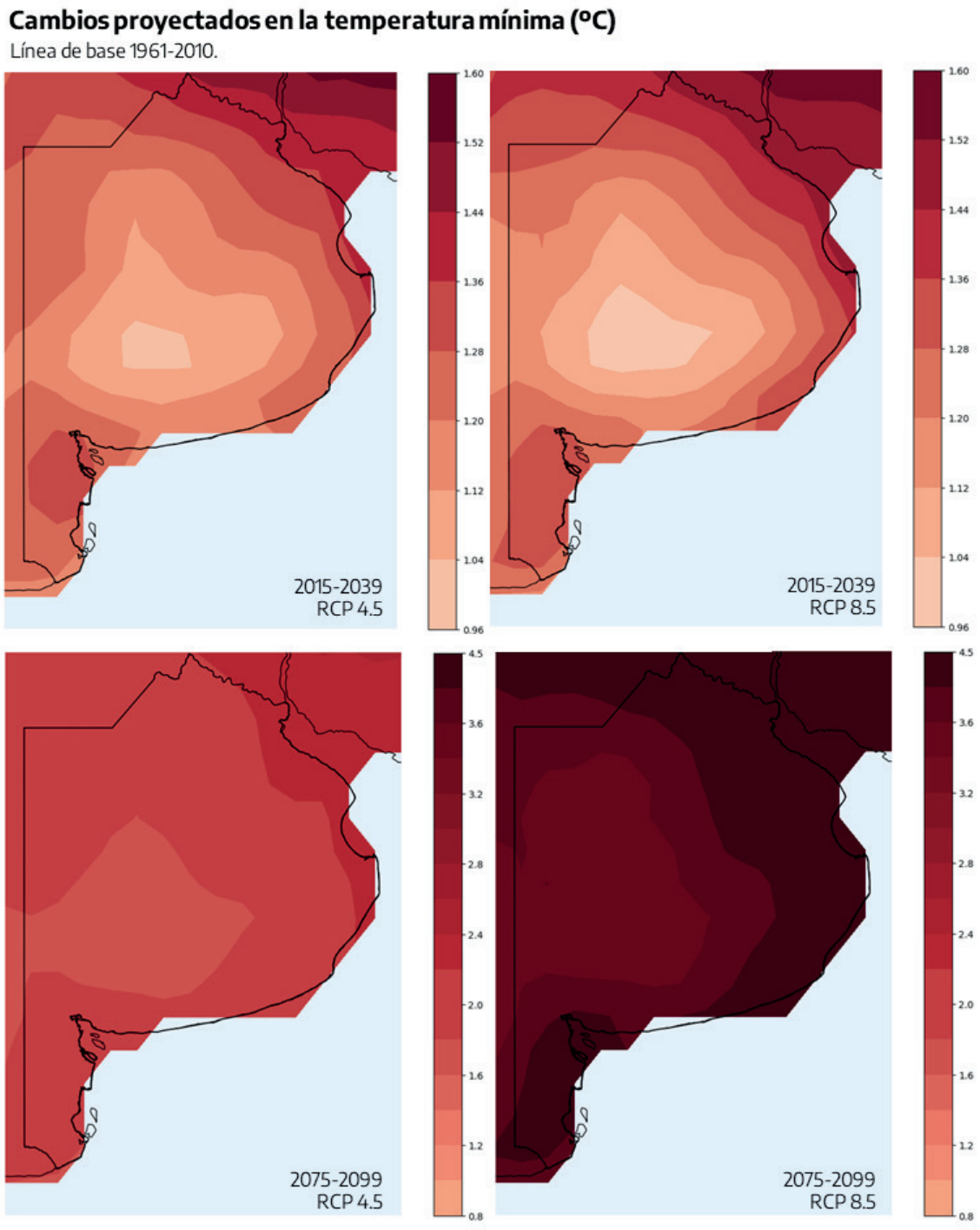


Figura 102. Cambio proyectado en la temperatura mínima (ºC). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN.

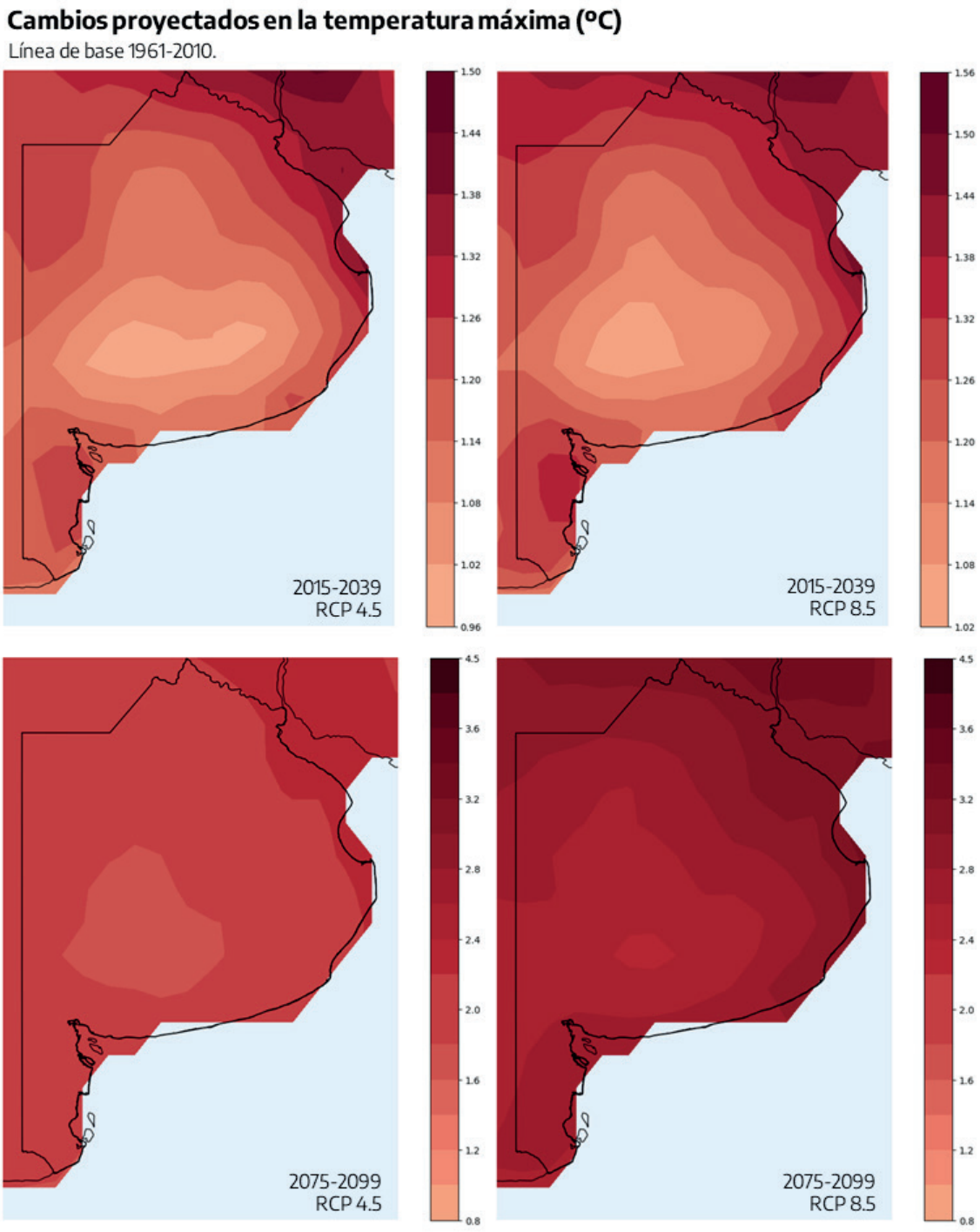


Figura 103. Cambio proyectado en la temperatura máxima (ºC). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda

escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN.

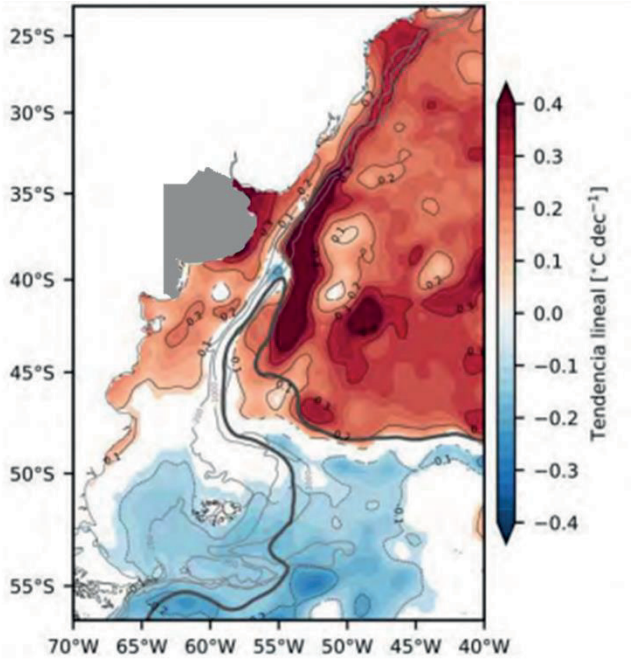


Figura 104. Tendencias observadas en la Temperatura Superficial del Mar en el Océano Atlántico Sudoccidental en el período 1982-2017. Fuente: Adaptado de Buratti et al., 2022.

Precipitación anual

Los cambios proyectados en la precipitación anual[13], según los modelos climáticos globales para el futuro cercano (2015-2039), muestran principalmente incrementos en gran parte de la PBA para ambos escenarios de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) RCP4.5 y 8.4 (Figura 105). Según estas proyecciones, el área comprendida por el norte y centro de la PBA será la que experimente los mayores cambios en su precipitación anual, con valores que oscilan entre los 50 y los 300 milímetros, aunque este último valor se reduce a una pequeña superficie en el norte de la PBA. Estos aumentos en la precipitación pueden provocar cambios significativos en la disponibilidad de agua, incrementando los niveles freáticos y las áreas de anegamiento. Por otro lado, se proyecta una reducción de la precipitación en una pequeña área en el sudeste, lo que puede tener impactos negativos en la agricultura y en la disponibilidad de agua para el consumo humano. En el escenario de mayores emisiones, se observa principalmente un aumento de la superficie donde las

[13] Suma de las precipitaciones registradas en un año

precipitaciones aumentarían, intensificando el incremento de los niveles freáticos y las áreas de anegamiento y una reducción de la superficie en donde se reducen, con cambios casi nulos en la magnitud de la precipitación; probablemente, incrementando los impactos negativos en la agricultura y en la disponibilidad de agua para el consumo humano. En síntesis, en el escenario de mayores emisiones se intensificarían todos los efectos que se observan en el escenario RCP4.5.

Los resultados se vuelven más pronunciados al observar los cambios proyectados en la precipitación anual según los modelos climáticos globales para el futuro lejano (2075-2099) y para ambos escenarios de emisión (Figura 105). En este caso, las proyecciones indican un aumento significativo de la superficie de la PBA que se verá afectada, junto con un incremento notable en la magnitud de estos cambios. Se esperan valores que van desde los 100 hasta más de 400 mm en el norte de la PBA en el escenario de mayores emisiones. En general, es probable que una gran parte del área productiva se vea negativamente afectada, dado que estos cambios en el régimen hídrico generarán excesos, incremento de los niveles freáticos y aumento de las zonas anegadas. Estos cambios en la distribución y magnitud de la precipitación plantearán desafíos adicionales para la gestión de recursos hídricos y el desarrollo sostenible en la región, destacándose por ello la importancia de establecer planes de adaptación a estos cambios previstos e implementar estrategias de gestión adecuadas para mitigar los posibles impactos en los ecosistemas, la agricultura y la sociedad en general.

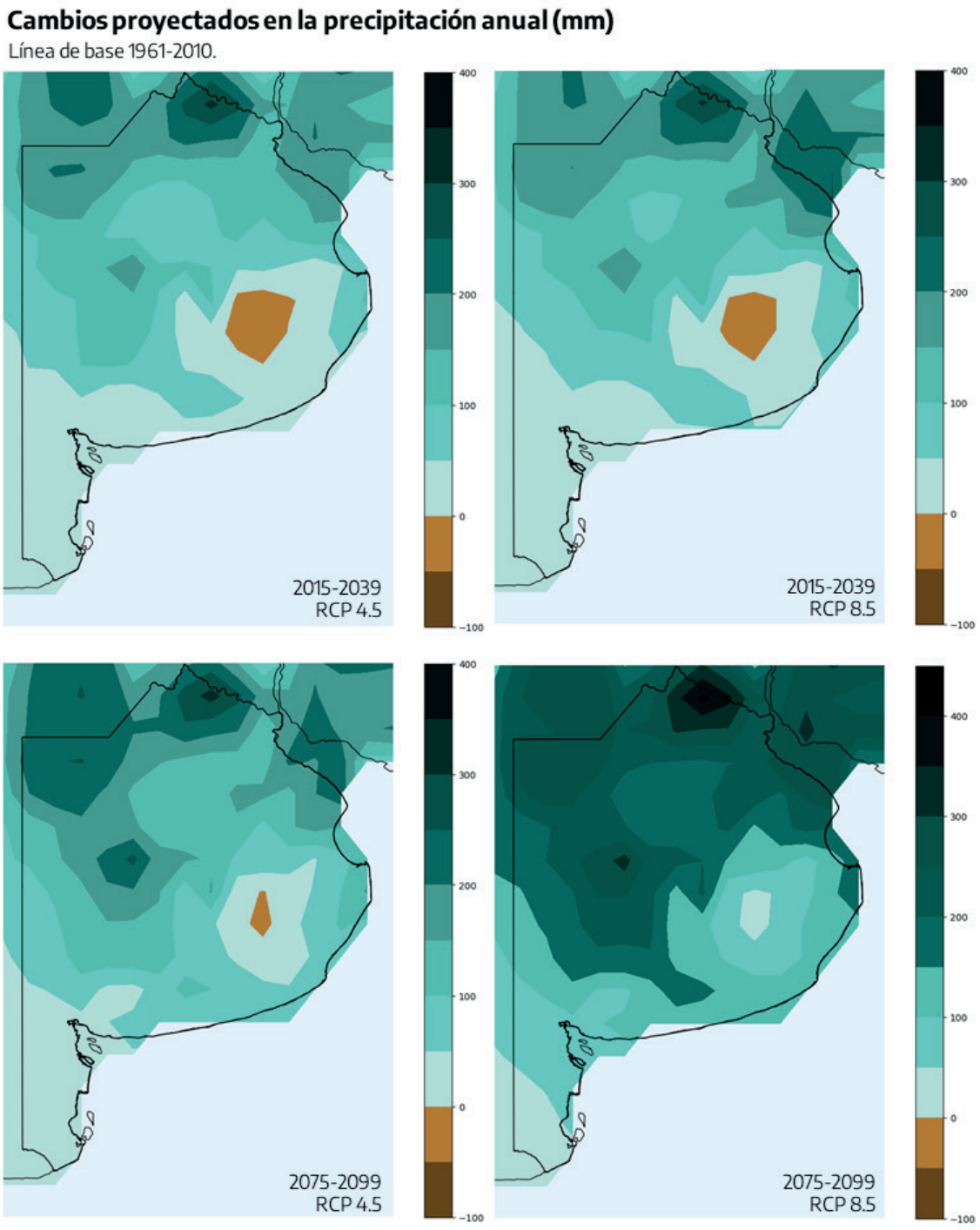


Figura 105. Cambio proyectado en la precipitación anual (mm). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN.

Racha máxima de días secos

Los resultados proyectados muestran una leve reducción en la duración de la racha máxima de días secos, definida como el número máximo de días consecutivos con precipitación menor a 1 mm en cada año en la región de Buenos Aires. Durante el período 2015-2039, en ambos escenarios de emisiones, se destaca un ligero incremento en la duración de estas rachas en el área correspondiente a la cuenca baja del río Salado. En contraste con el período de referencia 1961-2010, estos resultados sugieren una tendencia hacia condiciones más secas y prolongadas en áreas específicas (Figura 106). Por el contrario, en el resto de la provincia de Buenos Aires, las proyecciones muestran una disminución en la duración de estos eventos de sequía, lo que concuerda con las tendencias identificadas en otras variables analizadas.

La región que manifiesta un aumento en la duración máxima de días secos frente a ambos escenarios de emisiones corresponde principalmente a la cuenca baja del río Salado. Frente al escenario de bajas emisiones RCP 4.5, se destaca además una región en el centro de la PBA con un ligero incremento en la duración de los días secos. En contraste, bajo el escenario de altas emisiones RCP 8.5, el aumento proyectado se limita únicamente a la cuenca baja del río Salado, intensificando esta condición en comparación con el período 1961-2010. Por otro lado, en el norte de la PBA se observa un aumento en la extensión del área que experimenta una reducción en la duración de las rachas de días secos en el escenario de altas emisiones, un patrón que coincide con el cambio proyectado en la precipitación, tal como se ilustra en la Figura 106.

Los resultados cambian para el futuro lejano de la racha máxima de días secos (2075-2099), las proyecciones muestran una tendencia aún más marcada hacia un aumento en la duración de los días secos en comparación con el período base (Figura 106). Bajo el escenario de emisiones RCP 4.5, se anticipa un incremento, aunque levemente menor que para el escenario de altas emisiones en la duración de estas rachas, lo que probablemente sugiere un incremento de las condiciones de sequía en la región para finales de siglo si persiste esta trayectoria de altas emisiones. En síntesis, estos cambios proyectados en la racha máxima de días secos tendrán consecuencias profundas en la provincia de Buenos Aires que podrían generar impactos en la disponibilidad de agua, afectando negativamente la agricultura, aumentar el riesgo de incendios forestales y afectar la biodiversidad local. Al igual que con otras variables analizadas, es crucial considerar estrategias para enfrentar estos desafíos, incluyendo prácticas de gestión del agua, agricultura sostenible y medidas de conservación ambiental para proteger y adaptar la región a estos cambios climáticos proyectados.

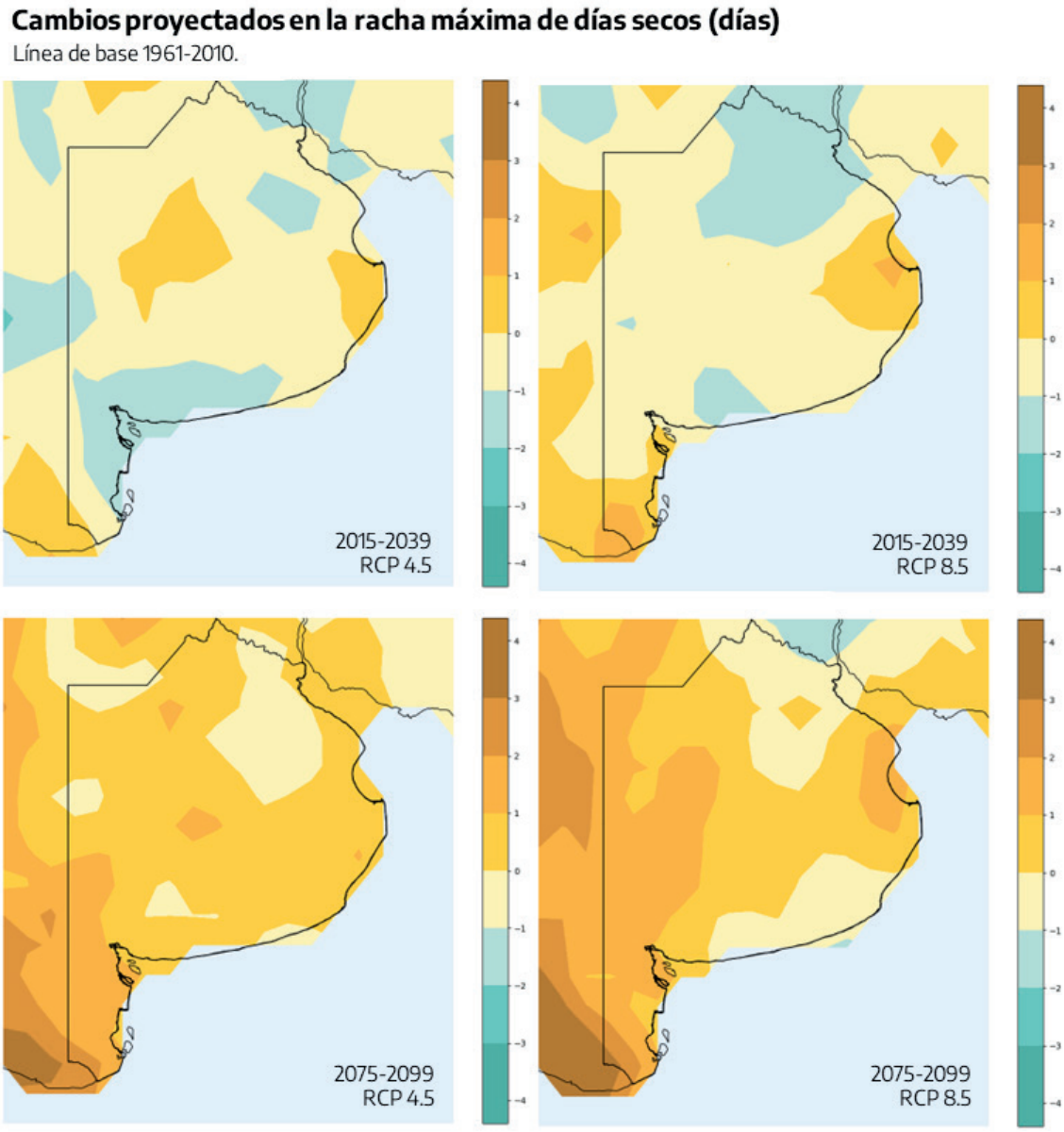


Figura 106. Cambio proyectado en la racha máxima de días secos (días). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN.

Olas de calor

Para el cálculo del cambio proyectado en las olas de calor, se consideró a estos eventos como la ocurrencia de temperaturas máximas por encima del

valor del percentil 90 de su distribución de probabilidad[14] durante al menos 6 días consecutivos.

En toda la PBA se esperan aumentos en la duración de olas de calor para ambos períodos proyectados. Es decir, que las proyecciones indican olas de calor más extensas en toda la PBA, con respecto al período actual. En el RCP 8.5 se observan valores más elevados que en el RCP 4.5. Adicionalmente, los incrementos esperados son mayores en el horizonte temporal lejano que en el cercano. En todos los casos, se proyectan incrementos uniformes y moderados en la mayor parte de la provincia y valores bastante más altos en la costa este provincial. De ese modo, en el RCP 4.5, en el futuro cercano, en la mayor parte de la provincia la duración media de las olas de calor aumentaría entre 3 y 4 días (alcanzando valores medios de duración de entre 9 y 10 días); mientras que hacia la costa la duración aumentaría hasta 10 días (Figura 107). Por su parte, en el RCP 8.5, en el futuro cercano, se prevén aumentos en la duración media de entre 3 y 6 días en la mayor superficie de la provincia (alcanzando valores medios de duración de entre 9 y 12 días); en tanto que en la costa se pronostican valores de hasta 15 días adicionales en la duración de las olas de calor (Figura 107) (alcanzando valores medios de duración de hasta 21 días). En el futuro lejano, en el RCP 4.5 se observan valores de aumento algo más elevados, de hasta 15 días en la mayor parte de la provincia. Sin embargo, hacia la costa se observa un pronunciado aumento de los valores en una extensión espacial pequeña (Figura 107). Finalmente, en el RCP 8.5, en el futuro lejano, los incrementos en el número de días con ola de calor toman valores extremadamente altos en toda la provincia; siendo de entre 30 y 60 días adicionales en la mayor parte de la PBA (Figura 107).

El índice de duración de las olas de calor se ve muy influido por la temperatura. En consecuencia, son válidas las mismas consideraciones expresadas para el cambio en las temperaturas medias en esta misma sección. De ese modo, los valores extremos observados en la costa del Río de la Plata y el Mar Argentino son consecuencia de las proyecciones que indican aumentos más pronunciados de temperatura en esas regiones. Este patrón de aumento en la duración de olas de calor en la costa Atlántica podría explicarse por los incrementos observados en la temperatura de la superficie del mar en esta región, mencionados anteriormente en el apartado de temperatura.

[14] Esto significa que la variable tome valores mayores al 90% de los valores históricos.

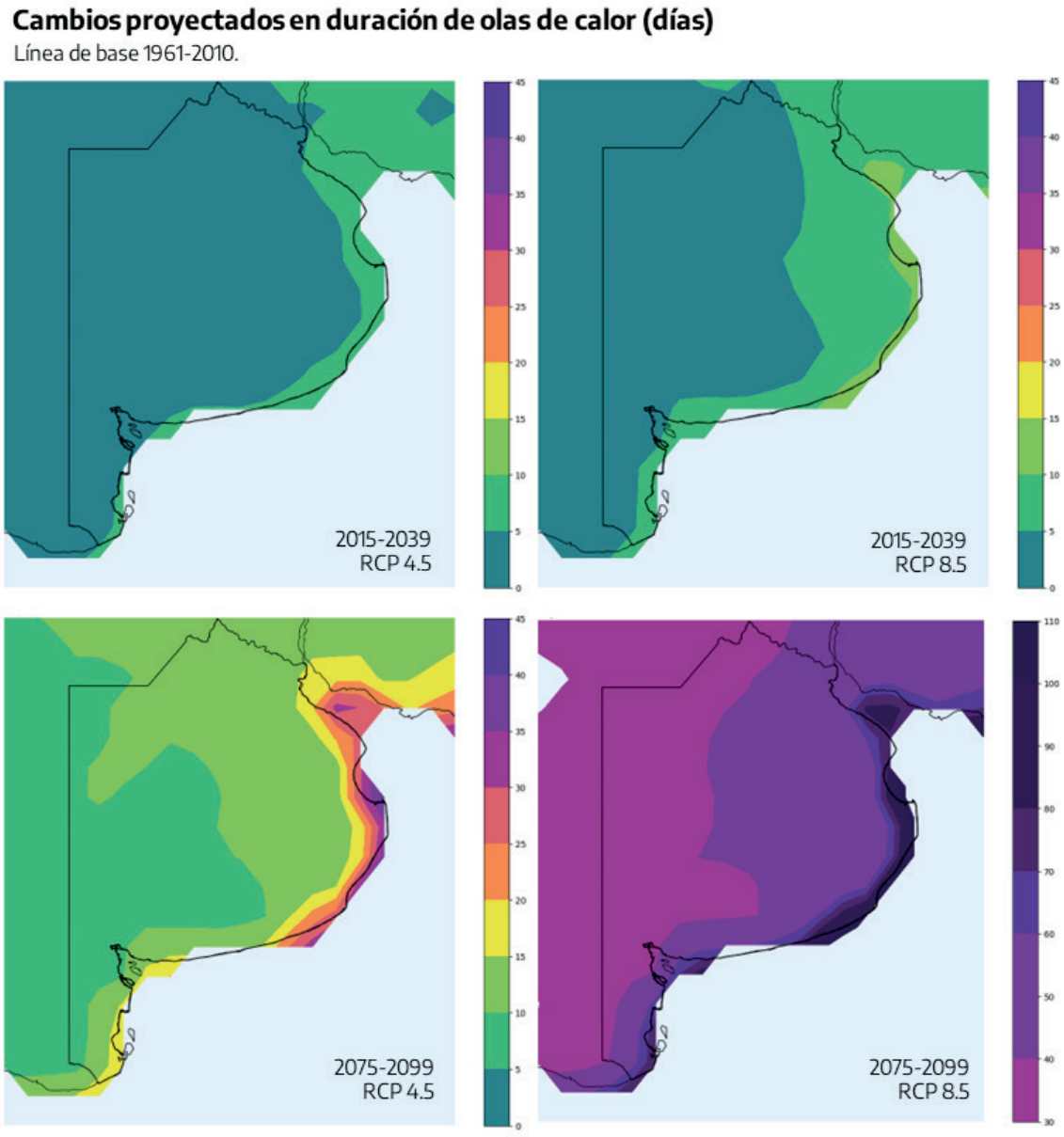


Figura 107. Cambio proyectado en la duración de olas de calor (días). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Notar diferencias en la escala de colores. Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN.

Precipitaciones extremas

Los cambios proyectados en las precipitaciones extremas se evaluaron a partir del índice R95pt[15], un indicador robusto de la torrencialidad de las lluvias.

[15] R95pt: Precipitación anual total de los casos en que la precipitación diaria es mayor que el percentil 95 de una localidad determinada.

Para la provincia de Buenos Aires en el futuro cercano (2015-2039) el análisis revela una perspectiva marcada por los dos escenarios de emisiones, representados por RCP 4.5 y RCP 8.5 (Figura 108) que ofrecen una visión diferenciada de cómo la región podría verse afectada por extremos climáticos. En el caso del escenario RCP 4.5, se anticipan incrementos en los eventos extremos de precipitación para la provincia durante el período mencionado, y que estos eventos sean más intensos en el este de PBA, con una disminución gradual hacia el oeste. Esta tendencia afectará principalmente un área extensa y productiva, incluyendo dos de las ciudades más importantes de la PBA: el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y La Plata, que concentran la mayor cantidad de habitantes de la provincia. Por otro lado, el escenario RCP 8.5 proyecta un panorama más preocupante, con aumentos aún más significativos en las precipitaciones extremas para la región. Como era de esperar, los incrementos son mayores en el escenario de alta emisión de GEI en comparación con el de baja emisión. Estos eventos extremos podrían tener consecuencias importantes para las ciudades al aumentar las probabilidades de inundaciones y para el área productiva al incrementar la erosión hídrica causada por el aumento de la intensidad de las lluvias.

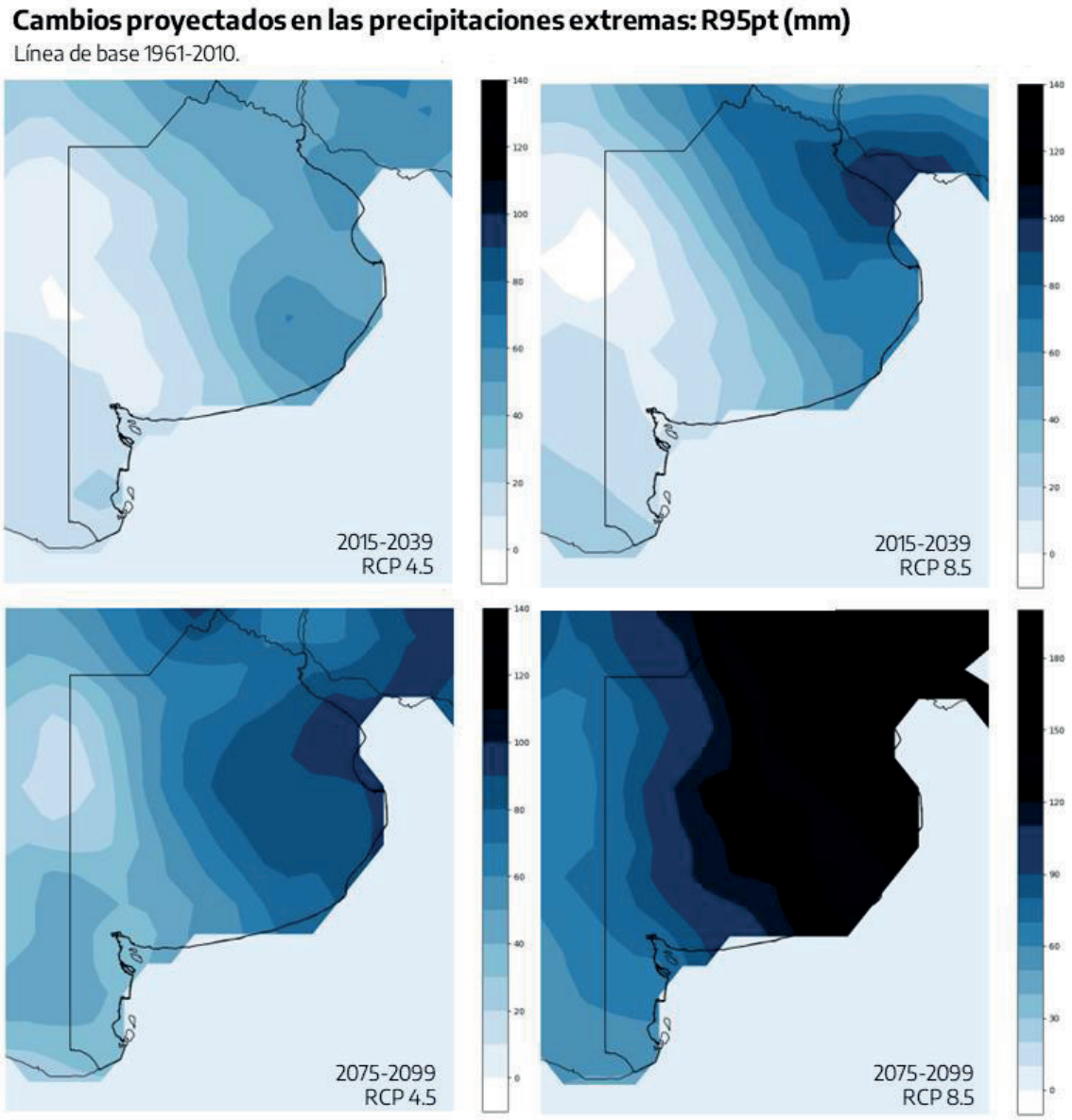


Figura 108. Cambio proyectado en las precipitaciones extremas: R95pt (mm). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN.

Heladas

En casi toda la PBA se proyecta una disminución de los días con helada. Dicha reducción es mayor en el RCP 8.5 que en el RCP 4.5. Además, se observan mayores disminuciones en el futuro lejano que en el cercano para ambos escenarios de emisión. Es decir que, la caída en los días con helada se profundizaría durante el siglo XXI Concretamente, en el período 2015-2039, se

prevén caídas de hasta 7 días con helada (Figura 109); mientras que en el período 2075-2099, dicha reducción alcanzaría valores de hasta 9 días en el RCP 4.5 y hasta 14 días en el RCP 8.5 (Figura 109).

En todos los casos, se observa un área de fuertes reducciones centradas en la zona de Coronel Suárez. Alrededor de ese núcleo, la baja en los días con heladas se atenúa hacía la costa marítima de la provincia y también, aunque en menor medida hacia el norte y oeste. Las reducciones más leves se observan cerca de la costa marítima donde llega a haber áreas sin disminución de los días con heladas.

El patrón espacial proyectado para la reducción de los días con helada, a primera vista podría parecer contradictorio con lo proyectado para la temperatura mínima (Figura 109), dado que en las áreas en las que se espera una mayor disminución de los días con helada, se proyecta menores aumentos en la temperatura mínima. Sin embargo, en esos sitios es donde hay mayor cantidad de días con helada en el período base, razón por la cual, cambios más leves en la temperatura mínima podrían ser suficiente para una reducción considerable de los días con helada.

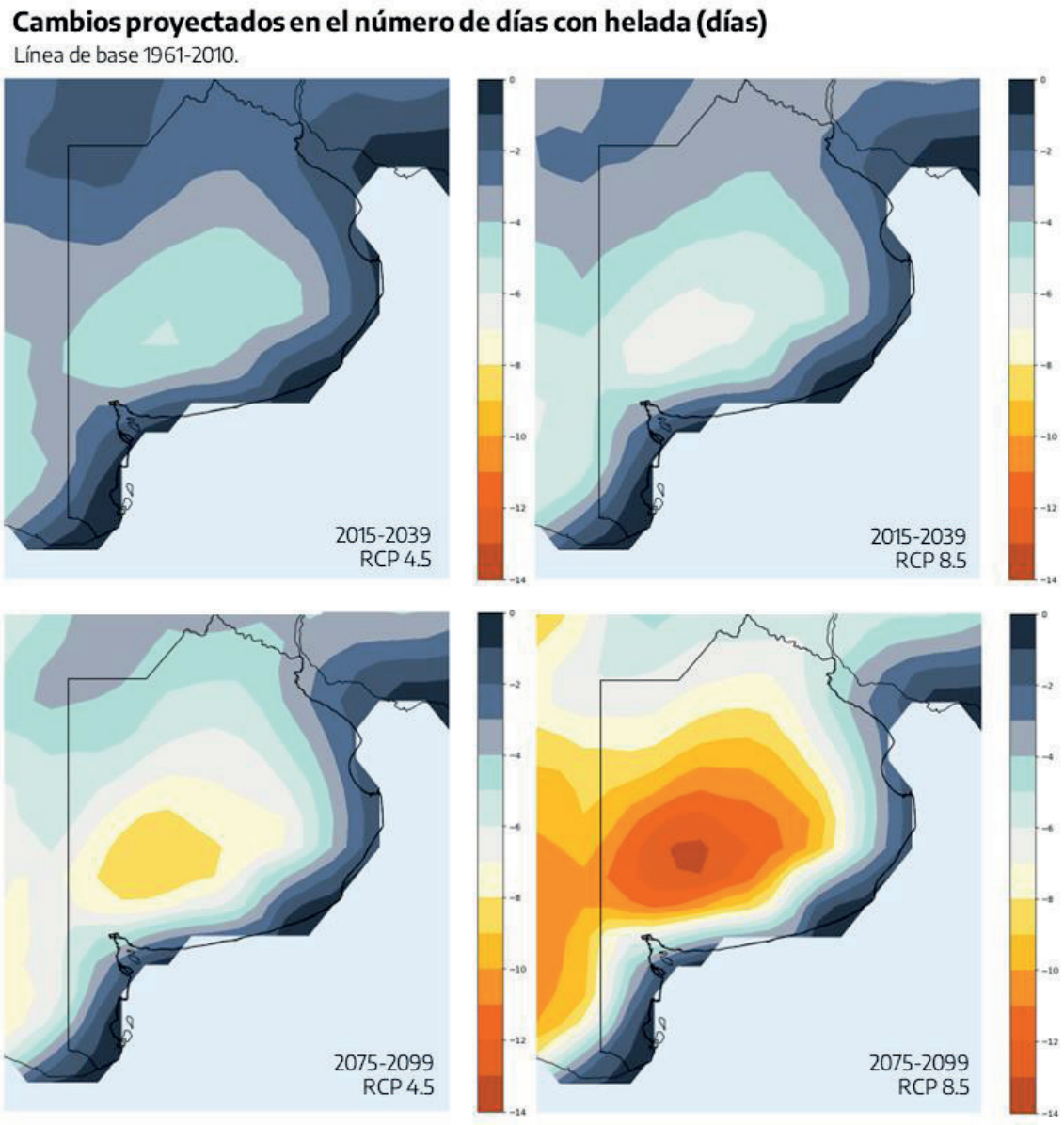


Figura 109. Cambio proyectado en el número de días con helada (días). Panel superior futuro cercano (2015-2039) y panel inferior futuro lejano (2075-2099). Izquierda escenario RCP 4.5. y derecha RCP 8.5. Línea de base: 1961-2010. Fuente: CCyFA a partir de Base de Datos de la 3CN.

5.5. Evaluación de los riesgos climáticos en la Provincia a Buenos Aires

5.5.1. Metodología de análisis de riesgos climáticos

Los impactos del cambio climático no pueden predecirse de manera plenamente certera, razón por la cual resulta más pertinente la caracterización

de los mismos como “riesgos climáticos”, entendiendo como tales el resultado de la combinación de la probabilidad de que ocurra un determinado impacto (análisis de exposición y vulnerabilidad) y la magnitud o gravedad del mismo (probabilidad de amenaza).

El análisis del riesgo es el proceso mediante el cual la información relativa a las probabilidades, magnitud e incertidumbres asociadas a la ocurrencia de determinados eventos futuros es combinada, analizada y organizada por los responsables de la toma de decisiones. El análisis del riesgo incluye, por lo tanto, la evaluación del riesgo y la identificación y comparación de alternativas para su gestión (UKCIP, 2003). Bajo cualquiera de las alternativas metodológicas existentes para el análisis, la evaluación del riesgo implica una descripción de la probabilidad de ocurrencia de los eventos, con umbrales de confianza conocidos (cuando el análisis se basa en eventos pasados) o estimados de forma más o menos subjetiva en función del conocimiento expertos y de consenso entre los involucrados.

En este sentido, la primera aproximación de experiencia metodológica fue generada por la Dirección Nacional de Cambio Climático (MAyDS) en el marco de los talleres regionales[16] de adaptación para la construcción del proyecto “Plan Nacional de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático” (ARG19003, PNAyMCC) y como parte de los proyectos “Implementación de la Contribución Nacional (ARG19007)”. La metodología empleada, está basada principalmente en la propuesta presentada en el Libro de la Vulnerabilidad de GIZ (2014), su suplemento de riesgo (GIZ & Eurac, 2017), que fue adaptada por la coordinación de Adaptación de la DNCC. Estos mismos insumos metodológicos fueron utilizados para la evaluación de la provincia de Buenos Aires.

La relación entre vulnerabilidad y cambio climático no es unívoca debido a la complejidad multidimensional y multiescalar del fenómeno (Lampis, 2013). En este sentido la metodología proporciona un enfoque estandarizado para las evaluaciones de vulnerabilidad que cubre una amplia gama de sectores y temas, así como diferentes niveles espaciales (comunidad, subnacional, nacional) y horizontes temporales (por ejemplo, vulnerabilidad actual o vulnerabilidad a medio y largo plazo). Realizar un análisis de riesgos posibilita comprender con

[16] La regionalización fue acordada en el marco del COFEMA a traves de la comision de cambio climatico, que agrupo a las provincias en 5 regiones: NEA (comprende a las provincias de Entre Ríos, Santa Fe, Corrientes, Misiones, Chaco y Formosa); NOA (comprende a las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca y Santiago del Estero); Cuyo (comprende a las provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja y San Luis); Centro (comprende a las provincias de Buenos Aires, Córdoba, y CABA); Patagonia (La Pampa, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Antártida e islas del Atlántico Sur). La pampa por compartir muchos de los riesgos y problemáticas territoriales similares se incorporó a la región Centro

mayor facilidad aquellos componentes del sistema que influyen en el riesgo al que éste está sometido, y visualizar en detalle causas, efectos e influencias entre estos. A través de su implementación, se consigue definir y comprender los distintos riesgos, dando inicio a la identificación de medidas de adaptación que se ejecutarán para conseguir afrontar y disminuir los riesgos, aprovechar las oportunidades, e incluso buscar los co-beneficios para la adaptación en medidas de mitigación (o viceversa).

En la figura 110 puede observarse una cadena de riesgo donde se detallan los diferentes componentes cualitativos evaluados en el proceso. El análisis parte de las señales climáticas (cambios en las variables climáticas atribuibles al cambio climático) sobre las que no pueden incidir las medidas de adaptación. Estas señales se transforman en amenazas (o peligros en la bibliografía) que se enlazan con sus repercusiones inmediatas en consecuencias intermedias biofísicas, socioeconómicas y en el funcionamiento de los ecosistemas, como una especie de cascada de relaciones causa y efecto hasta confluir en los riesgos climáticos. Esos riesgos tienen un sistema o grupo expuesto que presenta una vulnerabilidad asociada y sobre el cual puede fortalecerse a través de medidas que aumenten la capacidad adaptativa o reduzcan la sensibilidad. Es importante considerar las actividades humanas que exacerban las amenazas o alguna consecuencia intermedia porque es de esperar que el cambio climático se vea agravado y agrave por otras amenazas antrópicas, que en definitiva impactará en el riesgo potenciado aún más su expresión.

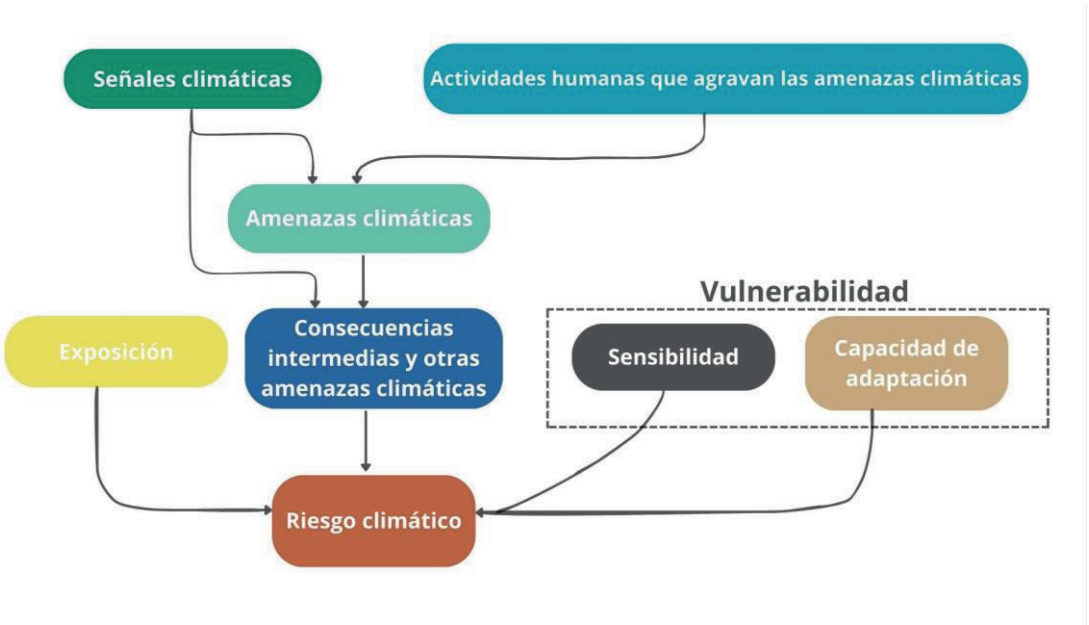


Figura 110. Estructura de cadena de riesgo. Fuente: elaboración propia en base a esquema del PNAyMCC.

Algunas de las señales climáticas o sus derivados inmediatos se configuran claramente como amenazas (es decir, como fenómenos que dan origen a un problema), especialmente en el caso de eventos climáticos extremos. Otras, por el contrario, expresan cambios graduales en las variables climáticas que no se conciben como peligros en sí mismos, pero cuyas consecuencias en el mediano o largo plazo originan amenazas (PNAyMCC, 2022).

Para determinar las tendencias climáticas y su dirección, tanto en el futuro cercano como lejano, y evaluar así las señales climáticas y/o amenazas, se recurrió a las proyecciones de cambio climático de la Tercera Comunicación Nacional (SAyDS, TCN 2015), incluyendo tanto al texto de la misma como a los datos georreferenciados disponibles en la plataforma Sistema de Información de Mapas de Riesgo de Cambio Climático (SIMARCC, 2022). Adicionalmente, al momento de conducir el análisis de los riesgos al que se encuentra expuesto la Provincia de Buenos Aires se recurrió a las evaluaciones llevadas adelante en el marco de la consultoría de Adaptación y a los resultados y análisis climatológicos presentados anteriormente.

El PNAyMCC establece que " *(...) las variaciones asociadas al cambio climático consideradas para la Región Centro son relativas a temperatura, precipitaciones, vientos, cambios en el nivel del mar y en la temperatura y pH de la superficie marina"* (MAyDSS, 2022, pp127). En base a la evaluación citada, las señales climáticas priorizadas para la provincia de Buenos Aires son el aumento del nivel del mar, la acidificación del mar, el aumento de la temperatura media, el aumento de noches tropicales, el déficit de precipitaciones y la ocurrencia de precipitaciones extremas. Estas señales se traducen en cinco amenazas centrales: aumento del nivel del mar, aumento de temperatura media, aumento de días de olas de calor, incremento de días secos, aumento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones. Estas amenazas poseen impactos potenciales de gran relevancia para los sistemas socioeconómicos y naturales provinciales: inundaciones y olas de calor; se profundizará el análisis en los apartados sucesivos.

En el caso de la adaptación al cambio futuro en el clima, la noción de la gestión prospectiva o anticipada puede también ser aplicada dado que el desarrollo de las nuevas iniciativas sociales y económicas hoy en día exige una consideración de los ambientes que cambian en el futuro: al evaluar los medios de vida, la infraestructura, la producción y el comercio ya existentes que podrán

serán afectados por el cambio de clima en el futuro, es posible ver la intervención tanto como "correctiva" como "prospectiva", dependiendo de cuando se introducen las modificaciones para adecuarse al cambio previsto. Si se hace anticipadamente sería prospectiva y si se hace en el momento del cambio sería correctiva (Lavell, 2011). Este es el caso de la elección de la amenaza climática precipitaciones extremas (o eventos de precipitaciones torrenciales), ya que, a pesar de que la TCN expresa que se espera a futuro que no aumenten su frecuencia e intensidad, la precipitación observada a la actualidad muestra un aumento en casi todo la región húmeda, tanto en los valores de los extremos extremos y comos años,es necesario generar acciones reactivas de adaptación ante esta amenaza que minimicen los impactos ya observados y esperados en igual magnitud por precipitaciones extremas.

Es importante aclarar que las cadenas de amenazas obtenidas no cubren todos los impactos potenciales de los cambios en las variables climáticas (amenazas) en la provincia sobre los ecosistemas, debido a la existencia de vacíos de información y a la necesidad metodológica de implementar límites al análisis. En este sentido, la inclusión de impactos potenciales en los ecosistemas estuvo dada por las posibilidades de que afectasen la satisfacción en la precipitación acumulada, configurando así una amenaza en el presente para el territorio bonaerense. Ante este escenario, se mantendrá en los roles de las necesidades humanas o de los sistemas socioeconómicos. Por otro lado, tampoco se abarcaron todos los impactos biofísicos ante las amenazas, sino que se seleccionaron solo aquellos que son potenciales para determinar un riesgo. Es necesario señalar que algunos riesgos no fueron analizados exhaustivamente por la ausencia de información al momento de conducir el análisis (por ejemplo los riesgos relacionados con los ecosistemas terrestre y marino, incluida la afectación a la biodiversidad, y los riesgos relacionados con la actividad pesquera o el turismo), ya que requerirían de consulta a expertos, o requieren un proceso de participación, construcción y análisis más exhaustivo que recorte la cadena de riesgo o desagregue en nuevos riesgos.

Se considera como unidades de análisis o elementos expuestos a la población rural y urbana y a los ecosistemas, que son los sectores destinatarios de las medidas de adaptación. Para los ecosistemas, se evaluó su estructura, funcionalidad y los servicios ecosistémicos que proveen (provisión o abastecimiento, regulación y soporte). En particular, para la identificación de los distintos riesgos asociados a la población rural y urbana, se aplicó consideraciones en torno a acceso a derechos básicos: salud; educación; acceso a los alimentos; acceso al agua segura y al saneamiento; acceso a la

energía; acceso al transporte; conectividad vial; acceso a la viviendas e infraestructura edilicia; fuentes de ingreso monetario/medios de vida para poblaciones urbanas (comercios, industrias, actividades turísticas varias, etc.); fuentes de ingreso monetario/medios de vida para poblaciones rurales; entre otros.

Las comunidades con mayores niveles de vulnerabilidad y menor capacidad para gestionar los riesgos se ven afectadas en mayor medida por los impactos del cambio climático. Entre los factores que inciden en la vulnerabilidad de una comunidad se destaca la pobreza, el género, la edad, las condiciones de discapacidad, los problemas de salud y el mal estado nutricional. El clima, incluidos la variabilidad del clima y el cambio climático, es una fuente importante de riesgo para los fenómenos que afectan a la salud pública (OMS, 2021).

En este sentido, se tomó como base para detectar las vulnerabilidades sociales en la provincia el índice de vulnerabilidad social frente a desastres (IVSD) elaborado para la TCN que permite evaluar las diversas situaciones sociales estructurales de Argentina o provincia e identificar cuáles son los recursos materiales y no materiales con que cuentan las personas para enfrentar los desafíos que imponen los riesgos climáticos eventualmente más severos (Natenzon, 2015).

El IVSD utilizado en este informe se estructura sobre la base de tres dimensiones que remiten a tres aspectos diferentes de la vulnerabilidad social: las condiciones sociales per se, las condiciones habitacionales y las condiciones económicas. Estas dimensiones, a su vez, incluyen variables, que se evalúan a través de diez indicadores con datos censales 2010. Cada indicador del IVSD refleja aspectos significativos que muestran la complejidad de la vulnerabilidad social previa a un desastre. Por ejemplo, la estructura de la población, la situación económica, el estado de la atención en salud, las condiciones de la infraestructura de servicios y el nivel educativo de la población (Herrera et al. 2018).

Los resultados del IVSD del SIMARCC se descargaron en tablas correspondientes a las capas de la TCN, y fue procesada posteriormente con el sistema de información geográfica (SIG) QGIS, para ser específicamente analizada en el contexto georreferenciado de la PBA.

Los resultados obtenidos con el IVSD complementan los resultados de las cadenas de riesgos y su análisis posterior, sin embargo es importante destacar que al momento de desarrollar la consultoría, el equipo de Cambio Climático de

Nación estaba trabajando en la eliminación e incorporación de nuevos indicadores que sean más representativos de la identificación de las vulnerabilidades territoriales y la adecuación de datos estadísticos respecto al censo 2022. En este sentido, para el análisis de los riesgos priorizados y su descripción se tomó como base estos resultados preliminares y se complementa con información del diagnóstico de la provincia de Buenos Aires que se incorpora a continuación. Resulta así, que se puede identificar las vulnerabilidades para cada una de las cadenas de riesgos construidas adecuando las circunstancias sociales, ambientales y productivas que se generan en el territorio de la provincia.

5.5.2. Caracterización social, económica y ambiental de la Provincia de Buenos Aires

División política

La provincia de Buenos Aires se divide territorial y administrativamente en 135 municipios17. Según el Plan estratégico de infraestructura para la provincia de Buenos Aires (2020-2024), la Provincia se puede dividir en dos espacios territoriales que contienen 16 (dieciséis) regiones agrupadas en Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) y Región Provincia de Buenos Aires Interior (PBAI) (Figuras 111 y 112). Para el presente Plan se consideró pertinente adoptar la misma regionalización, a los fines de brindar coherencia entre ambas herramientas de planificación.

[17] Según lo detallado en la Consultoría en Adaptación para la elaboración del Plan de Respuesta de la Provincia de Buenos Aires (Proyecto ARG19003-PNUD).

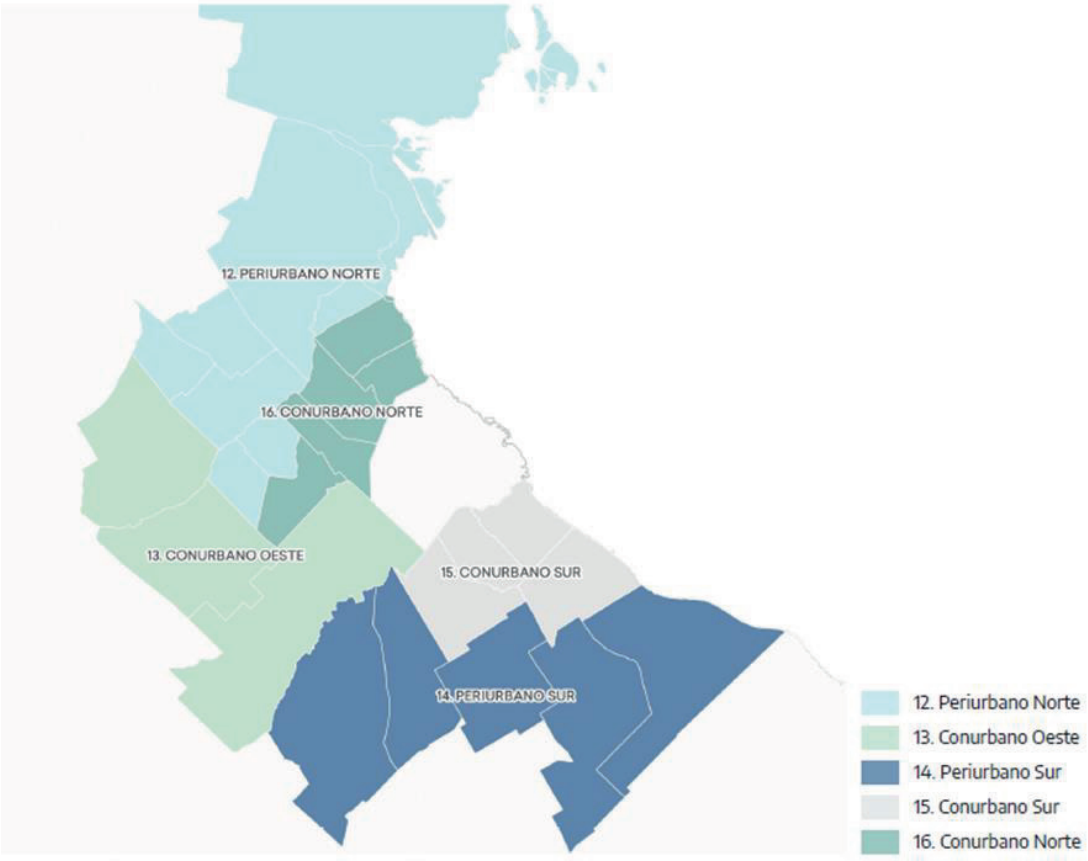


Figura 111. Regiones del Gran Buenos Aires (GBA). Fuente: MIySP, 2020.

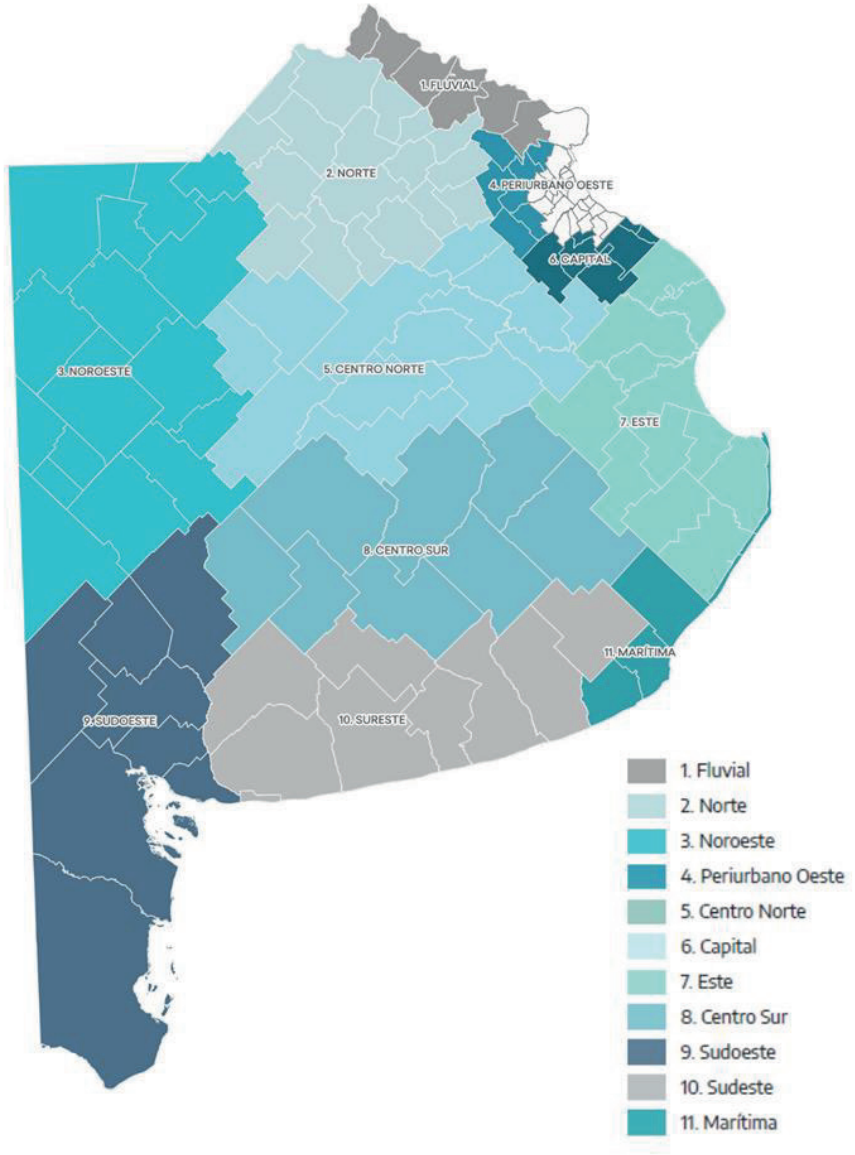


Figura 112. Regiones de la Provincia de Buenos Aires Interior (PBAI). Fuente: MIySP, 2020.

Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA)[18]

Conformada por un total de siete regiones, esta área incluye el Conurbano Norte, Oeste y Sur, que constituyen el núcleo más consolidado dentro de este extenso conglomerado urbano. A su alrededor, se encuentran zonas de expansión que abarcan el Periurbano Norte, Periurbano Oeste y Periurbano Sur.

[18] Información actualizada con el Censo Argentino del 2022 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Disponible en: https://censo.gob.ar/

Además de estas, se suma la Región Capital, que presenta características distintivas debido a su estatus como sede de la capital de la provincia de Buenos Aires y su entorno territorial. La equivalencia de esta área, de acuerdo con la denominación del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), corresponde a los 24 partidos que componen el Gran Buenos Aires (GBA), junto con otros 16 partidos que forman parte de la tercera corona, incluyendo la región conocida como Gran La Plata[19]. Es importante destacar que en este análisis se excluye el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Región Conurbano Norte

La región abarca los municipios de General San Martín, Morón, San Isidro, Vicente López y Tres de Febrero. Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2022 (INDEC), la población total de esta área es de 1.733.177 habitantes, lo que representa aproximadamente el 9,8% de la población provincial. En esta región, predominan tanto el sector industrial como el sector de servicios, con una destacada presencia del sector manufacturero. El entorno se encuentra casi completamente urbanizado, y gran parte de su territorio forma parte de la cuenca del Río Reconquista, como señala el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de 2020.

Región Conurbano Oeste

La región está compuesta por los municipios de La Matanza, Merlo y Moreno. De acuerdo con el censo de 2022, la población total en esta área alcanza los 2.992.954 habitantes, lo que representa cerca del 17% de la población de la Provincia de Buenos Aires. En términos económicos, esta región se destaca por la industria manufacturera, abarcando sectores como alimentos, bebidas y tabaco (donde se encuentra una importante actividad en frigoríficos), productos derivados del petróleo, carbón, caucho y plásticos, así como la industria sidero-metalmecánica, que se enfoca en maquinaria, equipo y vehículos automotores, principalmente. También se destaca la industria maderera y papel, junto con el sector inmobiliario. Además, en esta región, el sector de servicios de hogares privados que contratan personal doméstico tiene una gran representatividad, y la educación privada tiene una presencia relativa significativa. Sin embargo, en términos del Producto Bruto Geográfico (PBG), la agricultura y ganadería no tienen una representación tan significativa en esta región, según el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de 2020.

[19] Se excluye del análisis el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Región Conurbano Sur

La región involucra los municipios de Lomas de Zamora, Quilmes, Lanús y Avellaneda. De acuerdo con el censo de 2022, la población es de 2.163.346 habitantes, aproximadamente el 12,3% de la población provincial. A su vez, es la segunda región que más aporta a la industria de la PBA (refinación de hidrocarburos, alimentos, bebidas, cuero, textil, sidero-metalmecánica y máquinas), junto con el sector de servicios y manufacturero. Esta región posee dos frentes fluviales: hacia el Norte con el Riachuelo (curso inferior del río Matanza), con sectores incluidos en el Plan Integral de ACUMAR; y hacia el frente este influenciado por el comportamiento del Río de la Plata (sujeto a la influencia de vientos que impactan en el comportamiento hidráulico, con bajantes e inundaciones), según el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de 2020.

Periurbano Norte

La región engloba los municipios de Tigre, San Fernando, Malvinas Argentinas, José C. Paz, San Miguel, Hurlingham e Ituzaingó. Según el Censo de 2022, su población alcanza los 1.989.140 habitantes, aproximadamente el 11,3% de la población provincial. Esta área se destaca por su especialización en la actividad industrial, abarcando sectores como maquinaria, caucho, plástico, metalmecánica, químicos, textil e industria de muebles. Además, cuenta con un sector de servicios relevante, con especial énfasis en el rubro inmobiliario, junto con otras actividades, como la construcción. En contraste, el sector agropecuario tiene una contribución baja en esta región. Este territorio se encuentra en su mayoría urbanizado, a excepción de algunas zonas en las Islas del Delta del Tigre y San Fernando. Además, involucra áreas dentro de la Cuenca Reconquista, donde se observa la presencia de algunos arroyos a cielo abierto y entubados, como los arroyos Claro y Las Horquetas-Basualdo, tal como se detalla en el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de 2020.

Periurbano Oeste

La región abarca los municipios de Gral. Las Heras, Gral. Rodríguez, Luján, Escobar, Exaltación de la Cruz, Marcos Paz y Pilar. Según el Censo de 2022, su población asciende a 886.959 habitantes, lo que representa aproximadamente el 5% de la población de la provincia. En esta área, la actividad industrial es preponderante, abarcando sectores como la industria química, alimentos y bebidas, maquinaria, equipo, productos derivados del

petróleo, carbón, caucho, plásticos, sidero-metalmecánica y textil. Además, el sector inmobiliario se destaca en la región, mientras que la actividad agrícola-ganadera tiene una influencia limitada. Es importante destacar que esta región se encuentra en el borde urbano de la Pampa Ondulada, caracterizada por tener suaves ondulaciones que resultan en barrancas, terrazas fluviales y bajos inundables. Posee suelos muy ricos en materia orgánica, con aptitud para la agricultura y la ganadería. Sin embargo, estos suelos son frágiles a ciertos manejos agronómicos. El reemplazo de la vegetación natural por cultivos anuales en esta región ha intensificado los procesos de erosión hídrica, dando lugar a la formación de cárcavas. Además, los cambios en el uso de los recursos naturales, específicamente en el suelo y el agua, han generado una serie de problemas, incluyendo la contaminación, inundaciones, la sobreexplotación de aguas subterráneas y el aumento de los niveles freáticos, como señala el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos del año 2020.

Periurbano Sur

La región está conformada por los municipios de Almirante Brown, Florencio Varela, Esteban Echeverría, Berazategui y Ezeiza. Según el Censo de 2022, la población alcanza los 1.986.565 habitantes, representando aproximadamente el 11,3% de la población provincial. Los principales motores de su PBG son los sectores industriales (englobando alimentos, bebidas, sidero-metalmecánica, químicos y textil), servicios, agricultura y actividades relacionadas, así como otras ramas industriales. Esta región se ubica en la región de la pampa húmeda, caracterizada por su suelo rico en minerales y la accesibilidad a las napas de agua. Por ende, sus suelos son aptos para la agricultura y la ganadería. Además, está cruzada por varios arroyos, incluyendo el Del Rey, San Francisco, Las Piedras y Las Perdices, como se detalla en el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos del año 2020 (página 61).

Región Capital

La región comprende los municipios de La Plata, Berisso, Ensenada, Brandsen, Presidente Perón, San Vicente y Cañuelas, y alberga una población que representa el 7,1% de la población provincial, con un total de 1.243.567 habitantes. El sector público desempeña un papel de gran relevancia en la economía de la región, ya que alberga la sede administrativa de la Provincia de Buenos Aires. Además, destaca el sector manufacturero, que incluye la refinación de hidrocarburos y diversas industrias, como la alimentaria, de bebidas, cuero, textil, sidero-metalmecánica y maquinaria. En detalle, Ensenada

se especializa en la petroquímica y la sidero-metalmecánica, mientras que San Vicente y Cañuelas se centran en la producción de alimentos y bebidas. Brandsen destaca en la fabricación de maquinaria y equipo, además de tener una presencia ganadera. Cañuelas sobresale por su actividad hortícola, según el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de 2020. La región tiene la particularidad de combinar actividades industriales a lo largo de su costa con áreas verdes, y presenta una vertiente hídrica que fluye hacia el río de La Plata y la bahía de Samborombón.

Interior provincial (PBAI)

Conformada por un total de nueve regiones, esta área se divide en las siguientes: Fluvial, Norte, Noroeste, Centro Norte, Este, Centro Sur, Sudoeste, Sudeste y Marítima.

Región Fluvial

La región está compuesta por los municipios de San Nicolás, Ramallo, San Pedro, Baradero, Zárate y Campana, que se extienden a lo largo de la franja costera del sistema fluvial río Paraná-Plata, ocupando una llanura ondulada frente al Delta del Paraná. Forma parte del Eje Fluvial Industrial (EFI) que se extiende desde Rosario hasta La Plata, integrando un mosaico de ciudades de pequeña y mediana escala en las que sobresalen las áreas industriales y portuarias. Según el Censo de 2022, la población alcanza los 555.446 habitantes, lo que equivale aproximadamente al 3.2% de la población provincial. Las actividades preponderantes en la región incluyen la industria, los servicios, la agricultura, la construcción y la explotación de minas y canteras. La región se encuentra especializada en el sector industrial manufacturero. En Zárate, Campana, San Nicolás y Ramallo está orientado hacia la industria metalmecánica y autopartista. Además, se destacan el polo siderúrgico de San Nicolás y el polo industrial de Zárate-Campana. Además, en esta región se desarrolla la apicultura sobre la vegetación natural típica del Delta del Paraná, así como la silvicultura, con grandes extensiones de bosques de álamos plantados, según se detalla en el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de 2020.

Región Norte

La región abarca los municipios de Alberti, Arrecifes, Bragado, Capitán Sarmiento, Carmen de Areco, Chacabuco, Chivilcoy, Colón, General Arenales, General Viamonte, Junín, Mercedes, Pergamino, Rojas, Salto, San Andrés de

Giles, San Antonio de Areco y Suipacha. La población censada en 2022 representa el 4.2% de la población provincial, con un total de 730.541 habitantes (INDEC, 2022). Esta región se caracteriza por su perfil agrícola-ganadero, siendo responsable de la cosecha del 25% de la producción de soja de la Provincia de Buenos Aires, además de destacarse en la producción de maíz, trigo y ganado vacuno. Paralelamente, el sector industrial juega un papel relevante en la economía regional, concentrándose en la producción de alimentos, bebidas, textiles, confecciones y muebles. Es importante señalar que esta región ha sido altamente modificada por la actividad productiva, siendo el área con mayor desarrollo agrícola de la región pampeana, como se señala en el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de 2020.

Región Noroeste

La región comprende un total de dieciséis partidos: Carlos Tejedor, Daireaux, Florentino Ameghino, General Pinto, General Villegas, Hipólito Yrigoyen, Lincoln, Pehuajó, Pellegrini, Rivadavia, Trenque Lauquen, Tres Lomas, Leandro N. Alem, Adolfo Alsina, Guaminí y Salliqueló. Según el Censo de 2022, la población en esta área alcanzó un total de 327.297 habitantes, lo que equivale al 1.9% de la población provincial. Esta región se caracteriza por su marcado carácter rural, donde la agricultura y la ganadería son las actividades predominantes, destacando la producción de girasol, maíz, soja y la ganadería lechera. Además, a lo largo de su litoral, la región es conocida por el turismo regional, impulsado por la pesca deportiva que se lleva a cabo en la zona. Sin embargo, es importante mencionar que esta área presenta una vulnerabilidad notable debido a la erosión tanto hídrica como eólica, además de contar con zonas de lagunas y bañados que tienden a inundarse, según el informe del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de 2020.

Región Centro Norte

La integran los municipios de Bolívar, Carlos Casares, General Alvear, Las Flores, 9 de Julio, Saladillo, Tapalqué, 25 de Mayo, Roque Pérez, General Belgrano, General Paz, Lobos, San Miguel del Monte y Navarro. Según el Censo 2020, su población es de 373.196 habitantes, el 2,1% de la población provincial. La región se especializa en la actividad agropecuaria (cultivos de maíz y soja con un grado de industrialización bajo) y el sector agrícola ganadero es el que más aporta. Esta región se ubica en la Pampa Deprimida y cuenta con una subzona de alta fertilidad y otra más al sur con suelos bajos e inundables (Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, 2020).

Región Este

Se encuentra integrada por las jurisdicciones de Magdalena, Punta Indio, Tordillo, Chascomús, Dolores, Lezama, Maipú, Pila, Castelli, General Guido, General Lavalle y General Madariaga y los municipios costeros de estos dos últimos. Es la región con menor densidad y población de toda la PBA, con un 1% de la población y un total de 180.413 habitantes según el censo 2022. El sector agropecuario se destaca en toda la región, concentrándose en la cría de ganado. A su vez, se evidencia la presencia de poblados históricos que conservan signos de cultura gauchesca surera y ecuestre. Esta región comprende la vertiente inferior del río de la Plata y cuencas de los ríos Samborombón y Salado inferior. En esta región se encuentran lagunas y humedales, zonas costeras de altísimo valor ambiental como el sitio Ramsar (reconocimiento que adquieren los humedales de importancia internacional) y la Reserva Mundial de Biósfera (UNESCO) Parque Costero del Sur" (MIySP, 2020).

Región Centro Sur

La conforman los municipios de Tandil, Azul, Olavarría y Ayacucho, General La Madrid, Benito Juárez, Laprida y Rauch. Representa el 2,5% de la población de la provincia a 2020, con un total de 437.206 habitantes, según el Censo 2022. En esta región se destaca el sector agrícola-ganadero (ganadería vacuna, trigo y soja). A su vez, las ciudades de Tandil, Azul y Olavarría (TAO) constituyen un nodo tripolar de gran importancia, destacándose Tandil por ser uno de los principales productores de la cuenca lechera Mar y Sierras. Por otro lado, la región se destaca por su diversificación producto de la elaboración de productos minerales no metálicos, maquinaria y desarrollo de PyMEs. En Tandil y Azul se destaca el sector servicios por la presencia del turismo serrano, y los siguientes polos industriales: clusters metalmecánicos en Olavarría, el proyecto del Parque Temático Cerealero Oleaginoso en Azul y el Polo Informático en Tandil. La región abarca una extensa llanura sedimentaria, interrumpida por los sistemas serranos de Tandilia y Ventania (500 m y 1200 msnm respectivamente). Numerosos cursos de agua descienden de los sistemas serranos, hacia la vertiente marítima y otros hacia la zona de Chasicó (MIySP, 2020).

Región Sudoeste

Se conforma por los distritos de Puan, Saavedra, Coronel Suárez y Tornquist Patagones, Villarino, Coronel de Marina Rosales y Bahía Blanca. La población censada en 2022 representa el 3,3%, con un total de 573.196

habitantes. En la región priman la actividad agropecuaria, industrial (fabricación de productos de la refinación del petróleo y la fabricación de sustancias químicas básicas ubicadas en el polo petroquímico de Bahía Blanca), servicios, construcción y explotación de minas y canteras. En la región se reconocen la subregión norte, con mesetas y llanuras de mayor aptitud productiva, condicionada por serranías (áreas de alta potencialidad turística); y la semiárida árida, de alta fragilidad ecológica y altos períodos de sequía y dificultades de disponibilidad del agua (su borde costero presenta recursos naturales y pesqueros) (MIySP, 2020).

Región Sudeste

Se encuentra conformada por los partidos de Balcarce, Necochea, Lobería, San Cayetano, A. Gonzales Chaves, Tres Arroyos, Coronel Pringles, Coronel Dorrego y Monte Hermoso. La población en el 2022 representa el 1,8% de la población provincial, con un total de 309.644 habitantes, según el último censo. El sector agropecuario es el dominante en la región, seguido por el de servicios (principalmente relativos a la actividad turística estacional en Necochea y Monte Hermoso) y el sector transporte. La región ocupa sectores de la pampa interserrana hasta el borde costero y cuenta con numerosos espejos y cursos de agua que descienden desde las serranías hacia el mar. La mayor aptitud agrícola de la región está concentrada mayormente en el sector sur (Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, 2020).

Región Marítima

La integran los municipios de La Costa, Villa Gesell y Pinamar, Mar Chiquita, General Pueyrredón y General Alvarado. Según el censo 2022, existe una población de 840.359 habitantes, el 4,8% de la población provincial. La región se caracteriza por el turismo estacional de sol y playa. Mar del Plata brinda a la región un perfil pesquero, industrial, portuario y turístico que se distingue del resto de las ciudades. Los servicios predominantes son los relativos al turismo (inmobiliarios, de transporte, comercio y hoteles y restaurantes), actividades productivas como la producción de bienes manufacturados, el sector textil, el alimenticio y la fabricación de equipo de transporte en General Pueyrredón. Esta área concentra casi la totalidad de la actividad pesquera de la PBA y la actividad agrícola-ganadera tiene una importancia media-baja. Esta región, “ambientalmente caracterizada por el borde costero medanoso sobre el litoral Atlántico N y sectores de pedemonte serrano, está dotada de importantes reservas naturales” (Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, 2020, p. 58).

Buenos Aires es la provincia más poblada de Argentina: con una población de 17.569.053 habitantes, representa un 38% del total de la población nacional (INDEC, 2022). La población de la Provincia continúa en aumento y desde el Censo del año 2010 se ha incrementado en un 12,2% (Figura 113). Los partidos que presentaron un mayor crecimiento poblacional fueron San Vicente (65,1%) y General Rodríguez (63,7%). Aproximadamente el 60% de la población de la PBA está concentrada en el Gran Buenos Aires (GBA), constituido por 24 partidos (Figura 114 y Figura 115). En términos de densidad de población, según datos del INDEC, se destacan el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), Gran La Plata (GLP), Gran Mar del Plata (GMP) y Gran Bahía Blanca (GBB), a los que les sigue el aglomerado TAO (Tandil, Azul y Olavarría). La población de la PBA está compuesta por 9.039.102 mujeres (51,4%), 8.410.073 varones (47,9%) y 2.685 personas no binarias (menos del 1%). En la Figura 116 se presenta el porcentaje de mujeres para cada municipio de la PBA. A nivel provincial, se ha observado un aumento en el porcentaje de mujeres desde el último Censo (Figura 117).

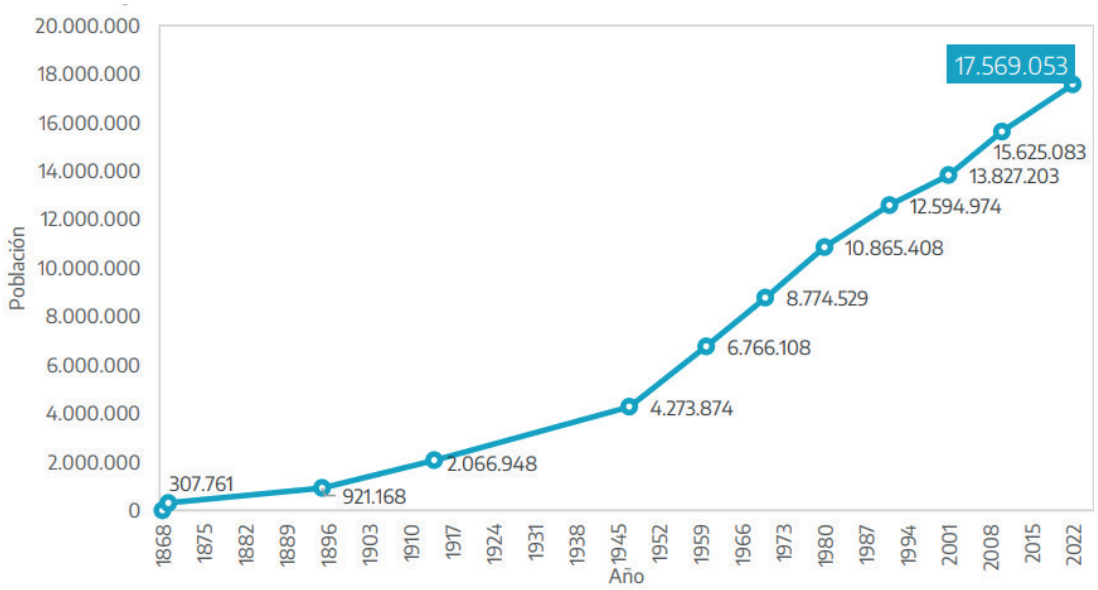


Figura 113. Evolución de la población de la provincia de Buenos Aires. Años 1869 - 2022. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023.

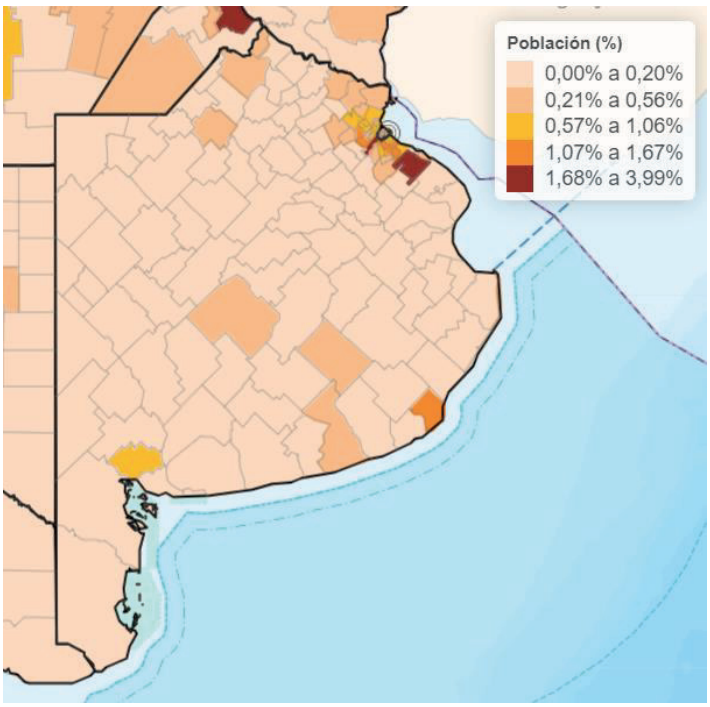


Figura 114. Distribución de la población en la PBA. Los porcentajes están expresados con respecto a la población total del país. Fuente: INDEC, 2022.

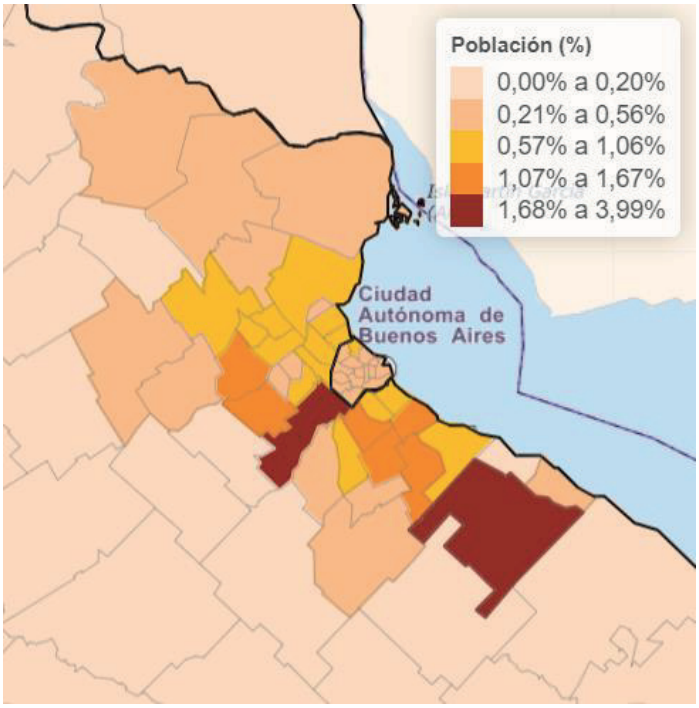


Figura 115. Distribución de la población en el Gran Buenos Aires (GBA). Los porcentajes están expresados con respecto a la población total del país. Fuente: INDEC, 2022.

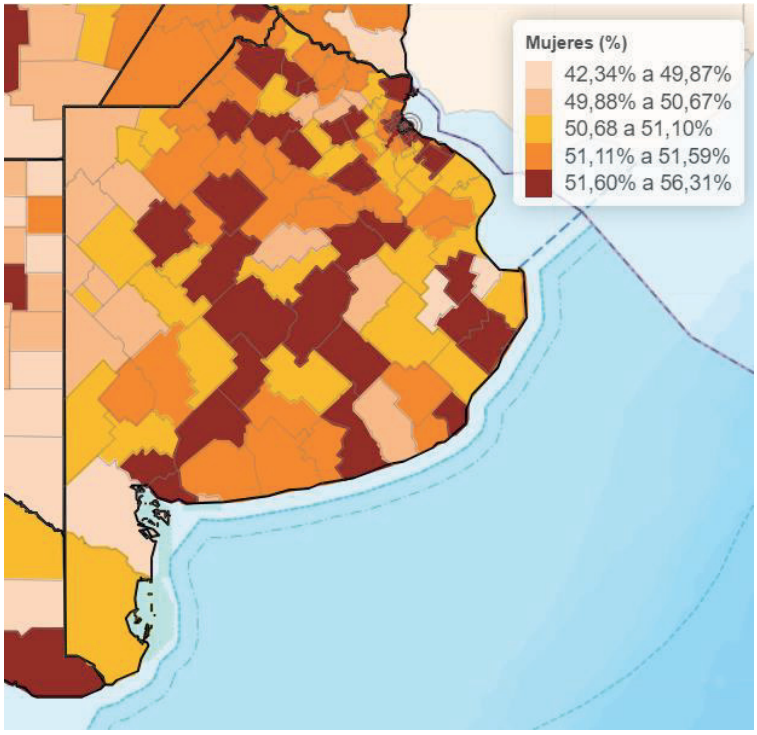


Figura 116. Porcentaje de mujeres en viviendas particulares con respecto a la población que habita en viviendas particulares de cada municipio de la PBA. Fuente: INDEC, 2022.

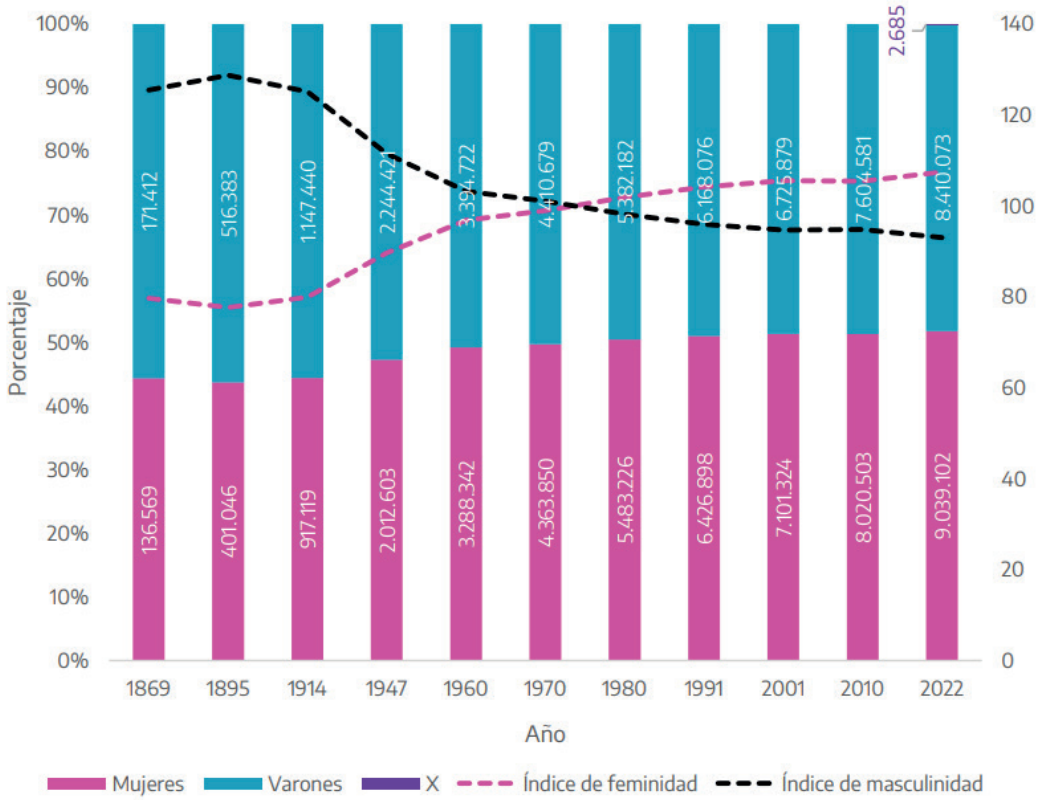


Figura 117. Evolución de la población por sexo asignado al nacer e índices de feminidad y masculinidad. Provincia de Buenos Aires. Años 1869- 2022.
Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023a.

Buenos Aires es la provincia con mayor número de personas bajo la línea de pobreza (LP) e indigencia (LI). El 41,6% de la población de la Provincia se encuentra por debajo de la línea de pobreza y un 10,5% por debajo de la línea de indigencia. En el período 2018-2022 la proporción de población y hogares bajo la línea de pobreza aumentó, tanto en los 6 aglomerados urbanos como en el total de la Provincia (Figura 118). En cuanto a población por debajo de la línea de indigencia, también se observó un aumento en este período, con un valor máximo en el año 2020 (Figura 119). Los niveles de pobreza e indigencia en los 6 aglomerados urbanos de la Provincia fueron superiores a los observados en el total nacional. (Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023e). Respecto al total de 31 aglomerados urbanos del país, el 57,7% de las personas debajo de la línea de pobreza y el 61,4% de las personas bajo la línea de indigencia residen en los 6 aglomerados de la Provincia (Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023f).

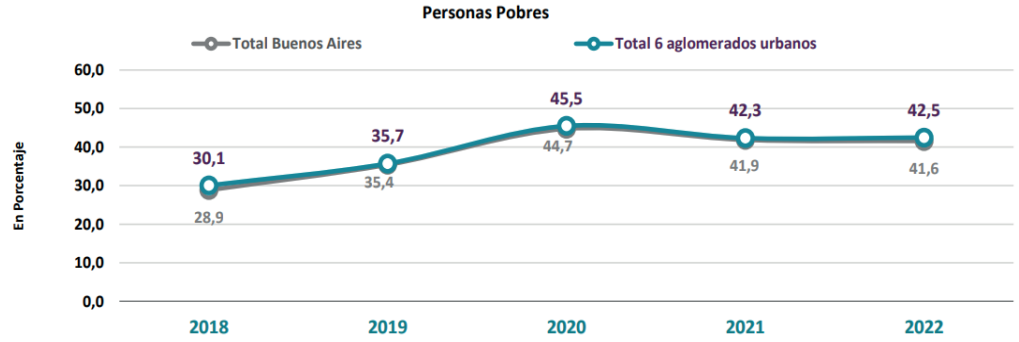


Figura 118. Porcentaje de personas bajo la línea de pobreza en la PBA y en los 6 aglomerados urbanos. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023e.

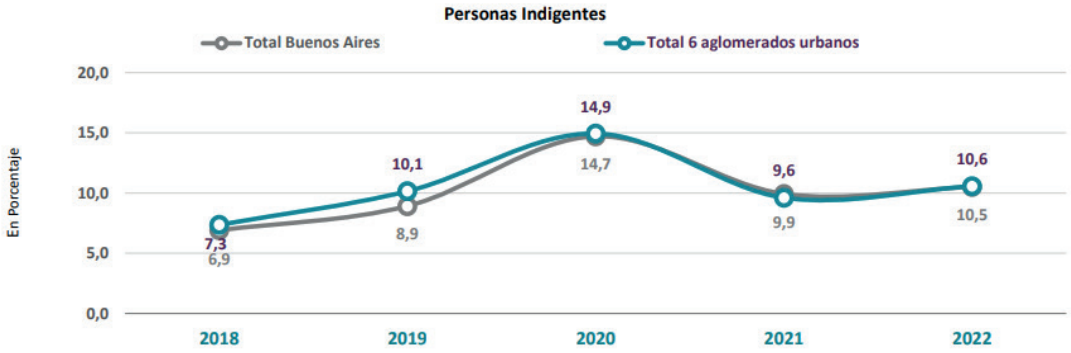


Figura 119. Porcentaje de personas bajo la línea de indigencia en la PBA y en los 6 aglomerados urbanos. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023e.

El análisis de las condiciones de vida a través del indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) aporta una caracterización compleja de la pobreza de los hogares y las personas, al vincular distintos atributos de privación. El NBI está compuesto por cinco dimensiones que permiten medir la pobreza más allá del nivel de ingresos de los hogares y la identificación en el territorio de estas situaciones. Las mismas son: vivienda inconveniente (NBI 1), carencias sanitarias (NBI 2), hacinamiento (NBI 3), inasistencia escolar (NBI 4) y capacidad de subsistencia (NBI 5). Las primeras tres dimensiones remiten a las condiciones habitacionales y las otras dos a las características y capacidades de reproducción de los hogares y las personas.

La mayor proporción de hogares con NBI se encuentra en los principales aglomerados de la PBA (Figura 120). La Figura 121 muestra la evolución de la población y los hogares con NBI en porcentaje, los cuales disminuyeron durante el periodo 1980 – 2010. Dentro del Conurbano Bonaerense, los partidos próximos a la zona norte de la Ciudad de Buenos Aires muestran menores

porcentajes de NBI que aquellos más alejados de la misma y que los localizados en la zona sur. Vicente López es el partido con menor proporción de población con NBI (3,2%), seguido por Morón y San Isidro (4,7% y 5,3%, respectivamente). En el otro extremo, el partido de Presidente Perón, con el 23,4%, presenta el mayor porcentaje de población con NBI del Conurbano, seguido por Florencio Varela (20,8%) y San Vicente (19,7%) (INDEC, 2010)[20].

[20] La información del párrafo está sustraída del Censo Nacional del 2010 para la provincia de Buenos Aires porque a la fecha el INDEC no ha publicado valores del indicador NBI para el último Censo Nacional (2022).

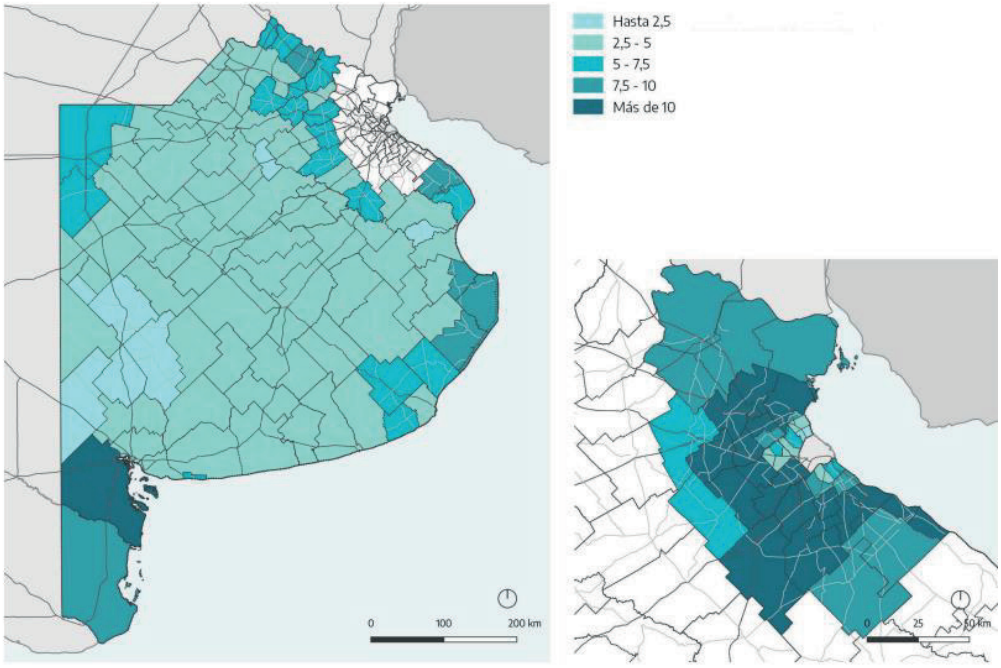


Figura 120. Porcentaje de hogares con NBI en la PBA (izquierda) y GBA (derecha). Fuente: MIySP, 2020.

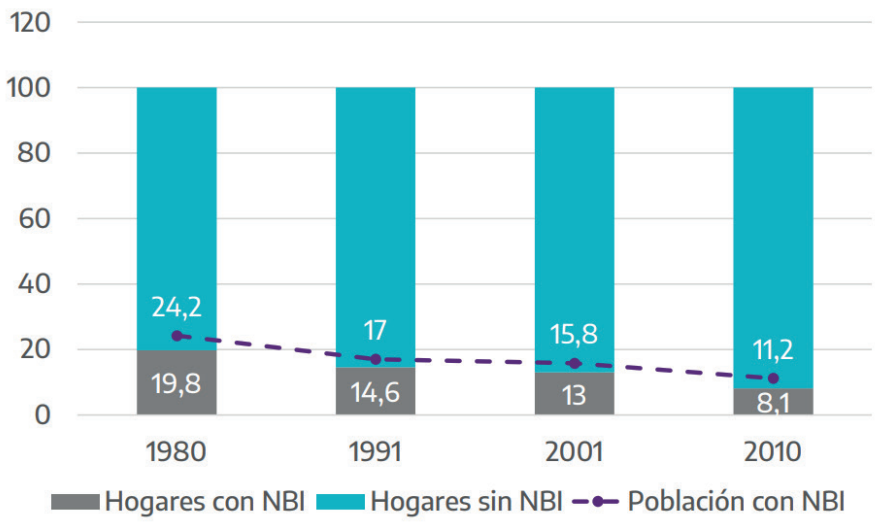


Figura 121. Evolución temporal de población y hogares con y sin NBI, expresado en porcentaje para la PBA, 1980 – 2010. Fuente: MIySP, 2020.

Aglomerados urbanos y ciudades

La población provincial se divide por su condición urbana o rural. Las localidades urbanas son aquellas que superan los 2.000 habitantes. A su vez, la población rural se divide en agrupada o dispersa (Figura 122). En la PBA existen

167 localidades urbanas, de las cuales 49 se encuentran en la Región Metropolitana de Buenos Aires y concentran el 79% de la población de la PBA (Figura 123). Desde mediados del siglo XIX hasta mediados del siglo XX aproximadamente, la proporción de población en el interior de la Provincia disminuyó debido a las migraciones hacia zonas urbanas. Sin embargo, en los últimos 70 años, esta proporción se ha mantenido constante (Figura 124). La PBA tiene 6 aglomerados urbanos: Gran Buenos Aires (GBA), Gran La Plata (GLP), Mar del Plata, Bahía Blanca - Cerri, los cuales se encuentran íntegramente dentro de la PBA; y dos aglomerados compartidos con otras provincias: San Nicolás – Villa Constitución (PBA – Prov. de Santa Fe) y Viedma – Carmen de Patagones (PBA – Prov. de Río Negro).

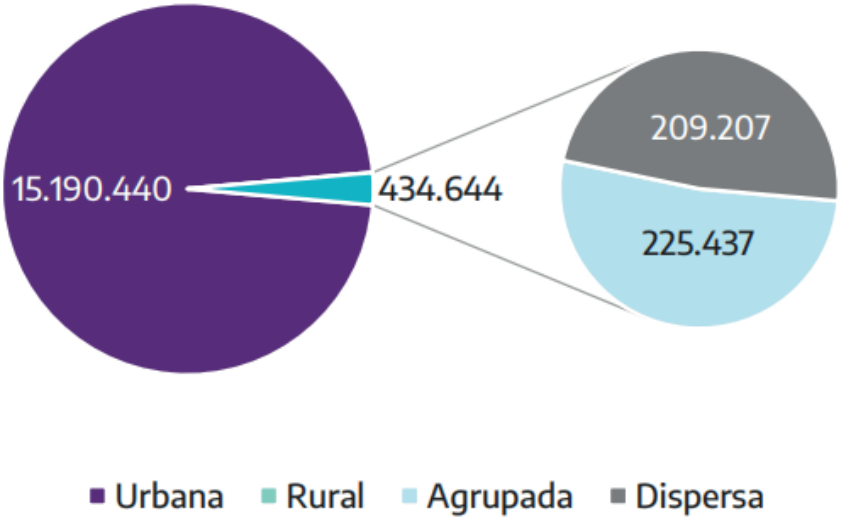


Figura 122. Población urbana y rural agrupada o dispersa en la PBA. Año 2010. Fuente: MIySP, 2020.

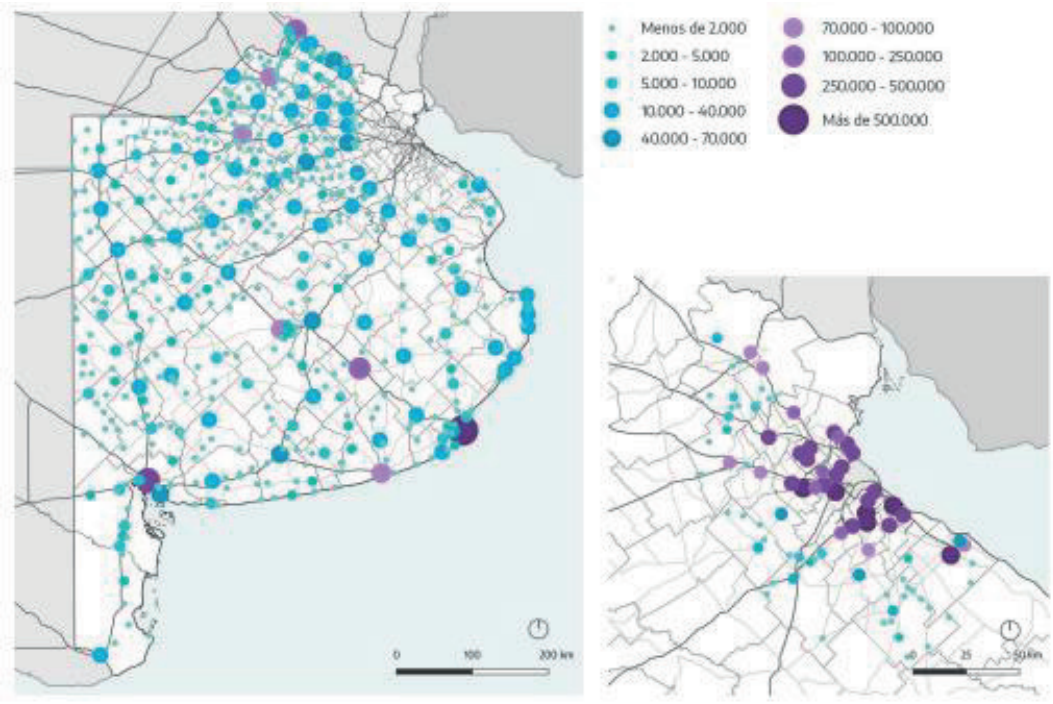


Figura 123. Sistema de asentamientos por tamaño de la localidad. Año 2010. Fuente: MIySP, 2020.

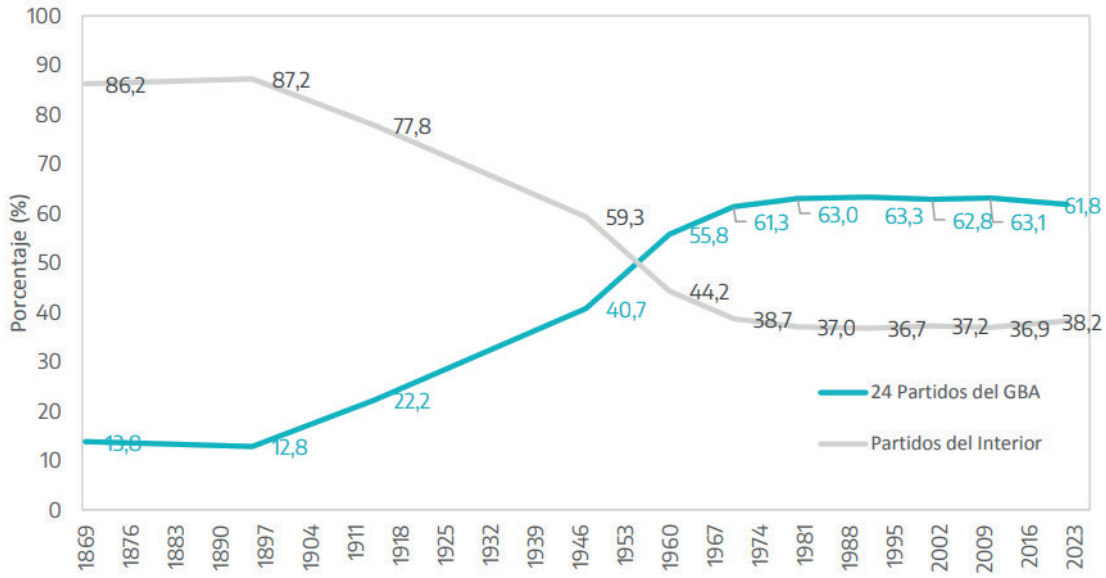


Figura 124. Participación relativa de la población de los 24 partidos del GBA y los Partidos del Interior en el total de la Provincia. 1869-2022. Fuente: MHyF, 2022.

Vivienda y hábitat

En la Provincia de Buenos Aires el 99,3 % de la población vive en viviendas particulares de áreas urbanas y rurales, el 0,64% en viviendas colectivas[21], y el resto, en situación de calle. El 69,9% de la población en viviendas particulares tiene casa propia, el 16,3% alquila, el 6,2% posee vivienda prestada y el porcentaje restante, se distribuye entre viviendas cedidas por trabajo y otras situaciones (INDEC, 2023).

En base a datos del último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del INDEC, en el año 2022, el 94,2% de la población en viviendas particulares cuenta con agua por cañería dentro de la vivienda, donde la provisión de agua del 74,3% es por red pública y el 55,4% de la población en viviendas particulares cuenta con desagüe cloacal.

Las condiciones de vida de los hogares pueden describirse en términos de acceso a un conjunto de bienes y servicios: características habitacionales, servicios públicos, características del hábitat, régimen de tenencia de la vivienda, cobertura médica y educación. En cuanto a la calidad de los materiales de las viviendas, en los últimos años los hogares y personas en viviendas con calidad

[21] Viviendas colectivas incluye colegios internados; cuarteles; establecimientos de salud; hogares de niñas, niños y adolescentes; hogares de personas mayores; hogares de personas religiosas; paradores y prisiones, entre otras.

de los materiales suficiente disminuyeron en un 2,1% y 2% respectivamente. En 2022, el 79,7% de los hogares y el 76,3% de las personas habitaban en viviendas cuyos materiales poseían calidad suficiente. En cuanto a la condición de hacinamiento, en los 6 aglomerados urbanos de la Provincia el 97,5% de los hogares no registraron situaciones de hacinamiento. Con respecto al acceso a servicios públicos la cobertura de red de agua potable ascendió al 2,2% en los hogares, mientras que más del 67% accedió a la red de gas en el período 2018-2022. El acceso a la red de cloacas alcanzó el segundo mayor registro de la serie en 2022 (Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023e).

Barrios Populares

Según el Registro Nacional de Barrios Populares (ReNaBaP), en la Provincia existen 2.065 barrios populares, compuestos aproximadamente por 535.133 viviendas en las que residen 588.779 familias. De los barrios registrados, el 75% se clasifica como asentamientos, un 24% como villas y los restantes como conjuntos habitacionales unifamiliares. El 82,9% de las viviendas poseen Certificado de Vivienda Familiar[22]. De las personas que residen en barrios populares, el 52,6% son de género femenino, el 47,3% son de género masculino y el 0,02% es de género otrx. El 74% de los responsables de hogares son de género femenino, mientras que en los hogares monoparentales el porcentaje de responsables femeninos aumenta al 90% (Ministerio de Desarrollo Social, 2023).

La superficie total ocupada por barrios populares en la Provincia es de 257 km^2. La mayor cantidad de barrios populares está concentrada en la Región Metropolitana de Buenos Aires, siendo los partidos de La Matanza, Lomas de Zamora, Quilmes y Moreno los que agrupan la mayor cantidad de familias. El partido de La Matanza alberga al 11% de las familias que viven en barrios populares. El barrio Santa Catalina (asentamiento), ubicado en Lomas de Zamora es el más poblado, superando las 8.000 familias en 2 km^2. Fuera de la RMBA se destaca la existencia de barrios populares en el interior de la Provincia, en los partidos General Pueyrredón y Bahía Blanca, que albergan 15.580 y 6.574 familias respectivamente (Ministerio de Desarrollo Social, 2023).

[22] Es un documento suficiente para acreditar la existencia y veracidad del domicilio, a los efectos de solicitar la conexión de servicios tales como agua corriente, energía eléctrica, gas y cloacas; solicitar CUIT y/o CUIL, realizar peticiones ante los organismos públicos; solicitar prestaciones de salud, previsionales y educativas. A su vez, permite acreditar que las familias y personas efectivamente habitan el barrio demostrando su domicilio y antigüedad, transformándose así en una herramienta de reconocimiento.

En cuanto al acceso a servicios básicos, el 59% de los barrios cuentan con conexión irregular a la red de energía eléctrica y el 32% posee una conexión formal con medidor domiciliario. El 40% de los barrios populares presenta una conexión irregular a la red de agua corriente, el 36% posee una bomba de pozo domiciliaria, un 15% se encuentra conectado formalmente a la red y un 5% accede al agua a través de una bomba de pozo comunitaria. En cuanto a efluentes cloacales, el 60% de los barrios poseen desagüe sólo a pozo ciego u hoyo y el 30% a cámara séptica y pozo ciego. El 95,5% de los barrios utilizan gas en garrafa para cocinar y sólo un 3,5% tiene acceso a una conexión de gas formal. Por último, con respecto a la calefacción, la mayoría de los barrios utilizan energía eléctrica (44%) (Ministerio de Desarrollo Social, 2023).

Acceso a agua, cloaca y gas de red

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, la provisión de agua por red pública alcanzó el 76 % de los hogares donde reside el 74,3 % de las personas (INDEC, 2022). Asimismo, en otro 20 % de los hogares la provisión de agua es por perforación con bomba. Por otro lado, independientemente del servicio de provisión, en un 95 % de los hogares el agua llega por cañería dentro de la vivienda.

Por su parte, la cobertura de cloacas por red a nivel provincial alcanza el 59,4 % de los hogares que alberga al 55,4 % de la población (INDEC, 2022). Otro 21,5 % de los hogares cuenta con cámara séptica y pozo ciego; mientras que un 18,1 % cuenta con pozo ciego solamente.

En cuanto al combustible principal usado para cocinar, un 59,9 % de los hogares donde vive el 55,9 % de la población provincial posee gas de red (INDEC, 2022). Asimismo, un 33,3 % de los hogares se proveen de gas en garrafa.

Tanto en la provisión de agua potable, como en los servicios de desagüe y provisión de gas existen disparidades considerables entre partidos (Figuras 125 y 126). Además, al segmentar la tasa de cobertura por rango de población de las localidades, queda evidenciado que los centros urbanos de más de 50.000 habitantes tienen la menor tasa de cobertura entre los núcleos urbanos de más de 2.000 habitantes, y es allí donde se registran los impactos sanitarios y ambientales más severos. Asimismo, un tema especialmente crítico es el nivel de cobertura en espacios de alta vulnerabilidad social como las villas y asentamientos; puesto que, quienes habitan en barrios con algún grado de

cobertura de agua de red alcanzan sólo el 64 % y para el servicio de red cloacal ese valor cae a 14% (MIySP, 2020) (Figura 127).

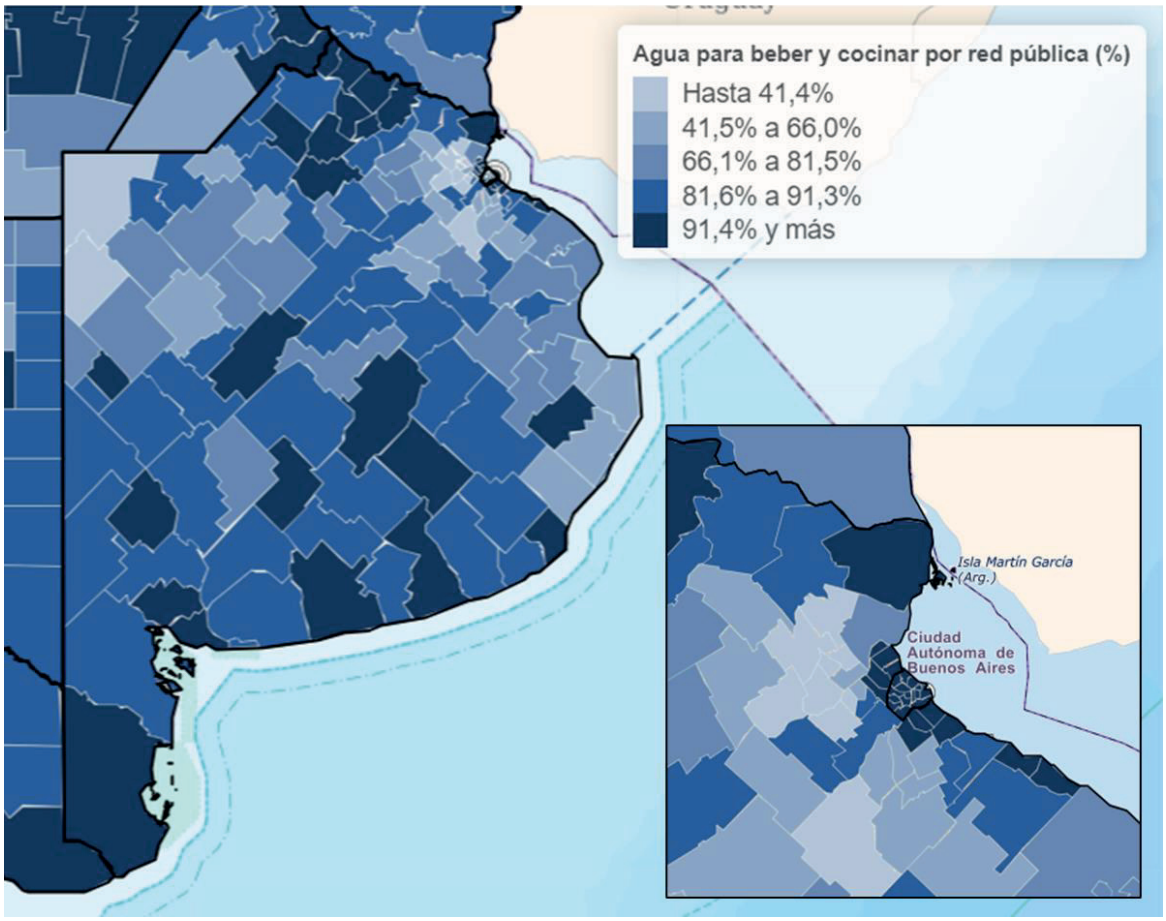


Figura 125. Porcentaje de viviendas particulares con acceso a agua de red pública en la PBA. Fuente: INDEC, 2022.

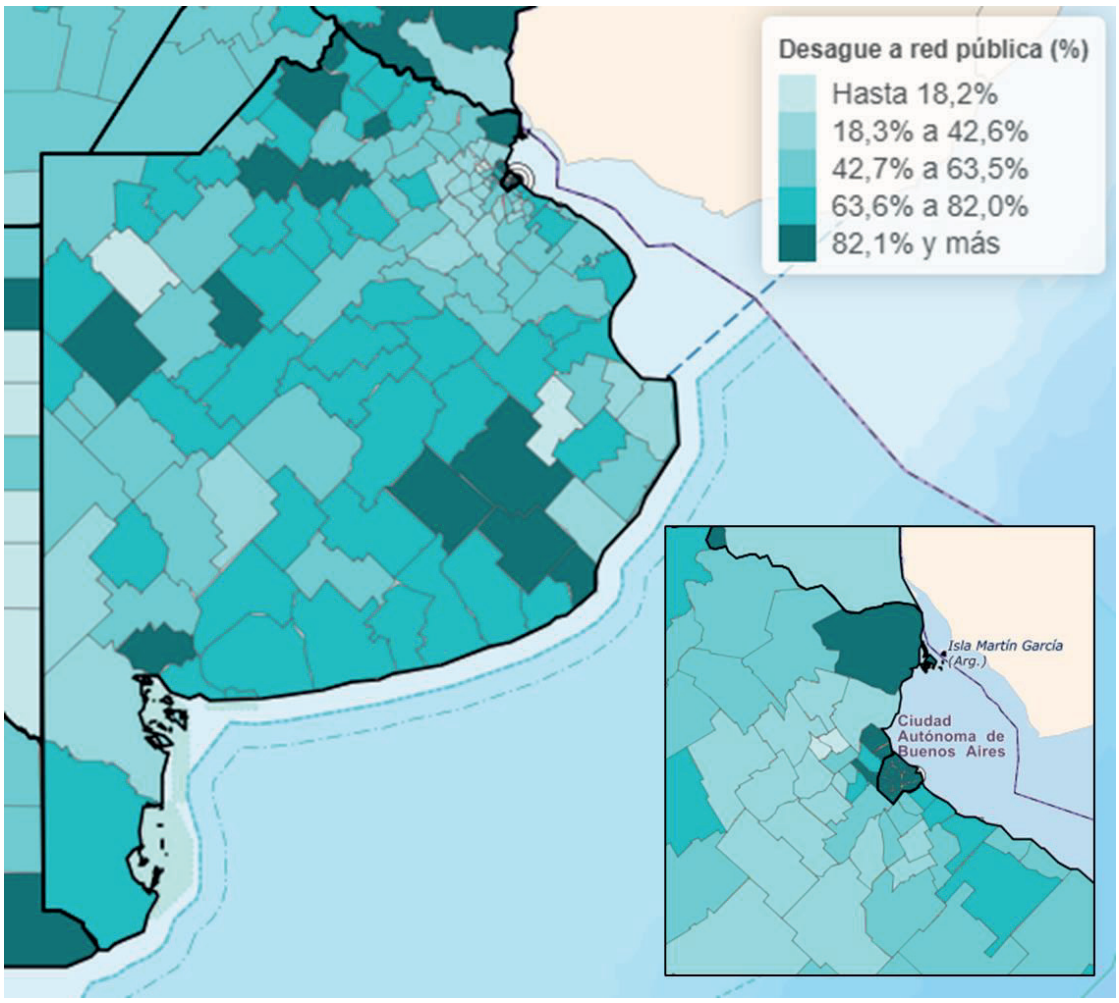


Figura 126. Porcentaje de viviendas particulares con acceso a desagüe del inodoro a red pública en la PBA. Fuente: INDEC, 2022.

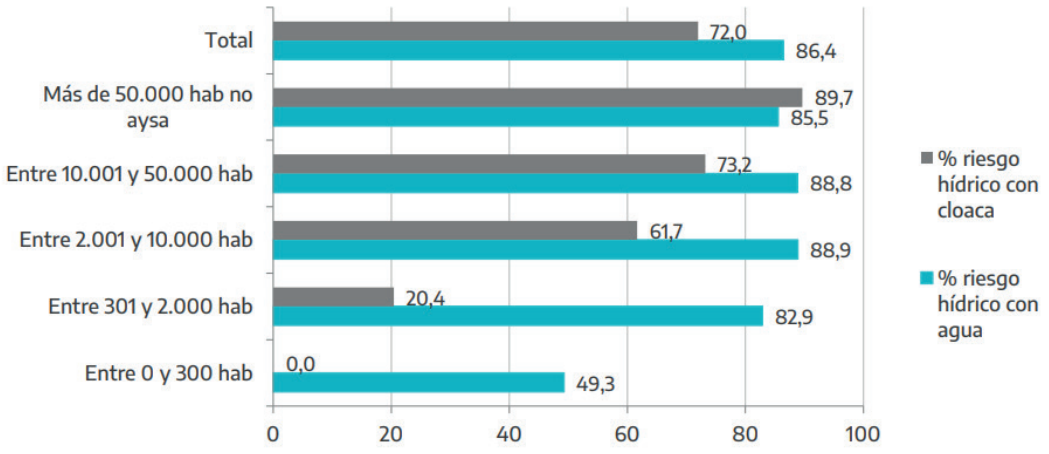


Figura 127. Porcentaje de la población con servicio de agua y cloacas en función del tamaño de la localidad o partido de la PBA. Fuente: MIySP, 2020.

Trabajo, salud y educación

Trabajo

La situación laboral urbana se caracteriza a partir de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) sobre el total de la población urbana de la provincia. Al tercer trimestre de 2023 para el total de 6 aglomerados urbanos de la Provincia, la tasa de actividad (o población económicamente activa (PEA)[23]) era de 47,9%; mientras que la tasa de empleo[24] era de 44,6%. En ambos casos, mostraron aumentos en comparación con el año anterior, de un 0,4% y 1,3% respectivamente. La tasa de desocupación durante el tercer trimestre de 2023 fue de 6,9%, reduciéndose en un 1,9% con respecto a los valores de 2022. Por su parte, la subocupación[25] fue del 10,9%, reduciéndose un 0,6% con respecto al año anterior. De los ocupados asalariados, la informalidad alcanzaba el 40,1 %, bastante más que el 34,3 % del año 2021 (Ministerio de Economía PBA, 2023a).

En cuanto a la situación laboral de la totalidad de la Provincia, la Encuesta de Hogares y Empleo (EHE) releva datos referidos a las características socioeconómicas de la población de la provincia de Buenos Aires. Los resultados de la última encuesta, realizada en 2021, registraron una tasa de actividad del 52% en el total de la provincia y de un 50,2% en los partidos del interior. En cuanto a la tasa de empleo, el porcentaje del total de la provincia fue 46% y 45,5% para los partidos del interior. La tasa de desocupación fue del 11,5% y se registró una subocupación del 17,6%. Del total de las personas ocupadas en la Provincia, el 19,3% estaba empleado en el sector estatal, mientras que el 78,3% en el sector privado y el 2,4% restante en otro tipo de instituciones (Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2021).

El 50,7 % de la población económicamente activa del país habita en los aglomerados urbanos de la Provincia de Buenos Aires y el 50% de las personas ocupadas (6,7 millones) son bonaerenses. De los 7,2 millones de personas que conforman la población económicamente activa, el 93,1% se encuentran ocupados. Cerca de 267 mil personas se sumaron a la población ocupada entre el tercer trimestre de 2022 y el mismo de 2023. En el mismo periodo, la cantidad

[23] Porcentaje de personas que tienen una ocupación o la buscan activamente.
[24] Porcentaje de ocupados sobre la población total.
[25] Ocupados que trabajan menos de 35 horas semanales y están dispuestos a trabajar más horas.

de bonaerenses sin empleo se redujo en aproximadamente 124 mil personas (Ministerio de Economía PBA, 2023a).

En términos de empleo, el sector de la economía más relevante es el de los servicios (MIySP, 2020), seguido por el comercio, la industria y la construcción. Entre el primer trimestre de 2021 y el tercer trimestre de 2023, el empleo aumentó un 13 % (Ministerio de Economía PBA, 2023a). Este aumento estuvo impulsado principalmente por el comercio y la construcción. También otras actividades como la industria manufacturera, el servicio doméstico y hoteles y restaurantes mostraron aumentos en este período (Figura 128).

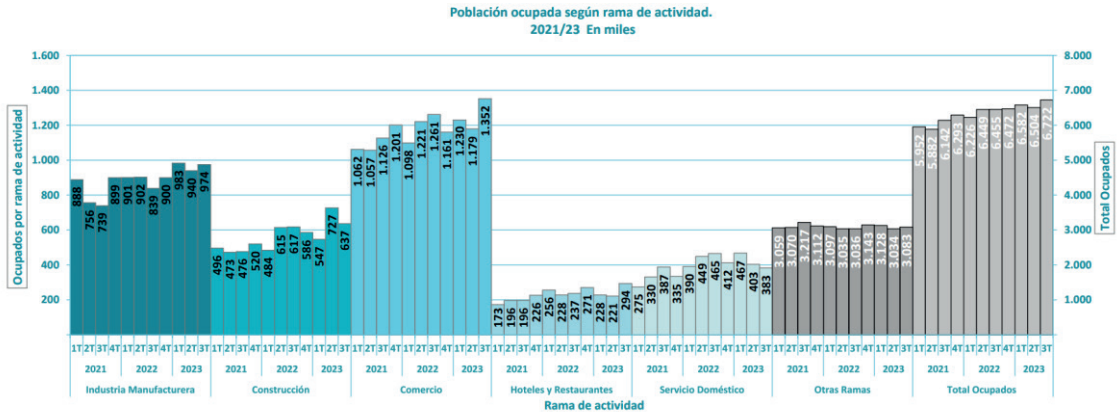


Figura 128. Evolución del empleo en miles de puestos diferenciados según el aporte de cada rama de actividad para el período 2021-2023. Fuente: Ministerio de Economía, Dirección Provincial de Estadística, 2023.

Por su parte, el sector de los servicios agropecuarios ha empleado algo más de 20.000 personas entre las campañas 2015/2016 y 2019/2020 (Dirección Provincial de Estadística, 2021) (figura 129). El personal permanente fue la principal categoría ocupacional contando, en la última campaña considerada, el 36,0 % del empleo del sector. Siguieron en orden de importancia los propietarios, empleadores o socios con el 30,0 % y en tercer lugar el personal contratado en forma directa con el 20,8 % del empleo. Por último, los familiares sin remuneración fija, el personal contratado en forma indirecta y otros no asalariados tuvieron participaciones de 8,6 %, 4,5 % y 0,2 % respectivamente.

Categoría ocupacional	Campaña				
	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20*
Propietarios, empleadores o socios	6.801	6.623	6.496	6.248	6.266
Personal permanente	8.411	8.386	7.913	7.482	7.508
Familiares s/ remuneración fija (1)	1.537	1.668	1.602	1.784	1.791
Otros no asalariados (1)	20	36	29	32	32
Personal contratado en forma directa	6.492	5.909	5.449	4.291	4.330
Personal contratado en forma indirecta (1)	1.396	1.622	962	936	935
Total	**24.657**	**24.244**	**22.451**	**20.772**	**20.862**

Figura 129. Ocupados según categoría ocupacional en el sector de servicios agropecuarios en el período 2015/2016 - 2019/2020. Fuente: Ministerio de Economía, Dirección Provincial de Estadística, 2021.

En el período considerado se observa una caída en el empleo total del sector promovida principalmente por el personal permanente y el personal contratado en forma directa que mermaron su participación 4,1 y 5,5 puntos porcentuales respectivamente. La categoría de propietarios, empleadores o socios, familiares sin remuneración fija y otros no asalariados experimentaron disminuciones más pequeñas que el total o se mantuvieron estables durante el período analizado.

Salud

La Provincia estructura el sistema de salud en 12 regiones sanitarias que agrupan varios municipios, y el sistema estatal de salud se reparte entre los tres niveles: 25 establecimientos pertenecen al nivel nacional, 312 al provincial y 2.433 pertenecen a la gestión municipal (Figura 130). El 17% de los establecimientos estatales tienen internación. La Provincia cuenta con 29.010 camas de internación, de las cuales, el 60% corresponde al tipo “Agudas - menor complejidad”, el 30% a “Crónicas” y el 10% a “Agudas - Críticas” (Ministerio de Salud, MSPBA 2023). Por su parte, los efectores privados gerencian 2.142 establecimientos, 1.296 camas de internación y variedad de servicios, con presencia en todas las regiones sanitarias.

De acuerdo con los resultados de la encuesta permanente de hogares, en más del 59% de los hogares todos los miembros poseían cobertura de salud por obra social, mutual y/o servicio de emergencia en 2022. Mientras que el 40,9% restante se dividía en algún miembro con sistema de salud público (21%) y todos los miembros con sistema de salud público (19,8%).

La tasa de natalidad en la Provincia ha mostrado una disminución en los últimos años, al igual que la tasa de fecundidad. En 2021 se registraron 190.096

nacidos vivos, de los cuales el 51% fueron masculinos, el 48% femeninos y el resto no consignados. La mayor cantidad de nacimientos se registró en las regiones sanitarias VII y V, correspondientes al Sureste y al Noreste de la Provincia, respectivamente. En cuanto a la mortalidad, se observa un aumento entre los años 2020 y 2021, con un total de 177.133 defunciones registradas en el último año. Del total, el 51% corresponde a varones, el 47% a mujeres y el resto no consignados. El rango de edad que registró un mayor número de defunciones fue para mayores de 80 años (65.399 defunciones). La mortalidad infantil neonatal y post-neonatal ha disminuido en los últimos años. Sin embargo, la mortalidad materna mostró un aumento entre los años 2020 y 2021 (MSPBA, 2023).

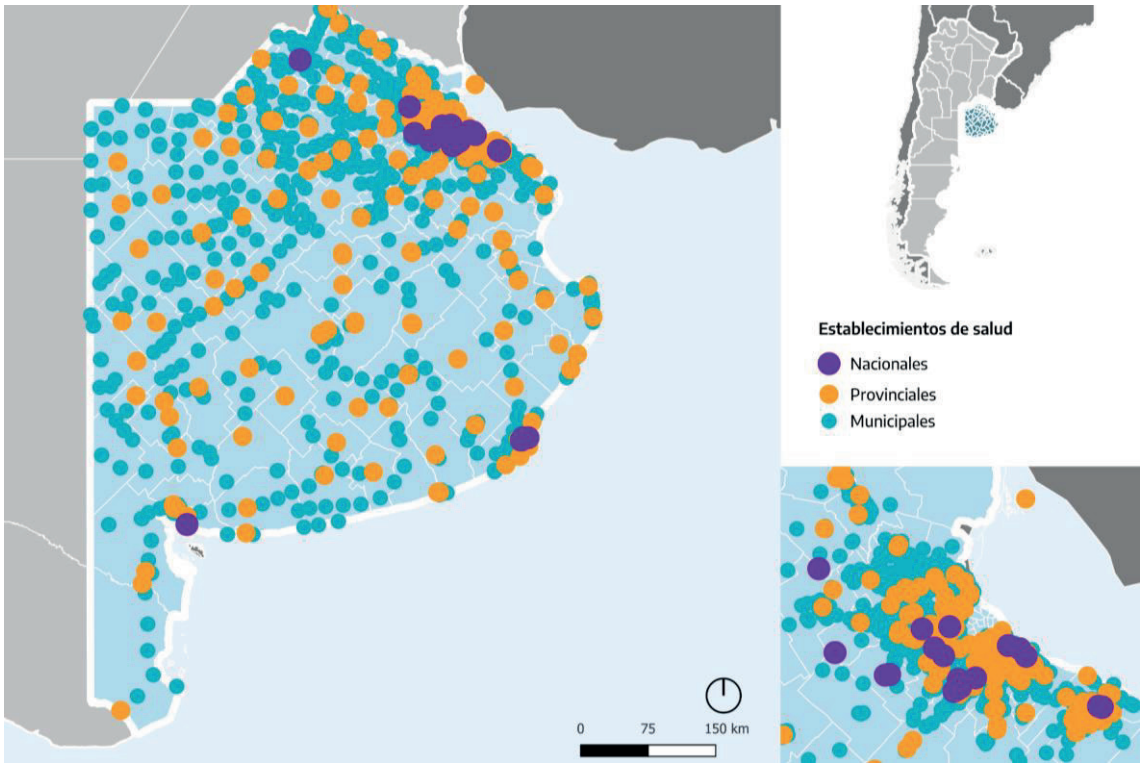


Figura 130. Establecimientos de salud en la PBA (izquierda) y en la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) (derecha). Jurisdicción nacional (puntos violetas), provincial (puntos naranjas) y municipal (puntos celestes). Fuente: Ministerio de Salud, 2024c.

Un análisis realizado para la Provincia determinó cuatro grupos de municipios según indicadores de condiciones de vida relacionadas con la salud (Figura 131). Para realizar esta caracterización se utilizaron siete indicadores: tasa de población con cobertura pública estatal exclusiva, tasa de mujeres en edad fértil con hasta educación primaria completa, tasa de viviendas con acceso

a agua, tasa de población total mayor de 65 que no recibe jubilación, tasa de mujeres madres con hasta educación primaria completa, tasa de viviendas con normas de calidad de materiales 3 y 4 y tasa de población con necesidades básicas insatisfechas (NBI) (MSPBA, 2022a). El grupo 1 corresponde a los municipios con peor situación económica y mayor vulnerabilidad, que agrupa a los municipios del Conurbano Bonaerense y excepcionalmente a municipios del resto de la provincia con población urbana. El grupo 2 presenta población mayoritariamente urbana, y del interior de la provincia, compuesto por municipios más alejados de la capital. Por último, los grupos 3 y 4 poseen los mejores indicadores socioeconómicos, agrupando a municipios internos de la Provincia, con predominancia de actividades agrícolas-ganaderas.

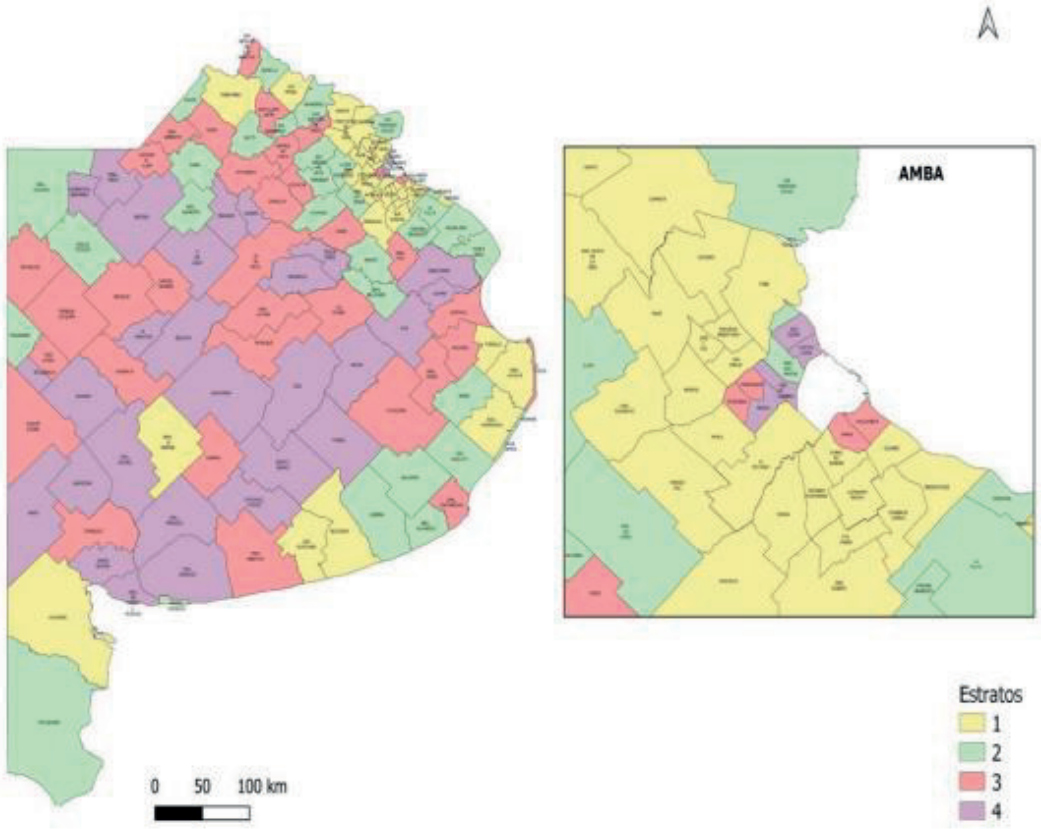


Figura 131. Municipios de la PBA, agrupados según indicadores de condiciones de vida. Fuente: Ministerio de Salud, 2022a.

Según el citado estudio, la esperanza de vida al nacer fue mayor en mujeres que en varones de la Provincia y se observó que la ruralidad ofrece más cantidad de años de vida que los sectores urbanos. Los grupos 1 y 2 presentaron mayores tasas de mortalidad de mujeres en edad fértil y mortalidad definida

como materna; lo mismo ocurre con la mortalidad de niños menores a un año. En los grupos urbanos (1 y 2) la tasa de homicidios fue mayor que en aquellos de carácter rural (3 y 4). La estrategia de interrupción voluntaria del embarazo en el sistema de salud provincial mejora el acceso a la salud de todas las mujeres y personas con capacidad de gestar y constituye una oportunidad para acompañar situaciones de vulneración como la falta de acceso a métodos anticonceptivos y situaciones de violencias (MSPBA, 2022a). Al respecto, actualmente, desde el año 2020, en la Provincia existe una Red de Establecimientos de Salud que garantizan el acceso a dicha interrupción. La Red cuenta con 540 establecimientos públicos (centros de salud municipales, provinciales y nacionales). En el año 2020 se registró un total de 14.330 interrupciones de embarazos, mientras que en el 2022 el número de interrupciones voluntarias ascendió a más de 40.000. Este aumento no significa que se hayan duplicado, sino que, por el contrario, lo que se amplía significativamente es el acceso a la práctica en el sistema de salud. En la Provincia entre los años 2019 a 2021 los nacimientos en niñas y adolescentes (10 a 19 años) se redujeron un 36,4%, mientras que las muertes maternas se redujeron en un 90% (Ministerio de Salud, 2022b).

La principal causa de muerte en 2019 en la población provincial fueron las enfermedades circulatorias, seguidas por las respiratorias y tumores y fueron observadas inequidades de género y sociales. En las enfermedades circulatorias se observaron tasas de mortalidad mayores en varones que las mujeres, el mismo patrón se observó en causas externas. En el estrato 1 se encontró una mayor cantidad de fallecidos por enfermedades infecciosas y respiratorias, mientras que en el estrato 4 predominaron las altas tasas por tumores. En el año 2019 se produjeron 6.494 muertes por causas externas, de las cuales el mayor porcentaje correspondió a eventos de intención no determinada (lesión autoinfligida, accidente u homicidio).

En cuanto a enfermedades, el dengue se ha instalado como problema epidemiológico en la provincia. Ya han circulado tres de cuatro serotipos y esto alertaría un riesgo de dengue grave. En el año 2020 fue registrado el mayor brote histórico en el territorio provincial con más de 13.000 casos notificados. Las mayores tasas de incidencia se ubicaron en el sector de mejores condiciones sociales (estrato 4). Otras enfermedades que mostraron aumentos en el último período fueron la Tuberculosis, Sífilis y el Chagas. Entre los años 2016 y 2019 se registraron más de 8.000 casos de tuberculosis. En cuanto a la Sífilis, la tasa de sífilis congénita en la provincia de Buenos Aires en 2019 fue de 1,31 cada 1.000 nacidos vivos. A partir de este aumento, se desarrolló en la Provincia una

estrategia de diagnóstico con test rápido y tratamiento con penicilina, con el objetivo de disminuir la sífilis materna y congénita en el territorio provincial. (MSPBA, 2022a).

Desde el comienzo de la pandemia de COVID-19[26], en la Provincia se han registrado 3.549.955 de contagios, que corresponden al 39% del total de contagios a nivel nacional. Los partidos que presentaron un mayor número de personas afectadas fueron La Matanza, con 292.173 personas, seguido por La Plata con 165.807 y General Pueyrredón con 157.002. Sin embargo, los partidos que presentaron un mayor número de afectados cada 100.000 habitantes fueron Balcarce, Roque Pérez y Bolívar. En cuanto al número de fallecidos a causa del COVID-19, en la Provincia se registraron 60.096 fallecidos, un 46,8% del total de fallecidos en el país (Ministerio de Salud, 2024a). En la Provincia se han aplicado más de 44 millones de vacunas contra el COVID-19, de las cuales 16 millones corresponden a primeras dosis, 14,7 millones a segundas dosis, 2,7 millones a terceras dosis y 11 millones a dosis de refuerzo (Ministerio de Salud, 2024b).

Educación

El sistema educativo provincial está conformado por 20.477 unidades educativas (excluyendo el nivel universitario) que albergan una matrícula de 5.149.536 alumnos (Dirección Provincial de Estadística, DPE, 2023d, e, f). Casi el 70% de las unidades tienen una gestión estatal (ya sea nacional, provincial, municipal) y el 30% restante es gestionado por el sector privado. A su vez, las unidades de gestión estatal reciben poco más del 72 % de la matrícula total; mientras que las unidades de gestión privada se encargan de casi el 23 % restante (DPE, 2023a, b, c).

En el ciclo 2021/2022 (últimos datos disponibles), la promoción efectiva fue del 91,7 % (DPE, 2023g, h, i, j). Por otro lado, la repitencia, el abandono y la reinscripción fueron de 5,1 %, 2,8 % y 0,4 % respectivamente. Cabe mencionar que la tasa de promoción ha crecido sostenidamente desde 2010/2011 (cuando fue de 79,5 %); mientras el abandono ha mostrado un descenso sostenido en ese mismo período.

De los más de 5 millones de alumnos de educación común[27] de la provincia, el 60% pertenecen a los 24 partidos del GBA y el resto a los partidos del interior de la PBA. Del total de alumnos de la PBA, el mayor porcentaje

[26] Valor actualizado hasta el 04/06/2022
[27] Educación destinada a la mayor parte de la población, incluye los niveles Inicial, Secundario, Medio y Superior

pertenece al nivel primario (40%), seguido por el nivel secundario (39%), el nivel inicial (15%) y por último el superior no universitario (6%) (Figura 132) (Ministerio de Educación de la Nación, 2022).

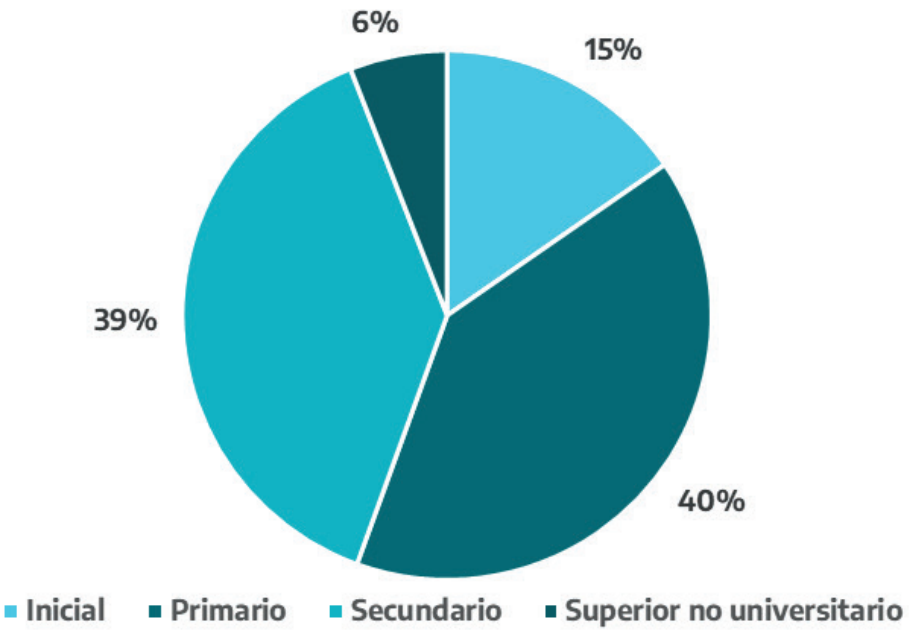


Figura 132. Distribución de alumnos de educación común por nivel de enseñanza. PBA, 2021. Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Educación de la Nación, 2022.

La escolarización en la PBA aumentó en el período 2011-2019: en 2011 el porcentaje de adolescentes escolarizados fue 92,6% y para el año 2019 se incrementó al 95,4%. Sin embargo, al analizar con mayor detalle la situación por franja etaria, se puede observar que a medida que aumenta la edad decrece la tasa de escolarización, en particular a partir de los 15 años. En suma, desde la edad teórica de inicio del Nivel Secundario (12 años) y la edad de finalización (17 años), se observó en 2019 una caída en la escolarización de 13,7 puntos porcentuales. Si bien, persiste una brecha de casi 14 puntos, la pendiente ha disminuido respecto al año 2011 (Figura 133) (DGCyE 2021).

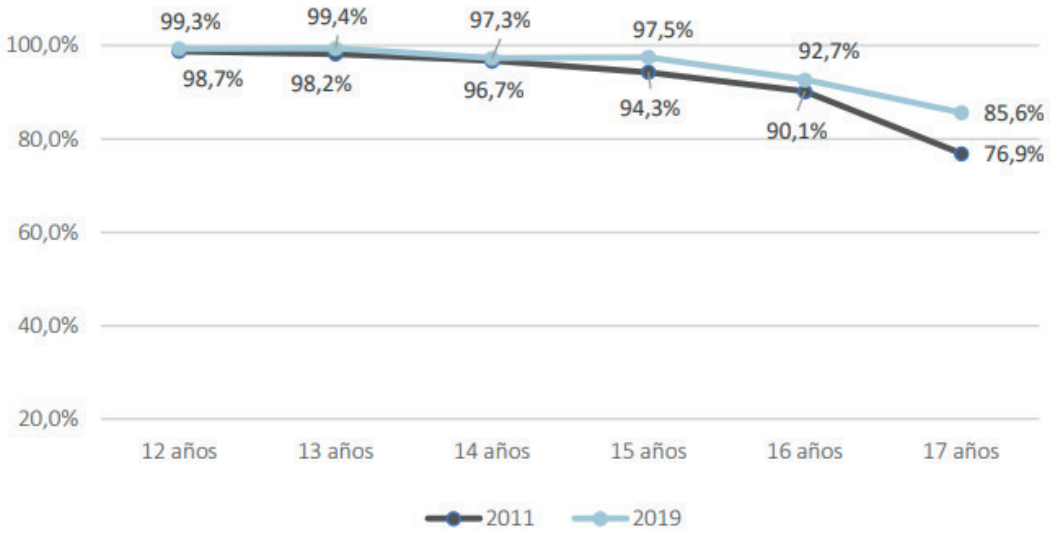


Figura 133. Tasa de escolarización según edad. Aglomerados urbanos de Encuesta Permanente de Hogares (EPH). PBA, años 2011 y 2019. Fuente: Dirección general de Cultura y Educación, 2021.

En cuanto al nivel universitario, en 2021 la cantidad de estudiantes de grado y pregrado en la provincia ascendió a 673.624 (Dirección Provincial de Estadística, 2023k); que corresponden aproximadamente al 26 % de los alumnos universitarios del país (Ministerio de Educación, 2022). Asimismo, la cantidad de egresados en el año 2021 fue de 31.497, equivalente a un 4,7 % de la matrícula provincial (Dirección Provincial de Estadística, 2023k). La PBA cuenta con 44 establecimientos universitarios, de los cuales 27 son de gestión estatal y 17 de gestión privada (Ministerio de Educación, 2022).

Entre 2018 y 2022 el porcentaje de hogares con un clima educativo[28] bajo y muy bajo disminuyó en un 6,1%. En 2022 la mayoría de los hogares tenían un clima educativo entre medio y bajo (36,4% y 38% de los hogares, respectivamente), lo que corresponde a entre 7 y 14 años promedio de escolaridad formal en el hogar (Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023e).

Comunidades originarias

La provincia se caracteriza por su diversidad y pluriculturalidad, teniendo evidencia de ocupación humana de hasta 13.000 años de antigüedad. Según el CENSO del 2010 (INDEC), al menos 300.000 personas se reconocen indígenas.

[28] El clima educativo del hogar es el promedio de años de escolaridad formal de los mayores de 18 años de cada hogar, categorizado en diferentes niveles. De esta manera, a cada niño, niña o adolescente en edad escolar le corresponde el valor de clima educativo del hogar al que pertenece.

Actualmente existen 118 comunidades indígenas en la provincia, de las cuales 80 se encuentran dentro del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), que pertenecen a 18 pueblos o naciones indígenas, de los más de 30 identificados en el país: Ava Guaraní, Charrúa, Diaguita, Guaraní, Günün a küna o Tehuelche, Kolla, Mapuche, Mapuche-Tehuelche, Mbyá Guaraní, Moqoit o Mocoví, Multiétnica, Qom o Toba, Quechua, Quechua Aymara, Ranquel, Toba-Mocoví, Tonokoté y Tupí Guaraní (Figura 134).

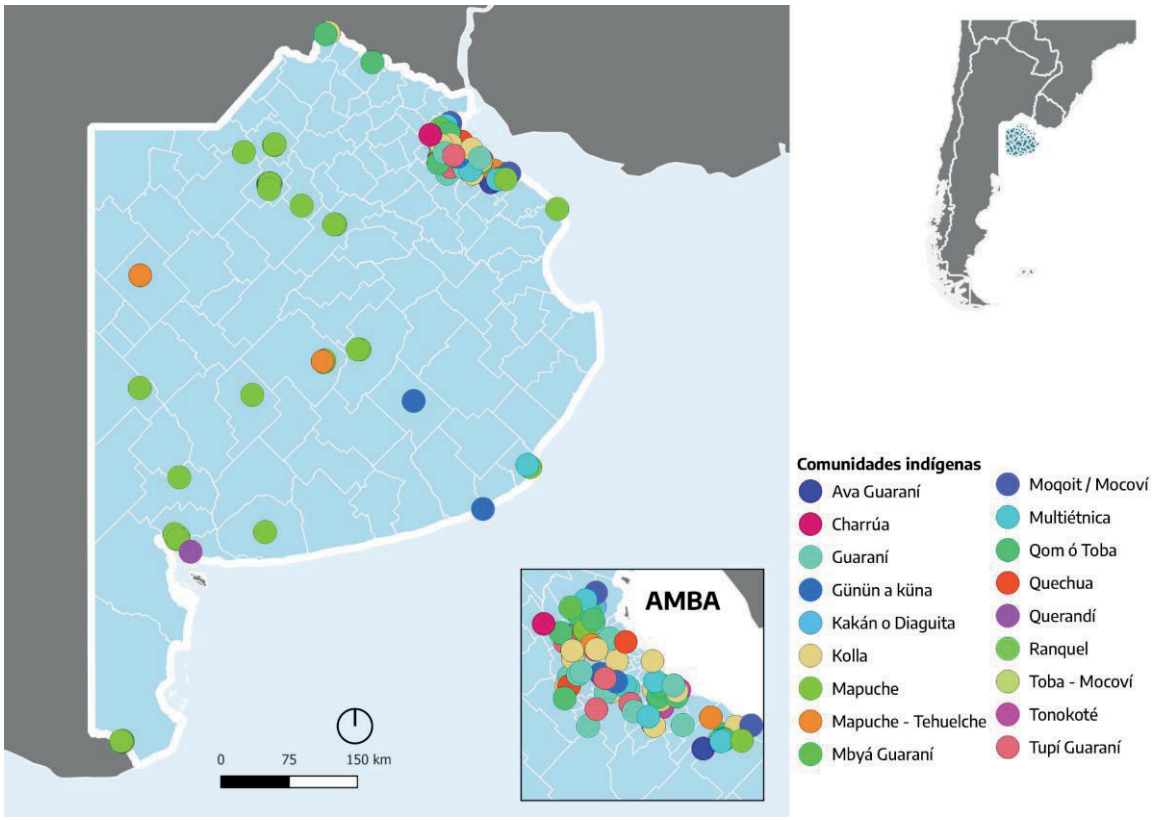


Figura 134. Distribución de comunidades indígenas en la PBA y el AMBA. Fuente: Elaboración propia a partir del Consejo Provincial de Asuntos Indígenas de la Provincia de Buenos Aires[29].

El 1,9% de la población de los 24 partidos del Gran Buenos Aires (GBA) se reconoce indígena, es decir, 186.640 personas sobre un total de 9.916.715 habitantes. El 21,2% de esos 186.640 habitantes se autorreconoció perteneciente al pueblo Guaraní, el 19% al Toba, el 11,3% al Mapuche, el 10,5% al Quechua y el 7,6% al Diaguita-Calchaquí. El 99,8% de la población indígena de los partidos del Gran Buenos Aires vive en áreas urbanas y el 0,2% en áreas rurales. El 88,6% de los indígenas del Gran Buenos Aires nació en la Argentina

[29] https://drive.google.com/file/d/1UAEOjsRc6U9KPacUDv71c_P1ukg70gtV/view

y el 11,4% nació en otro país. De los nacidos en Argentina, el 39,1% de la población originaria es oriunda de otra provincia (INDEC, 2010).

En cuanto al resto del territorio provincial, el 2% de la población se reconoce indígena: 112.671 personas sobre un total de 5.708.369 habitantes. El 32,6% de esos 112.671 habitantes se autorreconoció perteneciente al pueblo Mapuche, el 12% al Toba, y el 11,9% al Guaraní. El 93% de la población indígena del interior de la provincia de Buenos Aires vive en áreas urbanas y el 7% en áreas rurales. Los tres pueblos originarios más numerosos (Mapuche, Toba y Guaraní) son mayoritariamente urbanos. El 93,9% de los indígenas del interior de la provincia de Buenos Aires nació en la Argentina y el 6,1% nació en otro país. De los nacidos en la Argentina, el 20,2% es oriundo de otra provincia (INDEC, 2010).

Género y diversidad

La incorporación de la perspectiva de género y diversidad en el diagnóstico para el cambio climático resulta importante ya que las mujeres e identidades feminizadas se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático, pero, sobre todo, porque son agentes de cambio fundamentales para la adaptación al mismo. En dicho análisis es necesario incorporar las dimensiones que profundizan aún más la exclusión y las violencias hacia mujeres y LGBTI+, tales como el nivel socioeconómico, la etnia, el lugar de residencia, entre otras. Entre las causas que explican el mayor impacto del cambio climático en mujeres y en la comunidad LGBTI+ podemos mencionar el menor acceso a la escolaridad; menores posibilidades de aprovechamiento de los bienes comunes naturales cómo la tierra y el agua, y a herramientas tales como las tecnologías de la información y comunicación; limitada participación en los espacios de toma de decisión y planificación para la adaptación al cambio climático, además de bajo o nulo acceso al crédito (ONU, 2020). En este aspecto, las mujeres suelen ser líderes comunitarias y tener a su cargo la administración de las prácticas domésticas y productivas, por lo que sus conocimientos y habilidades son indispensables para llevar adelante estrategias de adaptación eficientes (PNUD, 2010).

En la provincia de Buenos Aires, las mujeres representan el 50,9% de la población total y el índice de feminidad (IF) (mujeres por cada 100 varones) es de 104, lo que se relaciona con el proceso de envejecimiento poblacional; es decir que, si bien al nacimiento el IF adopta valores de 94 porque nacen más varones que mujeres, a medida que avanza la edad, el IF aumenta por efecto de

la sobremortalidad masculina (Ministerio de las Mujeres, Políticas de Género y Diversidad Sexual PBA, 2022).

La participación de mujeres y personas con diversas identidades de género en el mercado laboral enfrenta desafíos significativos en comparación con los hombres. Cuando logran ingresar, a menudo se encuentran con tasas de empleo más bajas, una mayor tasa de desempleo y condiciones laborales precarias. Esto se manifiesta en jornadas de trabajo más cortas, contratos de empleo precarios y una alta proporción de empleo informal o no remunerado (Figura 135). A pesar de que las tareas consideradas como "reproductivas" o domésticas a menudo son subestimadas en su importancia social, son fundamentales para el funcionamiento de la sociedad. La participación en el mercado laboral varía significativamente entre mujeres jóvenes y adultas, y también difiere en comparación con sus contrapartes masculinas en diferentes grupos de edad. (Figura 136). Entre el 10% de la población con menores ingresos de la provincia de Buenos Aires, 7 de cada 10 son mujeres. Por el contrario, entre el 10% de mayores ingresos, las mujeres son solo 3 de cada 10 personas. En la provincia de Buenos Aires, el 70% de las personas que se encuentran en el 10% de la población con menores ingresos son mujeres. En contraste, en el 10% de la población con mayores ingresos, las mujeres representan solo el 30% de las personas (Figura 137) (MHyF, 2022).

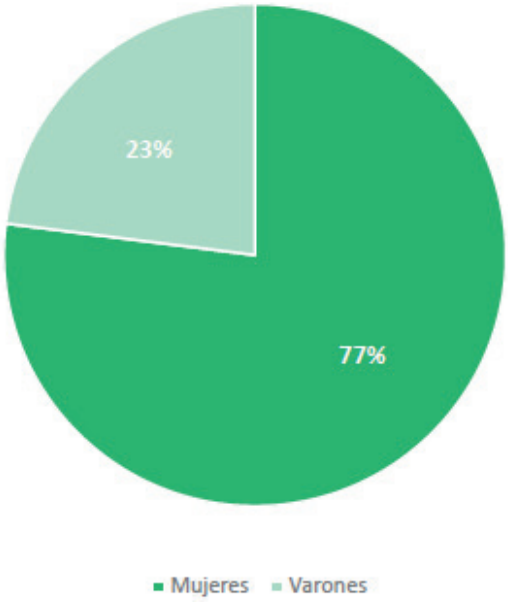


Figura 135. Distribución del tiempo dedicado al trabajo no remunerado por sexo. Año 2013. Fuente: Ministerio de hacienda y finanzas, 2022.

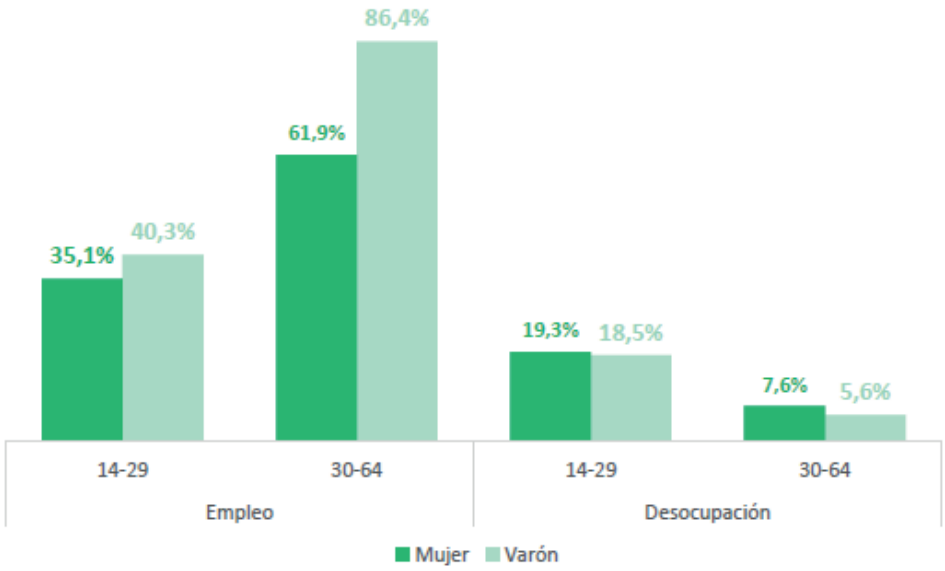


Figura 136. Tasa de empleo y desocupación por grupo etario según sexo. Tercer trimestre de 2021. Fuente: Ministerio de hacienda y finanzas, 2022.

Además, se observa que existen mecanismos de segregación en el mercado laboral que tienden a ubicar a las mujeres en sectores de actividad generalmente relacionados con roles tradicionalmente considerados femeninos.

Esto se desprende del informe trimestral de brechas de género laborales e ingresos de 2023. A nivel general, las mujeres constituyen el 43% de la fuerza laboral. Su presencia se destaca en sectores vinculados al cuidado, como el servicio doméstico, la enseñanza y los servicios sociales, donde representan, en promedio, el 82% de los trabajadores. En contraste, las industrias, el transporte y la construcción son áreas fuertemente dominadas por hombres (Figura 138). Adicionalmente, las mujeres enfrentan obstáculos significativos para acceder a puestos de liderazgo y remuneraciones más altas. Estos factores resultan en un acceso desigual al ingreso laboral para las mujeres y las personas LGBTI+, lo que los coloca en una situación de sobrerrepresentación en la población con ingresos más bajos, como se detalla en el informe trimestral de brechas de género laborales e ingresos de 2023. De los hombres empleados, el 10,6% ocupa posiciones de jefatura o dirección, mientras que, entre las mujeres empleadas, menos de la mitad (5,1%) lo logra (Figura 139). Las mujeres están también subrepresentadas en los diferentes cargos electorales de la provincia de Buenos Aires. Esta disparidad es más evidente al evaluar la proporción de intendentas[30] en los partidos de la provincia de Buenos Aires, lo que destaca una brecha significativa en la representación de género en los cargos de liderazgo (Figura 140).

[30] Luego de las elecciones de 2023 el número de intendentas mujeres ascendió a 11 para la Provincia de Buenos Aires. Sin embargo, los hombres continúan siendo mayoría con 135 intendentes en la Provincia.

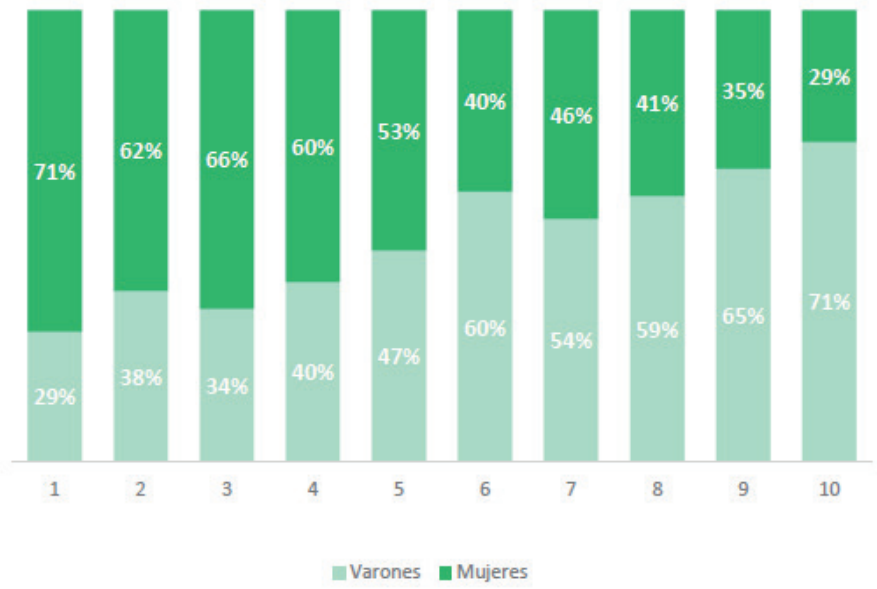


Figura 137. Participación por decil del ingreso total individual por sexo. Tercer trimestre de 2021. Fuente: Ministerio de hacienda y finanzas, 2022.

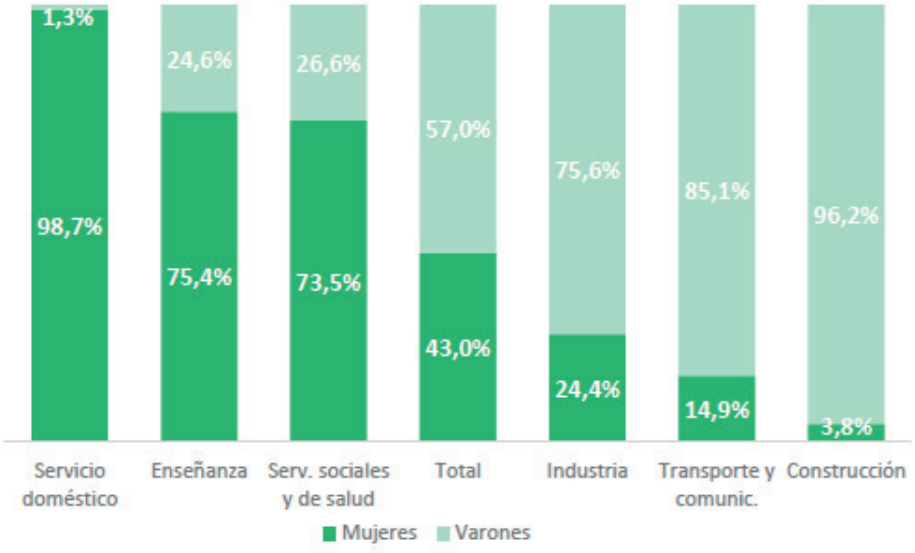


Figura 138. Participación laboral por sexo según sectores económicos seleccionados. Tercer trimestre de 2021. Fuente: Ministerio de hacienda y finanzas, 2022.

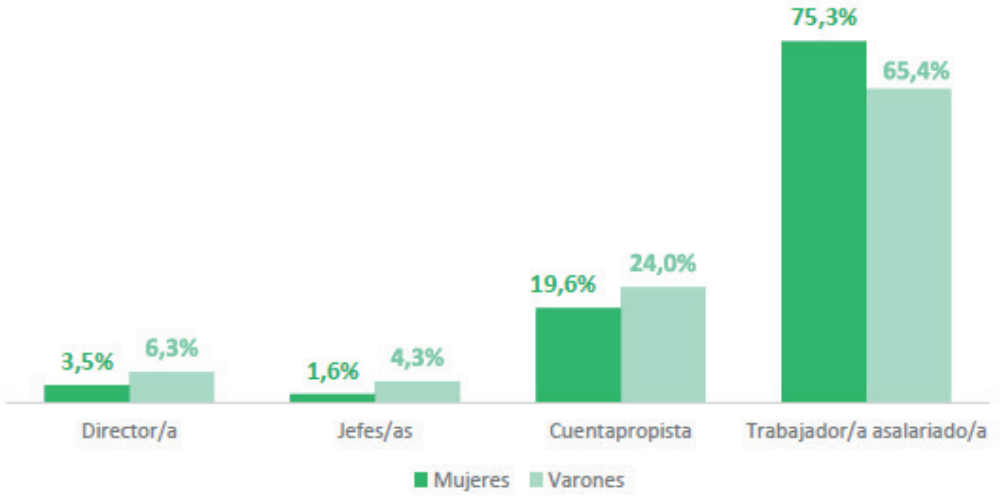


Figura 139. Participación laboral por sexo según jerarquía ocupacional. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2022.

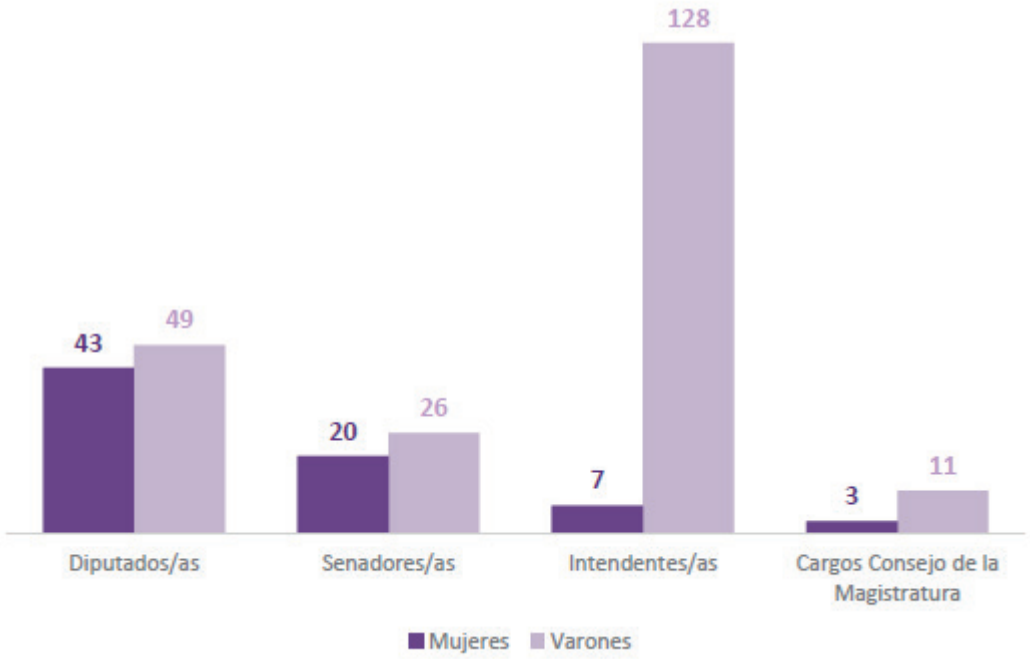


Figura 140. Diputados/as, senadores/as, intendentes/as y cargos en el Consejo de la Magistratura. Provincia de Buenos Aires. Año 2022. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2022.

Buenos Aires es la provincia con mayor peso económico dentro del país en términos de producto bruto. Concretamente, en el año 2022 el Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Buenos Aires (PBG-PBA) representó un 35,5 % del Producto Interno Bruto nacional (PIB) (figura 141); valor casi idéntico al 35,6 % de participación promedio que mostró en el período 2004-2021 (DPE, 2023l). Este aporte es explicado en mayor medida por la producción de bienes que por la de servicios. En los últimos 2 años del período mencionado el PBG-PBA creció consecutivamente 11,2 y 4,7 %; lo que no ocurría desde los años 2010-2011 (figura 142). De este modo se produjo una recuperación de los niveles observados entre 2011 y 2019, previos a la pandemia.

Los sectores de actividad más relevantes para la producción provincial son la industria manufacturera, el comercio y las actividades inmobiliarias y empresariales que en 2022 contribuyeron al PBG provincial con un 23,4 %, 13 % y 10,2 % respectivamente (figura 143). En la producción de bienes, la industria junto con el sector agropecuario concentró el 83,4 % de los bienes producidos en la provincia en 2022 (DPE, 2023l). Por el lado de la producción de servicios, la participación se distribuyó en un mayor número de actividades. En este caso, a las mencionadas (comercio y actividades inmobiliarias y empresariales) se suma transporte y comunicaciones como las más destacadas (figura 143)

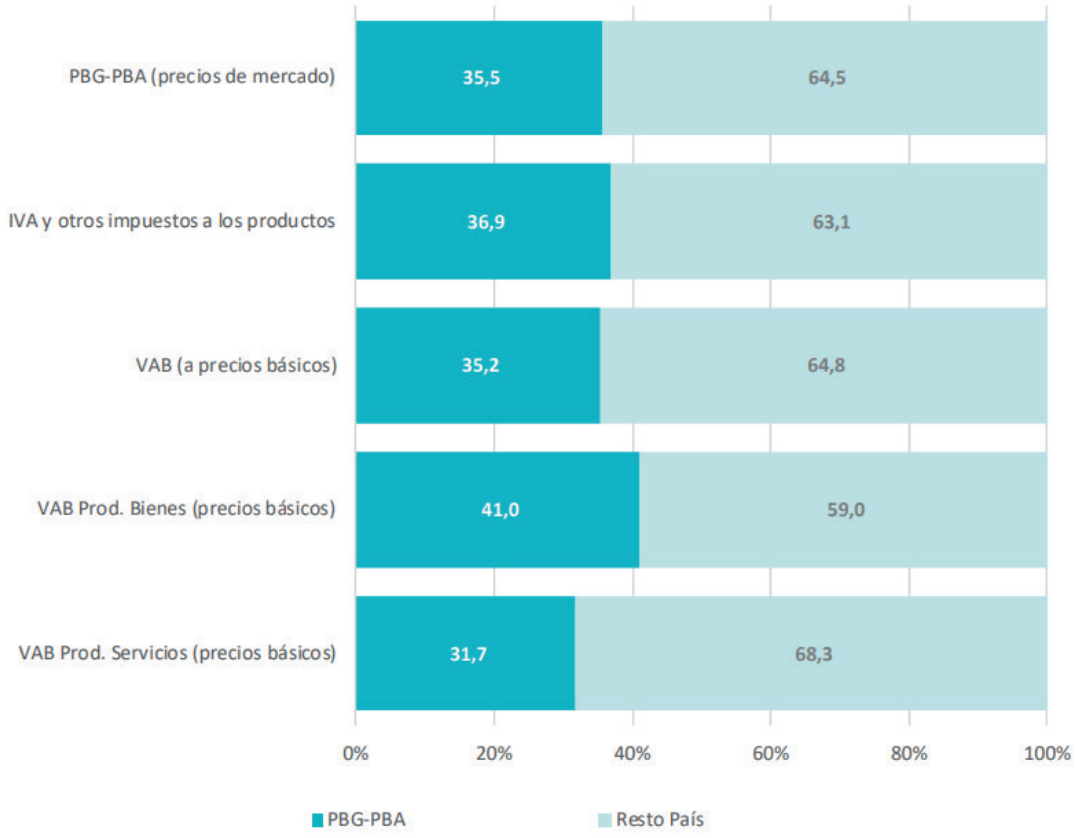


Figura 141. Participación del Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Buenos Aires en el Producto Interno Bruto nacional según componente, año 2022. Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas, 2023.

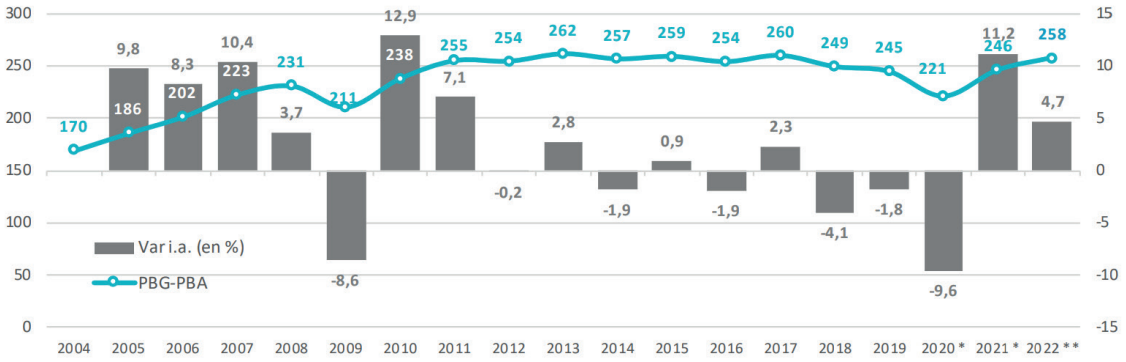


Figura 142. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Buenos Aires en miles de millones de pesos a precios constantes de 2004 y su variación

porcentual anual en el período 2004-2022. (*) Datos provisorios (**) Dato Preliminar. Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas, 2023.

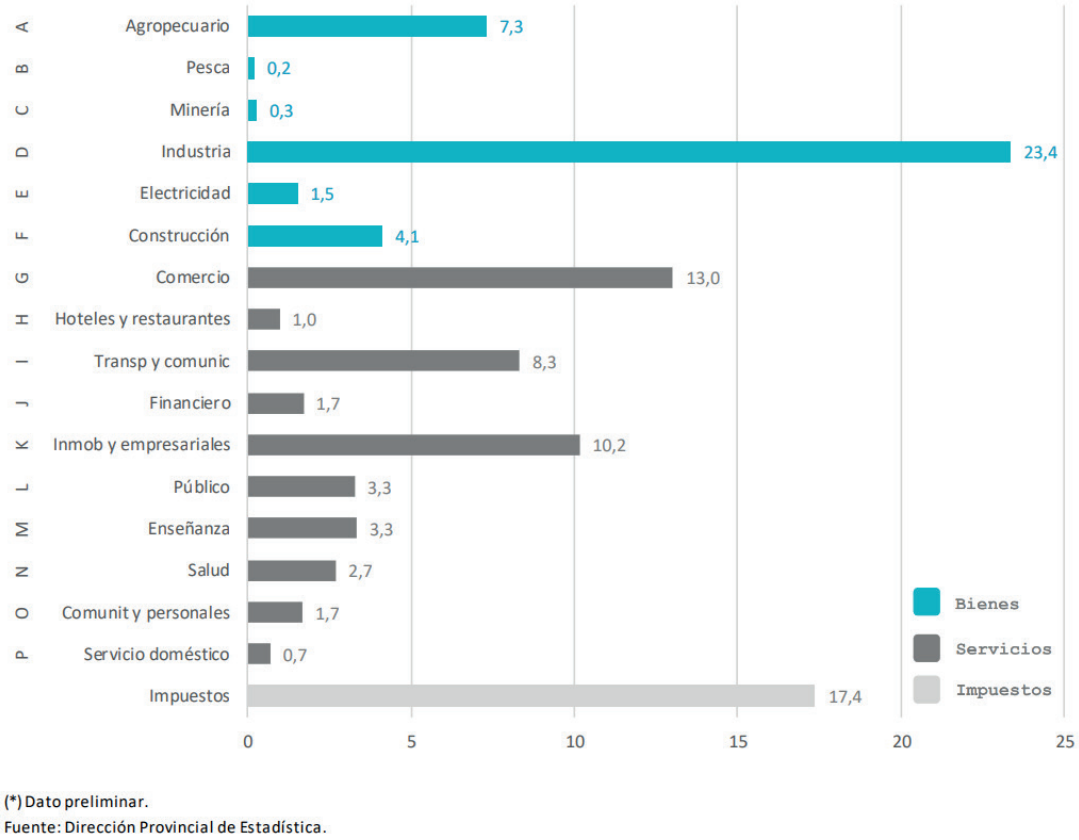


Figura 143. Participación por sectores de actividad en el PBG-PBA para el año 2022. Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas, 2023.

Agricultura, ganadería y pesca

El análisis económico de la producción agrícola se divide tradicionalmente en los complejos cerealero y oleaginoso. De esa manera, la producción de cereales se compone[31] en su mayoría por el cultivo de maíz (53,5%) y trigo (28,8%), seguidos por la cebada (15,2%), la avena (1,2%) y el sorgo (1,1%) (MEcon, 2020). Por su parte, la producción de oleaginosas se compone fundamentalmente por el cultivo de soja (89,5%, campaña 2018/19); y una participación menor de girasol (10,1%). Para ambos cultivos oleaginosos, Buenos Aires es la principal productora.

Considerando el volumen total de producción, la soja es el principal cultivo en la PBA, seguida por el maíz y el trigo (Figura 144). Tiene una producción

[31] Según datos de la campaña 2022/2023

promedio de 15 millones de toneladas anuales y 6 millones de hectáreas sembradas por año. La campaña 2018/2019 presentó la mayor producción del período 2011-2023, con 17,7 Mt de Soja, 16,8 Mt de Maíz y 9 Mt de Trigo (Figura 145). En la Figura 146 se muestra el aporte de cada partido en la campaña 2018/2019, donde se destacan General Villegas, Trenque Lauquen, Lincoln y 9 de Julio. La molienda de soja presentó una disminución en el período 2018-2022 en la PBA, mientras que en Trigo y Girasol no se observan grandes variaciones (Figura 147).

Como se mencionó, los complejos cerealero y oleaginoso son respectivamente el segundo y tercer complejo exportador de la provincia, con una participación en las ventas provinciales del 17,3 % y 15,3 %. En el caso de los cereales, las exportaciones se concentran en la venta de granos de maíz (44,6%) y trigo (31,1%) (Figura 147). Por otro lado, en el complejo oleaginoso, las exportaciones corresponden mayoritariamente a la cadena sojera (83,5 %); donde se destacan las exportaciones de harinas (42,1%), seguidas de porotos (37,1%) y aceites (19,0%). Se debe destacar que, gran parte de la molienda de oleaginosas se realiza fuera de la provincia, alcanzando una participación en el total nacional baja con relación a la producción primaria.

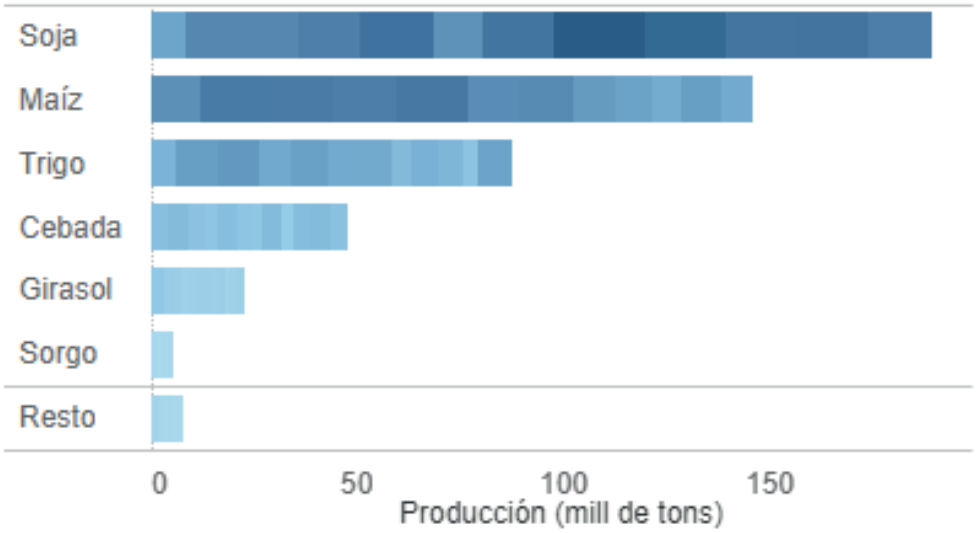


Figura 144. Producción total de principales cultivos en millones de toneladas en la PBA. Período 2011-2023. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023.

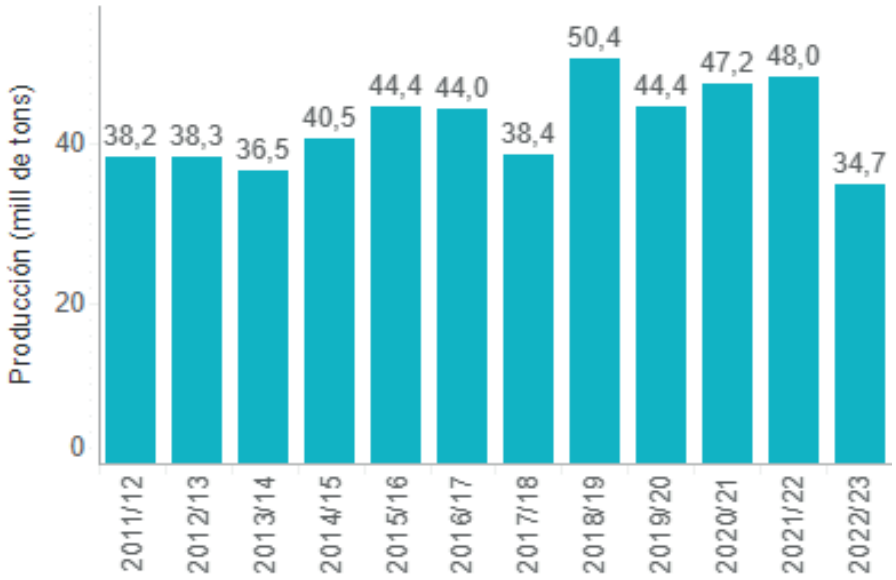


Figura 145. Producción total por campaña en millones de toneladas en la PBA. Período 2011-2023. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023.

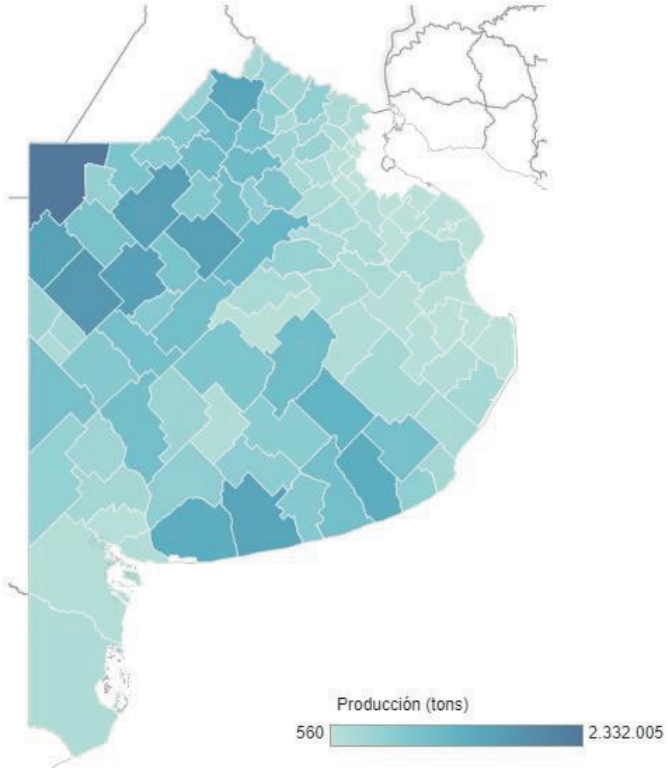


Figura 146. Producción de cultivos en millones de toneladas en la PBA por partido, en la campaña 2018/2019. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023.

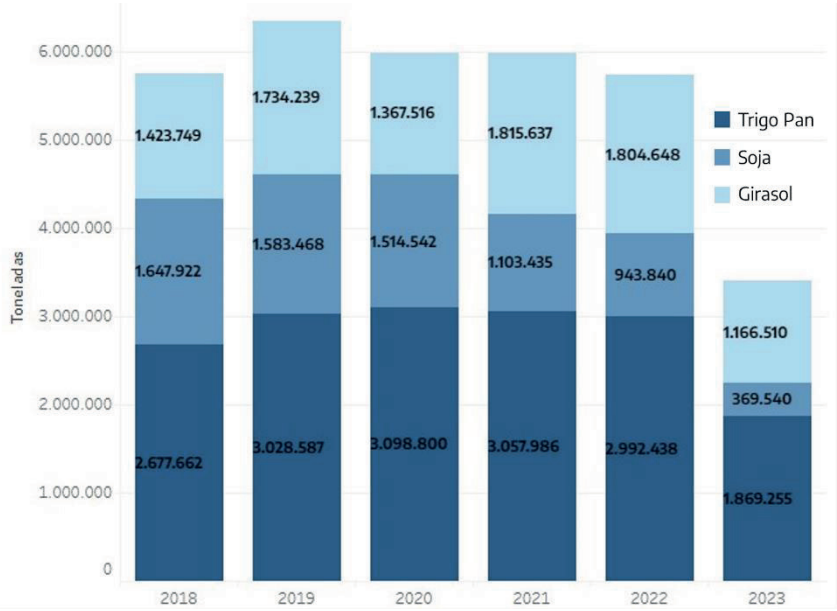


Figura 147. Molienda de Trigo pan, Soja y Girasol en toneladas en la PBA. Fuente: Centro de Información y Estudios Económicos de la Provincia de Buenos Aires, 2023.

Según el último Censo Nacional Agropecuario de 2018 (CNA), Buenos Aires es la segunda provincia con mayor superficie hortícola del país con 26,6 mil hectáreas (20% del total nacional, resultados preliminares). El principal destino de estos productos es el mercado interno con una demanda creciente (MEcon, 2020).

Las distintas producciones se localizan según características agroecológicas (clima y suelo) y/o cercanía de los mercados de consumo. De esa manera, la actividad se puede dividir en cuatro principales regiones productivas. La región sudeste, es la que representa la mayor superficie cultivada. Esta cuenta con dos sistemas de producción característicos, monoproductores de papa y productores de hortalizas del Cinturón Hortícola de Mar del Plata. En el Valle del Río Colorado, se encuentra la segunda región con mayor superficie, donde se destaca la producción de cebolla (mayor producción del cultivo en el país) y de zapallo. Por su parte, los cordones hortícolas Platense y del Gran Buenos Aires son los que abastecen al principal aglomerado urbano del país. Por último, en la Región Norte, se destaca la producción de batata, tanto para el mercado en fresco como para industria (dulce de batata) (MEcon, 2020).

Buenos Aires es la primera provincia productora de carne bovina y porcina, dado que centraliza más del 50% de la faena nacional (Ministerio de

Economía Argentina, 2024). Sin embargo, el stock ganadero está menos centralizado. En efecto, la provincia concentró en 2022 el 37,4 % del stock bovino nacional; porcentaje de participación que ha sostenido por arriba del 35% desde el año 2008 (Figura 148). Asimismo, en marzo de 2023 la provincia albergaba el 23,4% del stock porcino (Ministerio de Economía PBA, 2023b). La producción interna se comercializa en su gran mayoría dentro de los límites provinciales, con saldos positivos dirigidos a otras provincias y la exportación (MEcon, 2020). Ambas faenas presentaron un crecimiento sostenido en los últimos años, en ambos casos vinculado a la exportación; y en el caso particular de la carne porcina, al incremento del consumo interno producto del efecto sustitución de la carne vacuna frente a la pérdida de poder adquisitivo del salario.

La ganadería bovina es la más destacada en la PBA, el stock bovino alcanzó las 20.311.067 cabezas a fines de 2022, mostrando un crecimiento del 1% respecto al año anterior (198 mil cabezas) (Figura 149). La faena bovina en frigoríficos de la PBA fue de 7,4 millones de cabezas en 2023, con un incremento de 9,2% respecto al año 2022 (Ministerio de Economía PBA, 2024a). Este valor fue el más alto registrado desde el año 2009 (Figura 2.105). Esto representó más del 50% del total de las cabezas faenadas a nivel nacional (CICCRA, 2023).

La participación nacional de las hembras en la faena fue del 48% en 2023, por encima de lo que se considera una fase de liquidación de vientres (Figura 150). El consumo aparente de carne vacuna en el tercer trimestre de 2023 fue de 49,5 kg por habitante por año, mostrando una caída de 1,6% con respecto a 2022. En el transcurso del tercer trimestre del año 2023 la producción nacional de carne bovina alcanzó las 835 mil toneladas equivalente res, de las cuales se destinó en un 30,4% a los mercados de exportación (254,1 mil toneladas equivalente res) quedando el 69,6,9% restante a disposición del mercado doméstico. Respecto al destino de las exportaciones de carne, China se mantuvo como el principal país comprador al concentrar el 59,7% de los envíos (medidos en toneladas) seguidos en menor medida por Rusia e Israel. (Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023g).

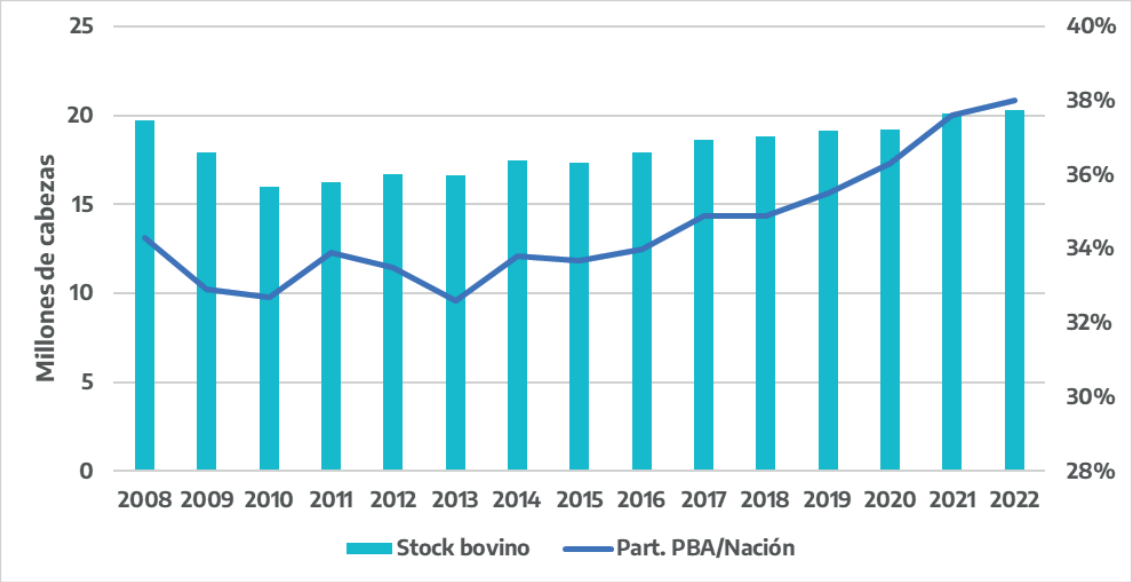


Figura 148. Stock bovino en cabezas en la PBA (barras) y porcentaje con respecto al total nacional (línea gris). Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Economía PBA, 2023b.

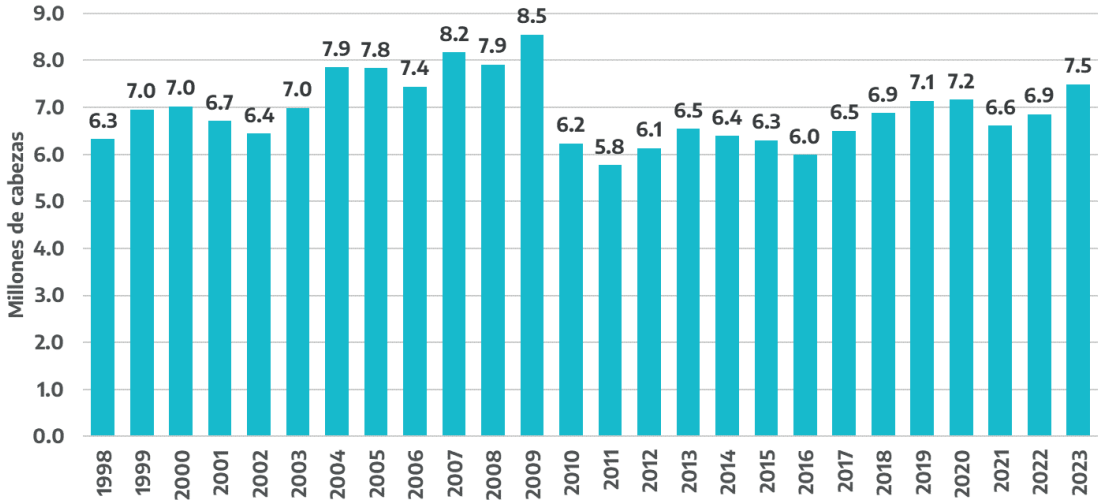


Figura 149. Faena bovina anual en la PBA, expresada en millones de cabezas. Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Economía Argentina, 2023a y 2024.



Figura 150. Faena de hembras anual expresada como porcentaje de la faena total. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023g.

Además de la producción de carne, en la PBA existen 4 cuencas lecheras: Mar y Sierras, Oeste, Abasto Sur y Abasto Norte (Figura 151). Las cuencas del Abasto producen principalmente leche fresca para el consumo, mientras que el resto se especializa en la elaboración de productos industriales como quesos y manteca. Buenos Aires es la tercera provincia en cuanto a la producción de leche cruda después de Santa Fe y Córdoba. En los últimos años, su participación relativa en el total nacional se ha ido reduciendo a favor de la mayor participación de Santa Fe. Buenos Aires tiene 2.043 unidades productivas dedicadas a la actividad lechera, que se desarrollan en 1.789 establecimientos (20,4% de los establecimientos del país) (Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023). De las 4 cuencas de la provincia, el Oeste es la más importante con el 51% de los tambos y 54% de la producción. Le sigue Abasto Sur, Abasto Norte y en el último escalón se encuentra Mar y Sierras con el 9% de los tambos y el 11% del porcentaje de producción (Ordoqui et al., 2003; Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023). Los partidos con mayor número de establecimientos dedicados a la producción lechera son Trenque Lauquen y Navarro, ubicados en las cuencas Oeste y Abasto Sur, respectivamente (SENASA, 2021).

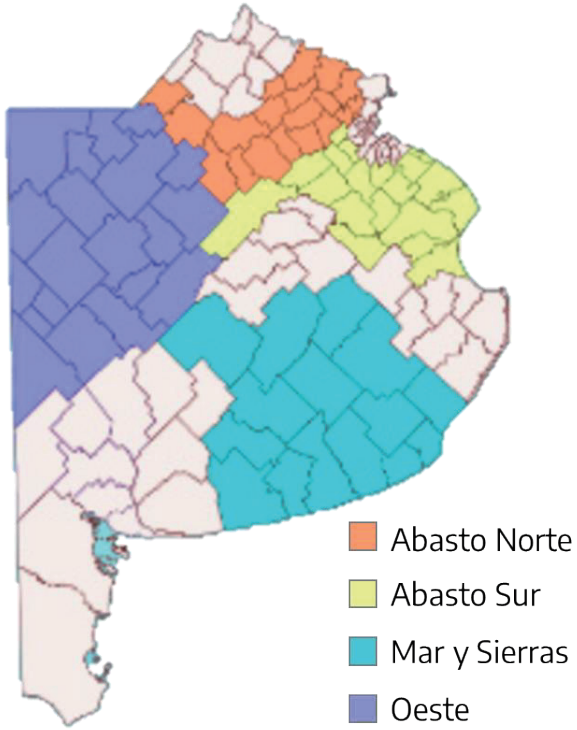


Figura 151. Cuencas lecheras de la PBA. Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023.

Otra actividad importante para la economía provincial es la pesca comercial, sobre todo en el municipio General Pueyrredón, donde se emplean más de 3500 personas para la producción y envasado de alimentos provenientes del mar. Buenos Aires aporta más del 50% del total de la pesca del país y el puerto de Mar del Plata representa el 97% de la extracción y el procesamiento de los productos marítimos de la PBA (MIySP, 2020). El Valor Agregado Bruto (VAB) de Pesca de la Provincia representó en 2022 el 20,8% del VAB sectorial nacional. En el año 2022 el sector Pesca alcanzó $510 millones de 2004[32] y mostró un crecimiento de 5,8% debido a los mayores desembarques de capturas pesqueras registradas en los puertos bonaerenses, los cuales aumentaron 5,4%. Durante ese año las capturas marítimas alcanzaron los 408,4 miles de toneladas frente a los 387,7 miles de toneladas registradas a lo largo del año 2021. Las principales especies capturadas en los puertos de la PBA fueron: Merluza (52,7%) y Calamar illex (22,9%) (Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2023d). La producción pesquera de la provincia está fuertemente orientada al mercado

[32] Estimación a valores constantes del año 2004

externo. Las exportaciones representan el 2,2% del total de ventas provinciales al exterior (MEcon, 2020).

Actividad Industrial

El fuerte peso industrial de la PBA se asocia al desarrollo de la industria de procesamiento de alimentos y de los sectores automotriz-autopartista, siderúrgico y petroquímico-plástico que representan el 3,6 %; 8,4 % y 5,6 % del VAB industrial provincial respectivamente (MEcon, 2020). Asimismo, es relevante el desarrollo de otras industrias vinculadas a la cercanía de los principales aglomerados urbanos, como la industria textil (segmento confecciones), la farmacéutica y la elaboración de bebidas.

En la industrialización del trigo, se registran 96 molinos harineros. Para los que se estima una capacidad de elaboración diaria de más de 15 mil toneladas. En la molienda de maíz se identifican 9 establecimientos. Asimismo, se registran 137 plantas aceiteras y balanceadoras; donde se estima una capacidad de elaboración diaria de 136 mil toneladas. Asimismo, se registran 225 plantas balanceadoras (para aves, ganadería, porcinos, etc.) (MEcon, 2020). La molienda provincial de soja acumulada en el año 2023 totalizó 756.318 toneladas, lo que implicó una variación negativa de 19,9% respecto al correspondiente volumen del año anterior, a diferencia de la molienda de girasol que mostró una variación positiva del 10,9%, con más de 2 millones de toneladas. La producción de aceite de soja en 2023 fue de 115.255 toneladas, implicando una disminución del 25% con respecto al año anterior. El aceite de girasol también tuvo una variación positiva del 10,5%, con un total producido de 884.631 toneladas en 2023. (Ministerio de Economía PBA, 2024a).

Buenos Aires concentra la mayor producción automotriz del país, tanto en términos de vehículos como de autopartes. En 2019, las terminales automotrices de la provincia produjeron el 38% de los automóviles y el 89% de los utilitarios del total nacional. Las exportaciones bonaerenses del sector alcanzaron los US$ 5.205 millones en 2019. Esto representó el 72% del total de las ventas externas del sector en el país, a la vez que equivalen al 23% de las exportaciones totales de la provincia en 2019. La mayor parte de los envíos al exterior corresponden a vehículos, particularmente utilitarios (pick-ups) y Brasil es el principal destino (65% del valor exportado) (MEcon, 2020). La producción de vehículos acumulada durante todo el 2023 fue de 391.489 unidades, esta cifra significó un incremento interanual de 11,1%. El año 2023 presentó la mayor producción de vehículos de los últimos 7 años. En cuanto a los vehículos utilitarios, se

produjeron en 2023 un total de 287.630 unidades, siendo este el valor más alto de los últimos 12 años (Ministerio de Economía PBA, 2024).

Buenos Aires da cuenta de casi la totalidad de la capacidad productiva nacional de laminados planos y tubos sin costura. Las principales plantas siderúrgicas se localizan en el eje urbano industrial del frente fluvial Paraná, en función de la cercanía a las actividades demandantes y del acceso a la materia prima por vía fluvial (mineral de hierro importado desde Brasil). Las principales plantas de producción de laminados de Ternium Siderar (Grupo Techint) se localizan en San Nicolás y Ensenada. En menor medida tiene presencia productiva en Canning, Florencio Varela y Haedo donde se realizan procesos de galvanizado, electrocincado y prepintado. Tenaris Siderca (grupo techint) elabora tubos sin costura en Campana y con costura en Valentín Alsina. Acindar (grupo Arcelor Mittal) tiene plantas productivas en San Nicolás y La Tablada. Acerbrag produce laminados no planos en Bragado (MEcon, 2020).

Buenos Aires da cuenta del 100% de la capacidad productiva nacional de polietileno, PVC y PET. La producción de materias primas plásticas es llevada a cabo por cuatro empresas. La producción de resinas plásticas se concentra en el polo Petroquímico de Bahía Blanca, donde se localizan las empresas Dow y Solvay. En la localidad de Ensenada se encuentra Petrocuyo, único productor nacional de polipropileno y en Zárate se encuentra DAK, el único productor nacional de PET. La principal materia prima del Polo es el etano que llega por medio de un poliducto proveniente de la planta separadora de gases de Compañía Mega. La producción de productos plásticos es llevada a cabo mayormente por PyMES de capital nacional que se concentran en el GBA (MEcon, 2020).

Con el objetivo de monitorear mensualmente la actividad industrial provincial, la Dirección Provincial de Estadística (Ministerio de Economía) ha desarrollado el Indicador Sintético de la Industria Manufacturera de la Provincia de Buenos Aires (ISIM-PBA), que permite observar el comportamiento de la actividad. Este índice toma como año base el 2012. En el mes de octubre de 2023 el ISIM-PBA disminuyó un 0,1% respecto al año anterior, mientras que acumuló un aumento de 0,9% en los meses de enero a octubre con respecto a igual período del año anterior. En octubre de 2023, ocho de los once bloques que integran el ISIM-PBA, mostraron bajas interanuales. En orden de incidencia, fueron: Papel y cartón (-18,0%); Máquinas y equipos (-6,9%); Refinación de petróleo (4,4%); Metales comunes (-4,9%); Productos químicos (-1,4%); Textiles y cueros (-1,9%); Vehículos automotores (-0,9%) y Tabaco (-3,0%). Mientras que

los tres bloques restantes evidenciaron alzas: Alimentos y bebidas (9,8%); Minerales no metálicos (13,0%) y Caucho y plástico (1,3%) (Ministerio de Economía PBA, 2024b). En cuanto a la serie histórica de este indicador, se observa una tendencia decreciente durante el período 2012-2020, donde a causa de la pandemia por COVID-19 en este último año se registró el valor mínimo de la serie. Luego del 2020 se observa una tendencia de aumento en el ISIM-PBA, presentando variaciones estacionales (Figura 152).

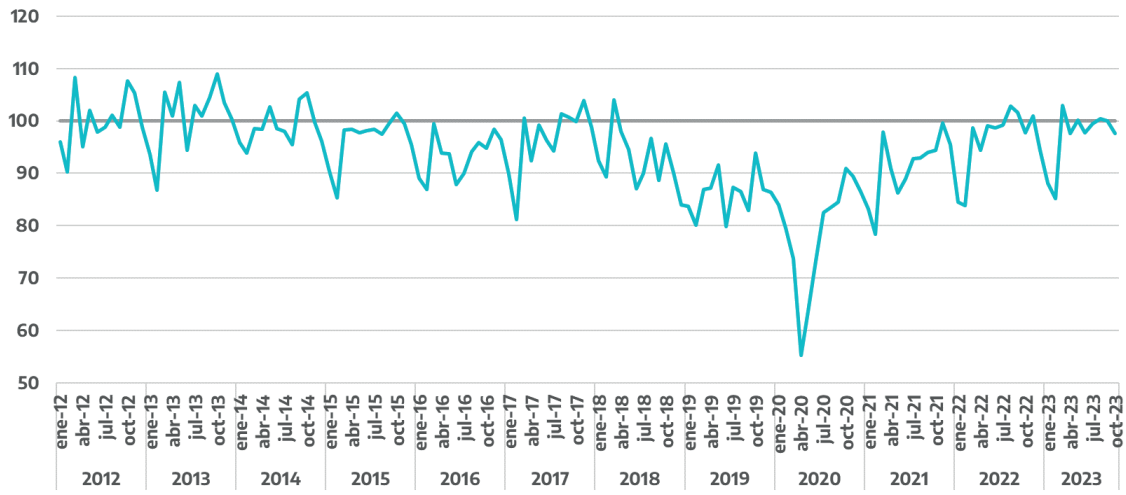


Figura 152. Indicador Sintético Industria Manufacturera Provincia de Buenos Aires. (ISIM-PBA). Período 2012-2023, valores mensuales. La línea gris representa el año base 2012. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Economía PBA, 2024c.

Comercio internacional

La Provincia desempeña un papel importante en el comercio internacional de Argentina, siendo la principal exportadora con un 37,4% de participación a nivel país (Ministerio de Economía Argentina, 2023b). El sector agropecuario es el principal exportador, tanto de productos primarios como de manufacturas de origen agropecuario. En los últimos años se observó un aumento en el total de exportaciones agroindustriales en la PBA. Las exportaciones en el año 2022 acumularon 32.972 millones de dólares, 17,6% más que el año 2021 y el mayor valor del período (Figura 153). Los principales productos exportados en 2022 fueron vehículos para el transporte de mercancías (12,3%), harina y pellets de soja (8,9%), maíz (7,7%), aceite de soja (6%) y trigo (5,7%) (Ministerio de Economía, 2023). El principal origen de las exportaciones de la PBA es Brasil, seguido por China y el Mercosur (excluyendo Brasil) (Figura 154) (Dirección Provincial de Estudios y Análisis Económicos, 2023).

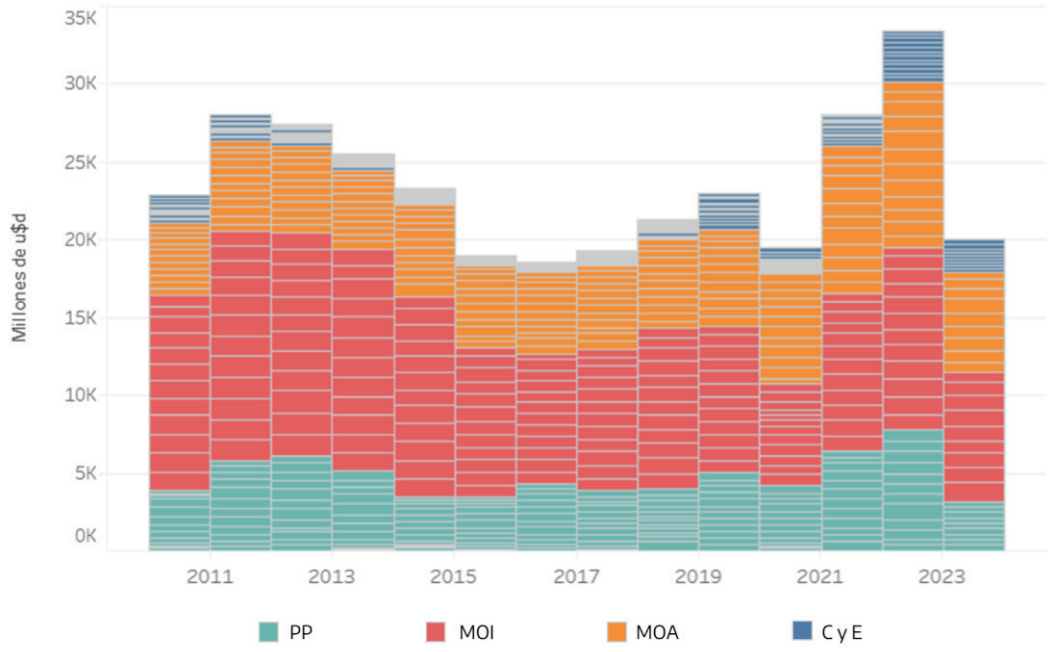


Figura 153. Exportaciones de la PBA desagregadas por grandes rubros (Productos Primarios, Manufacturas de Origen Industrial, Manufacturas de Origen Agropecuario y Combustibles y Energía), expresadas en millones de dólares. Datos actualizados hasta septiembre de 2023. Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023.

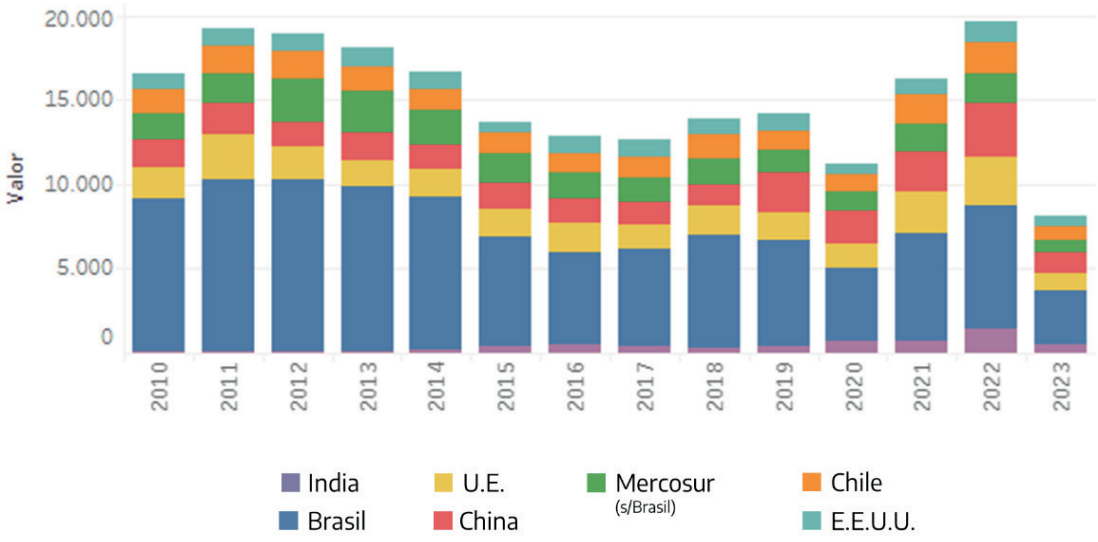


Figura 154. Exportaciones de la PBA desagregadas por destino, expresadas en millones de dólares. Datos actualizados hasta septiembre de 2023. Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023.

Servicios

Rutas y caminos rurales

Buenos Aires es la provincia del país con más kilómetros de rutas. Cuenta con 4.684 km de rutas nacionales, 36.361 km de rutas provinciales (de las cuales 11.573 son de la red vial primaria y 24.787 de la red secundaria) y más de 80 mil km de vialidades de jurisdicción municipal (Figura 155). Casi la mitad de la carga nacional recorre la provincia, dado que Buenos Aires es origen y destino de tráficos con otras provincias por más de 70 millones de toneladas por año (MIySP, 2020).

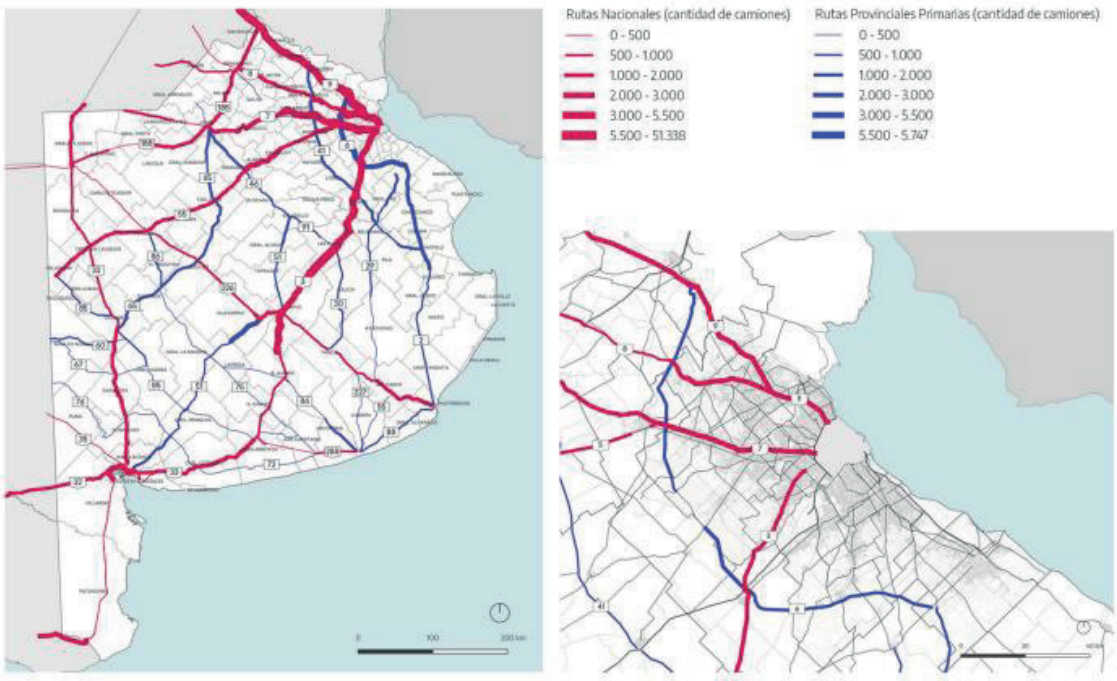


Figura 155. Caudal de cargas en vialidades Nacionales y Provinciales. Fuente: MIySP, 2020.

La provincia de Buenos Aires tiene más de 100.000 km de caminos rurales. El 75% es de gestión municipal y el 25% restante es provincial. 32.400 km son fundamentales para los usos sociales más cotidianos, principalmente para conectar centros urbanos y escuelas rurales. Estos caminos rurales alimentan rutas secundarias y troncales, conectan pequeñas localidades y

urbanizaciones de mayor tamaño, además de permitir otras actividades en zonas rurales tanto productivas como educativas, de socialización, atención de la salud, acceso a fuerzas de seguridad y defensa civil, compras y abastecimiento, entre otros (Sobre La Tierra, 2023; Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023).

El sector lácteo de la PBA utiliza casi 11 mil km de caminos rurales. La leche transita por más de 10.000 km de caminos rurales y, en promedio, los tambos están a 7 km del pavimento, y las industrias, a 3,5 km. El sector lácteo es altamente intensivo en la utilización de caminos rurales; se estima el más intensivo de todas las producciones agroalimentarias. Esto se debe a la alta frecuencia de recolección y a la cantidad de tambos e industrias ubicadas sobre caminos rurales y muy expandidos en toda la provincia. Los caminos rurales son fundamentales para la distribución: cuando se vuelven intransitables, la leche se almacena en tanques refrigerados con capacidad limitada y solo por menos de 48 horas, ya que luego pierde rápidamente calidad o bien los productores requieren contar con espacio para resguardar los nuevos ordeñes (Sobre La Tierra, 2023; Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023).

Los caminos no sólo son afectados tanto por eventos climáticos como excesos hídricos y sequías. Su deterioro también se debe a la intensificación en los últimos años, tanto en frecuencia como en volumen de carga, del tránsito de equipos de trabajo, maquinaria agrícola y camiones graneleros o cisterna. El deterioro de los caminos altera las dinámicas de la producción, pero también afecta a la población rural, mayormente la más vulnerable, aislándola e impidiéndole desarrollar algunas tareas cotidianas como acceder a niñas/os y jóvenes a establecimientos educativos aumentando el índice de ausentismo entre otras y, por ende, disminuyendo su calidad de vida (Sobre La Tierra, 2023; Ministerio de Desarrollo Agrario, 2023).

Transporte

En relación con la envergadura de sus sectores primario y secundario, es también una oferente relevante de servicios. El sector logístico tiene un rol central en la configuración del sistema de transporte nacional, tanto por su importancia en la producción y el consumo como por su localización en el litoral fluvio-marítimo, por donde se mueve el grueso del comercio exterior argentino. Cuenta con una amplia oferta de infraestructura vial, ferroviaria, portuaria y aeroportuaria, destinada a brindar soporte a intensos tráficos (propios y pasantes). Prácticamente la mitad de la carga movida por camión en el país tiene como origen o destino la PBA (incluida la Ciudad Autónoma de Buenos Aires -CABA- en la Región Metropolitana de Buenos Aires -AMBA-).

La red de transporte presenta una marcada direccionalidad radial, convergente a la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA), que constituye el principal nodo de transporte de pasajeros y cargas del país. No obstante, la provincia cuenta con una estructura de ciudades con múltiples centros, asociados a diferentes especializaciones productivas, con una infraestructura que permite vínculos multidireccionales (Figura 156).

Transporte vial

El 47% del total de la carga vial movida en el país (183 millones de toneladas) tiene origen o destino en la PBA (incluyendo CABA), lo que da cuenta del intenso tráfico de camiones que soporta su red vial. Además, el 59% de los flujos con origen o destino en PBA, corresponde a movimiento intraprovincial. El mayor volumen transportado mediante camiones corresponde a cereales, oleaginosas y materiales de construcción. Los principales partidos que se destacan como origen de cargas son los partidos de la RMBA, Olavarría, San Nicolás, Zárate, Bahía Blanca, Tandil y Necochea, que originan el 64% de la carga vial movida en la Provincia. Mientras que los partidos de la RMBA, Bahía Blanca, Necochea, Zárate y Olavarría son el destino del 75% de la carga provincial (MEcon, 2020).

La situación de la movilidad vial actual en la provincia, caracterizada por la congestión del tráfico, la falta de infraestructura adecuada y la creciente cantidad de vehículos, está intrínsecamente vinculada a la planificación y el diseño del transporte en el pasado.

Transporte fluvial-marítimo

Las exportaciones e importaciones del país se realizan fundamentalmente por vía fluvio-marítima (93% del volumen exportado y 75% del volumen importado). Mientras que sólo el 4% del transporte por esta vía corresponde a movimiento doméstico. La PBA es una de las provincias que posee los puertos más importantes del país. Existen treinta puertos, fluviales y de ultramar (30% del total nacional); nueve son públicos. Bahía Blanca es el principal puerto público y Exolgan (localizado en Dock Sud y perteneciente al grupo PSA de Singapur) se destaca entre los privados. Las cargas no contenedorizadas más importantes son granos (88% por Bahía Blanca y Quequén), combustibles (48% por Dock Sud y La Plata), petróleo (82% por Rosales), metalúrgicos (productos del complejo siderúrgico que salen por San Nicolás y los puertos privados del Grupo Techint) y fertilizantes (80% por San Nicolás y Bahía Blanca). Terminal

Zárate (grupo Murchison) está especializada en el movimiento de vehículos y contenedores y Mar del Plata en la actividad pesquera (MEcon, 2020).

Durante 2023 se movilizaron 35,1 millones de toneladas y 412 mil TEUs[33]. Los principales puertos de carga a granel y/o general fueron Bahía Blanca (28%) y Cnel. Rosales (29%), mientras que el principal puerto de carga de contenedores fue Dock Sud (96%). Los principales productos de carga a granel fueron petróleo crudo, combustibles líquidos y gases (54%) y cereales y oleaginosas (27%) En total, durante el año 2023 se operaron 6.110 buques, los principales correspondieron a buques pesqueros, areneros y petroleros. En cuanto al comercio exterior, fue operado por graneleros (36%) y portacontenedores (24%) (Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica, 2023).

Transporte ferroviario

Las seis líneas ferroviarias de carga del país atraviesan la PBA. Hacia el Norte se despliegan las líneas Belgrano, Mitre y Urquiza; hacia el Sur, la línea Roca y hacia el Oeste, las líneas San Martín y Sarmiento. Ferroexpreso Pampeano (FEPSA) opera por concesión en el Oeste de la Provincia, principalmente sobre la línea Sarmiento. Cuenta con 54 locomotoras y 2160 vagones en servicio. FEPSA une los puertos de Rosario y Bahía Blanca. Por otro lado, Ferrosur Roca opera la línea Roca que se extiende entre la RMBA y la Provincia de Neuquén. Esta línea posee 39 locomotoras y 2264 vagones en servicio.

Complementariamente, la empresa Trenes Argentinos ha ido recuperando diversos destinos de mediana distancia, principalmente dentro de la provincia, los cuales son muy populares en época estival y permite el crecimiento del sector turístico.

Transporte aéreo

El transporte aéreo es marginal en el movimiento de cargas. Por su elevado costo es competitivo para productos de bajo volumen, alto valor y perecederos o de urgente necesidad (fármacos, electrónicos, etc.) y expreso (paquetería). De los once aeropuertos en territorio provincial, se destaca Ezeiza (en la RMBA), el más importante del país para el movimiento de mercaderías.

[33] TEUs: Acrónimo en inglés de “Twenty-foot Equivalent Unit” o Unidad Equivalente a Veinte Pies. Refiere a la capacidad de carga que tiene un contenedor estándar, con longitud de 20 pies o 6,1 metros de largo.

Ezeiza opera como nodo para el movimiento de cargas en el sistema nacional, concentrando la mayor parte del tráfico (91,7%).

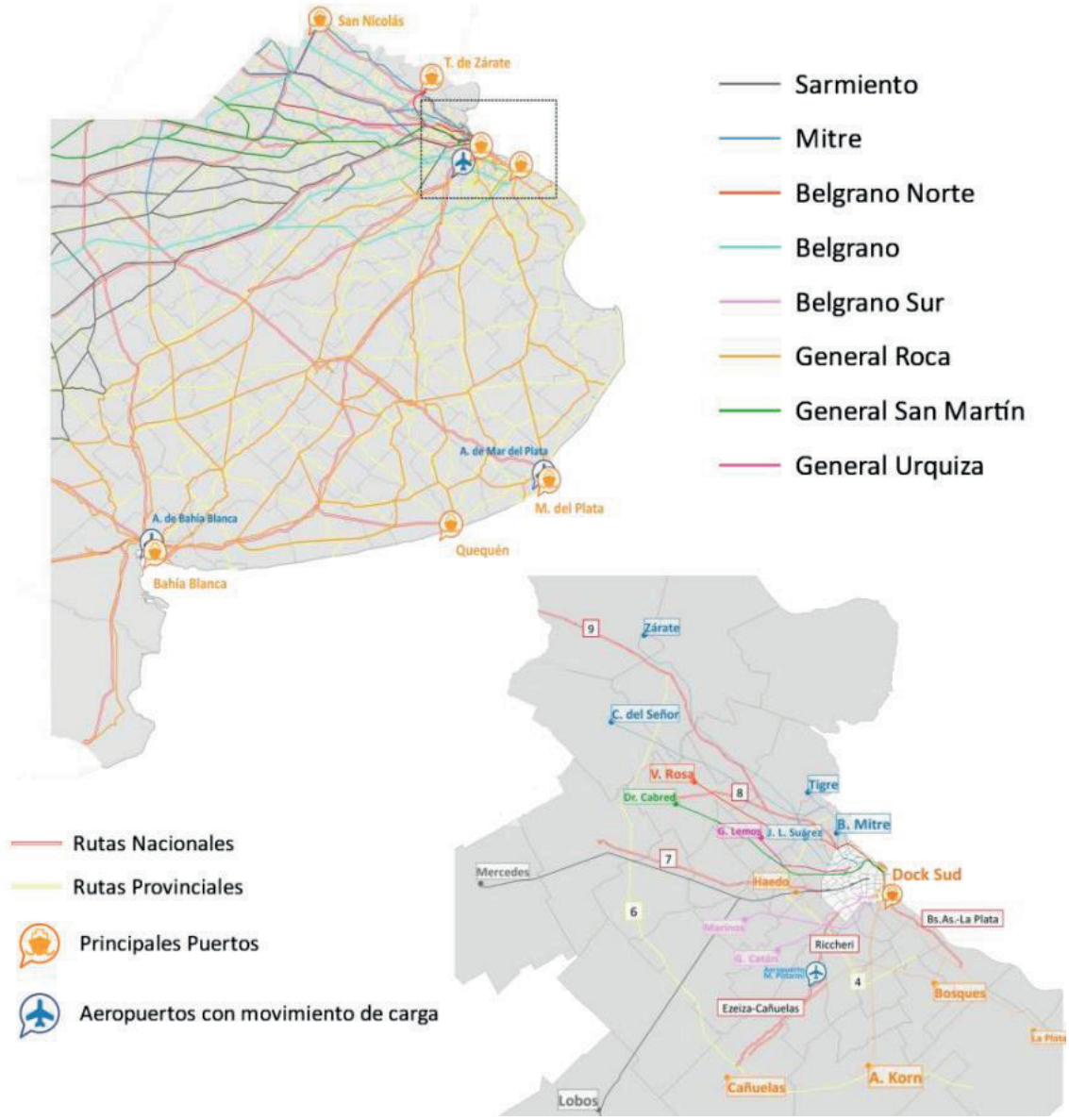


Figura 156. Configuración de la red de transporte en la PBA. Fuente: MEcon, 2020.

Turismo

Respecto a otros servicios, es la provincia de mayor desarrollo y tradición turística del país. La PBA cuenta con el 24% de los establecimientos hoteleros, para-hoteleros y otros colectivos del país (4.630) y con el 30% de las plazas (226.865). Asimismo, existen 1.270 agencias de viajes y turismo registradas (23% del total del país). La PBA es una de las provincias más relevantes del país

en términos de actividad turística. Ocupa el primer puesto en oferta de infraestructura en alojamiento con el 24% de los establecimientos y el 30% de plazas del país. Es un destino de turismo residente (99% de las pernoctaciones), con alta estacionalidad en los meses de verano (enero y febrero representan el 41% del total de pernoctes del año). La actividad se divide en tres zonas turísticas: Costa Atlántica; Sierras; y Laguna-Fluvial-otros. La oferta turística se concentra fundamentalmente en el Corredor de la Costa Atlántica (más del 60% de la oferta total de plazas de la provincia) con el producto sol y playa. El corredor costero es el principal destino de sol y playa del país e integra las localidades que van desde el Partido de la Costa hasta Necochea, con más de 1.200 kilómetros de playas. Su principal puerta de entrada es Mar del Plata, destino de gran tradición y el de mayor importancia en infraestructura en alojamiento.

En el verano de 2023 más de 16 millones de personas visitaron la provincia de Buenos Aires, un 4,2% más que en 2022 y un 29.2% más que en 2019. Movimiento superior a la temporada pasada en el Partido de La Costa, Pinamar y Villa Gesell. Los niveles de ocupación en la provincia durante enero fueron cercanos al 100% en Mar del Plata, Partido de La Costa, Pinamar, Villa Gesell, Monte Hermoso, Miramar, Santa Clara del Mar, Necochea, Chascomús, Lobos y Mar Chiquita. Mientras que durante el fin de semana de Carnaval también se alcanzaron niveles de ocupación altos, superando el 80% en numerosas localidades (Ministerio de Turismo y Deportes Argentina, 2023).

Durante las vacaciones de invierno del año 2023, se registraron 2.554.044 visitantes en los destinos de la Provincia, superando en un 1,2% la temporada de invierno récord del año 2022. El impacto económico de la temporada de invierno en el sector turístico asciende a casi 55 mil millones de pesos gastados por turistas en territorio bonaerense, con un crecimiento en términos reales de un 10,3% en comparación con 2022. La cantidad de vehículos que viajó con destino a las playas durante el invierno superó en un 10,6% a la registrada en el mismo período de 2022. Además, los destinos con mayor afluencia de visitantes en el receso invernal 2023 correspondieron a los municipios de General Pueyrredón, La Costa, Pinamar y Villa Gesell (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2023).

El turismo rural genera empleo para grupos vulnerables, como comunidades aborígenes, o con problemas de inserción laboral, jóvenes y mujeres (Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica, 2021). La región marítima muestra una incidencia importante de los servicios (más de 2 tercios del PBG regional) dado el desarrollo que han adquirido el transporte, las

comunicaciones, el entretenimiento y las actividades vinculadas al turismo, tales como la hotelería y la gastronomía. Además, la Provincia brinda otras modalidades y destinos turísticos (ecológico, rural, aventura y cultural) que han permitido a algunos municipios potenciar su desarrollo económico local. Otro conjunto de municipios ubicados en el interior bonaerense desarrolla la actividad turística promoviendo sus recursos patrimoniales (históricos, arquitectónicos y culturales), así como el turismo rural y agroturismo (MIySP, 2020).

Energía

Al ser la jurisdicción de mayor movimiento económico es una importante generadora y demandante de energía. Se caracteriza por tener una importante y homogénea incidencia en las distintas etapas de transformación de la energía nacional. En promedio, el 43% de los recursos energéticos ofrecidos, transformados y consumidos se realizan en Buenos Aires. Se destaca la importancia en el procesamiento de petróleo crudo y gas, las redes de comercialización de combustibles y transporte y distribución eléctrica y los usos no energéticos (la energía como insumo productivo). Cabe destacar, no obstante, que la provincia tiene un peso muy bajo en la producción de energía primaria. Si bien no se cuenta con información actualizada para realizar una comparación con el resto de las jurisdicciones subnacionales, el Balance Energético Provincial de 2016 (última información disponible) indica que en la Provincia de Buenos Aires se producía apenas el 0,4% de la energía primaria que se utilizaba en el país. La provincia no cuenta con producción de petróleo y gas en su territorio, sobre los que se basa la matriz energética nacional, ni con recursos hidráulicos de relevancia. Asimismo, las centrales nucleares ubicadas en territorio provincial utilizan combustible importado, por lo que no se consideran como producción primaria en la jurisdicción (CFI - CIECTI, 2023).

La PBA genera el 44% de la producción nacional de energía secundaria, es decir donde se transforma la energía (refinerías, plantas de tratamiento de gas, usinas eléctricas, etc.). Al desagregar por productos, la PBA posee el 37% de la oferta del gas distribuido por redes, el 69% de las naftas, el 52% del diesel + gas oil, el 37% de la energía eléctrica y el 43% del biodiesel (MEcon, 2020).

Además, la Provincia tiene un rol preponderante en la importación de los principales combustibles que el país adquiere en el exterior. En su territorio se sitúa la única planta de regasificación de GNL actualmente operativa en el país, ubicada en la localidad de Escobar, y durante años funcionó una segunda planta en el puerto de Bahía Blanca, que dejó de ser necesaria a partir del crecimiento de la oferta interna de gas natural, especialmente tras la inauguración de la

primera etapa del Gasoducto Presidente Néstor Kirchner a mediados de 2023. Asimismo, por sus puertos ingresan buena parte de los combustibles líquidos (gasoil y en menor medida naftas) que requiere el país y que constituyen una porción significativa del consumo nacional (CFI - CIECTI, 2023).

Refinación de petróleo

Rol hidrocarburífero de la Provincia de Buenos Aires se vincula con el procesamiento, la distribución y la comercialización de petróleo y gas obtenidos en otras jurisdicciones. Pese a no tener presencia en el segmento upstream de la cadena hidrocarburífera, la Provincia de Buenos Aires concentra buena parte de la capacidad instalada de refinación de petróleo del país. En este sentido, es importante señalar que en el ámbito de la provincia se ubica el 70% de la capacidad de refinación de petróleo del país, con 8 plantas localizadas mayormente en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Entre ellas se destaca la refinería que integra el Complejo Industrial La Pata de YPF, con capacidad para procesar 189 mil barriles diarios de petróleo, siendo la principal planta del país (CFI - CIECTI, 2023).

La refinación de petróleo representa 5,5% del valor agregado industrial de la provincia. En 2019 en la provincia de Buenos Aires se refinó 65% del gas oil procesado a nivel nacional, 75% de las naftas, 94% del fuel oil y se produjo el 77% del Gas Licuado de Petróleo que proviene de refinerías (3% del total de GLP). Además, cuenta con la red de bocas de expendio -Estaciones de Servicio- más importante del país (35% del total). Los principales productos exportados en 2019 fueron fuel oil (28%), gases licuados (25%) y naftas (17%). Los principales destinos fueron MERCOSUR (41%), Estados Unidos (20%) y Chile (6%) (MEcon, 2020).

Potencia instalada

La provincia aporta el 38% de la potencia total del país, pero con diferencias de acuerdo al tipo de energía. Cuenta con el 63% de la capacidad para la generación nuclear (en la provincia se ubican dos de las tres centrales nucleares que operan en el sistema eléctrico nacional), el 56% de la térmica y el 19% de las renovables. El 52% de la potencia provincial corresponde a las centrales térmicas de la región metropolitana (GBA). Las centrales nucleares Atucha I y II se localizan en el partido de Zárate y los parques eólicos cercanos al litoral atlántico. En el territorio provincial existen centrales de generación de energía térmica (89%), nuclear (7%) y eólica (4%) (Figura 157.) En 2019 la

capacidad instalada para la generación de energía eléctrica en la PBA alcanzó los 15.285 MW.

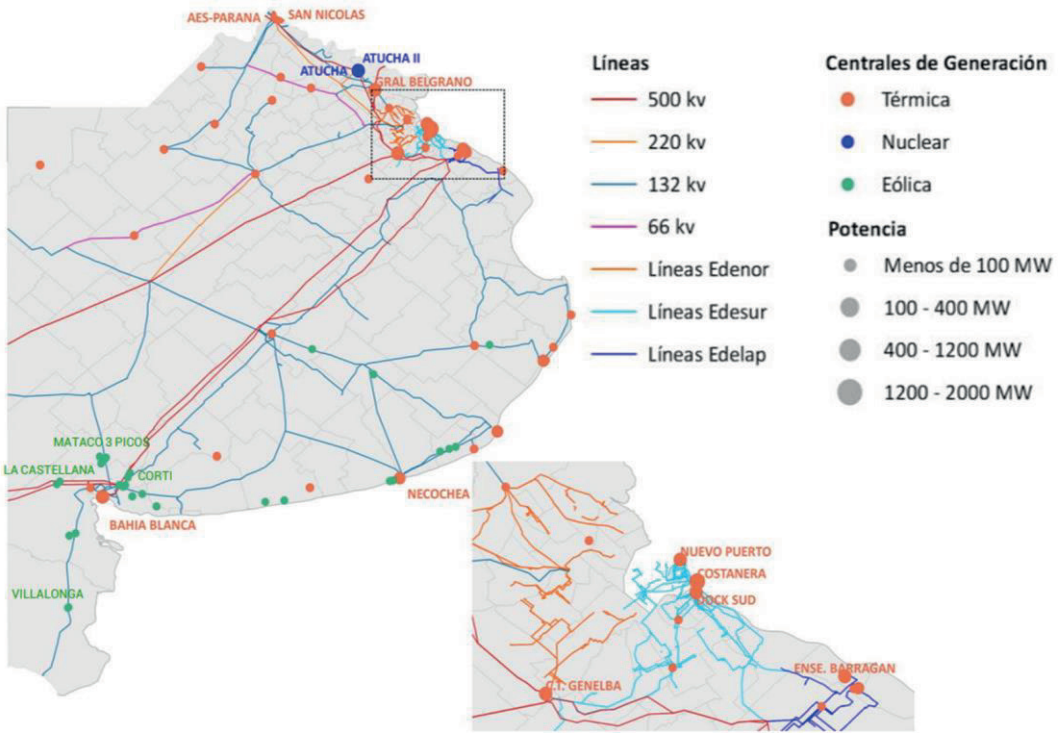


Figura 157. Generación, transporte y distribución de energía eléctrica. Fuente: MEcon, 2020.

Generación y demanda de energía eléctrica

La generación de energía eléctrica en PBA, en 2019, fue de 46.541 GWh (87% térmica, 9% nuclear y 4% renovable), representando el 35% del total del país. El 55% de la energía de la PBA proviene del GBA, principalmente de las centrales térmicas, con 57 usinas que utilizan distintos tipos de combustibles para generar energía. Además, en la provincia se ubican dos de las tres centrales nucleares que operan en el sistema eléctrico nacional, con el 63% de la potencia existente para este tipo de usinas.

La Provincia de Buenos Aires, en tanto, tiene una participación significativa en el abastecimiento del mercado eléctrico. En 2022 las centrales ubicadas en su territorio aportaron 50.676 GWh al sistema, representando el 37% del total de energía eléctrica obtenido a nivel nacional. Ello la ubica como la principal provincia en términos de generación eléctrica en el país.

La mayor parte de la energía del país se consume en el Gran Buenos Aires (38%), mientras que el resto de la Provincia de Buenos Aires consume un

11%. La demanda de electricidad de PBA representó, en promedio, el 50% del total del país entre el período 2012-2019, llegando a 63.456 GWh. Dentro de la provincia, la región del Gran Buenos Aires (incluye CABA) representa el 77% de la demanda provincial, llegando a los 48.553 GWh en 2019. A nivel provincial, la demanda por sectores se reparte en: Transporte 62%, Residencial 40%, Industrial 35%, Comercial 35% y Agropecuario 12%.

En la demanda de gas natural, el sector con mayor peso relativo de acuerdo con la información publicada por el ENARGAS es el sector industrial (61%). Luego sigue el sector residencial (33%) y por último comercios, sector público y otros sectores de menor incidencia relativa en la matriz de consumo (6%).

Energías renovables

La Provincia de Buenos Aires cuenta con un gran potencial para la generación renovable. Particularmente, la provincia tiene regiones con gran capacidad para la generación eólica, gracias a los fuertes vientos que se registran tanto en las zonas cercanas a la Costa Atlántica como en la región Centro (Tandil, Azul, Olavarría, entre otros partidos). Allí, la provincia cuenta con un recurso eólico de clase mundial. A ello se suma que, a diferencia de lo que ocurre con otras regiones con gran capacidad para la generación renovable de alta potencia -como la región de Cuyo o el Noroeste para la energía fotovoltaica, o la provincia de Chubut para generación eólica- el desarrollo de potencia renovable en la provincia ubica la energía generada a menor distancia de los centros de demanda, reduciendo la necesidad de expandir la red de transporte de alta tensión para su evacuación (CFI - CIECTI, 2023).

La cantidad de energía renovable generada en la PBA ha aumentado en los últimos años debido al desarrollo de energía eólica (Figura 158) (CAMMESA, 2023). Si bien las fuentes renovables siguen siendo minoritarias, son las que muestran mayor dinamismo en los últimos años.

En la actualidad Buenos Aires cuenta con 23 parques operativos que en conjunto representan 1,36 GW de potencia instalada para la generación eólica, lo que corresponde con el 39% de capacidad existente a nivel país.

En materia de generación eólica, cuenta con dos parques eólicos muy relevantes. El primero de ellos es el Parque Eólico Los Teros, ubicado en Azul, uno de los parques eólicos más grandes del país, que tiene la ventaja de estar cerca de los centros de mayor consumo eléctrico de Argentina. Cuenta con 45 aerogeneradores con 175 MW de potencia instalada y una subestación para

conectar a la línea de 132 Kv entre Tandil y Olavarría. Genera la energía equivalente a las necesidades de consumo de 215.000 hogares. El segundo de ellos, el Parque Eólico Vientos de Necochea produce 37,95 MW a través de 11 aerogeneradores distribuidos en 158 hectáreas. Su producción energética anual es la equivalente al consumo anual de 53.000 hogares.

La Provincia de Buenos Aires, a su vez, cuenta con un parque de elaboración de biodiesel relevante para el mercado interno, que por normativa es abastecido por empresas pequeñas y medianas, con capacidad que no supera las 50 mil toneladas. No tiene, en cambio, plantas productoras de bioetanol, que se concentran principalmente en las provincias de Córdoba y Tucumán. En la actualidad, se encuentran operativas 11 plantas elaboradoras de biodiesel a partir de aceite de soja en territorio provincial, con capacidad para abastecer 443,7 mil toneladas al mercado interno. Ello se corresponde con el 13% de la producción de biodiesel registrada durante 2022, aunque superó el 34% de las ventas al mercado interno en ese año. El peso relativamente bajo en la producción se debe a que ninguna de las plantas existentes en la Provincia exporta, sino que procesan el aceite que adquieren a las firmas que realizan crushing de soja en el país, y destinan su producción al corte en el mercado interno (CFI - CIECTI, 2023).

En la actualidad la provincia cuenta con 13 centrales de biogás, con un total de 40 MW de potencia instalada. La mayor parte de la potencia corresponde a centrales de biogás de relleno sanitario (CTBRS), que explican el 75% de la capacidad de generación en este tipo de centrales. Los proyectos asociados a actividades productivas privadas, por lo tanto, registran poco desarrollo en la provincia.

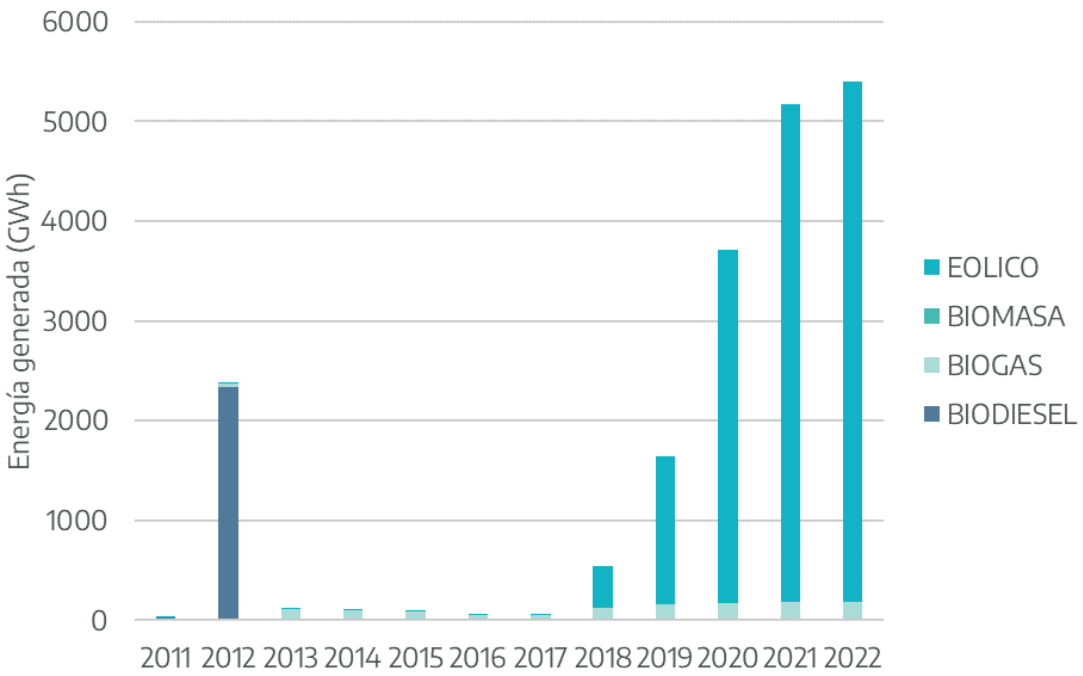


Figura 158. Energía generada en la PBA desagregada por fuente. Período 2011-2022. Fuente: Elaboración propia a partir de Base de Datos CAMMESA, 2023.

Caracterización Ambiental

Áreas protegidas en la Provincia

El Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP), constituido en 2003 integra áreas protegidas de jurisdicción nacional (bajo la Administración de Parques Nacionales, APN), áreas protegidas de jurisdicción provincial y otras con designación internacional (Sitios RAMSAR, Reservas de Biósfera y Patrimonios de la Humanidad).

La Provincia posee en su territorio dos Parques Nacionales: P.N. Campos del Tuyú y P.N. Ciervo de los Pantanos. Además, cuenta con dos Parques Provinciales: Ernesto Tornquist (ubicado en el partido de Tornquist, al SO de PBA) y la Estancia San Juan (ubicada dentro de la Reserva de Biósfera Pereyra Iraola, en el partido de Berazategui), y con 21 reservas de Usos Múltiples, cinco Refugios de Vida Silvestre, catorce Reservas Municipales y cuatro Reservas Privadas (registradas en el SiFAP). Por último, en cuanto a áreas protegidas con

designación internacional, tiene cuatro Reservas de Biósfera[34] y dos sitios RAMSAR[35] (Figura 159).

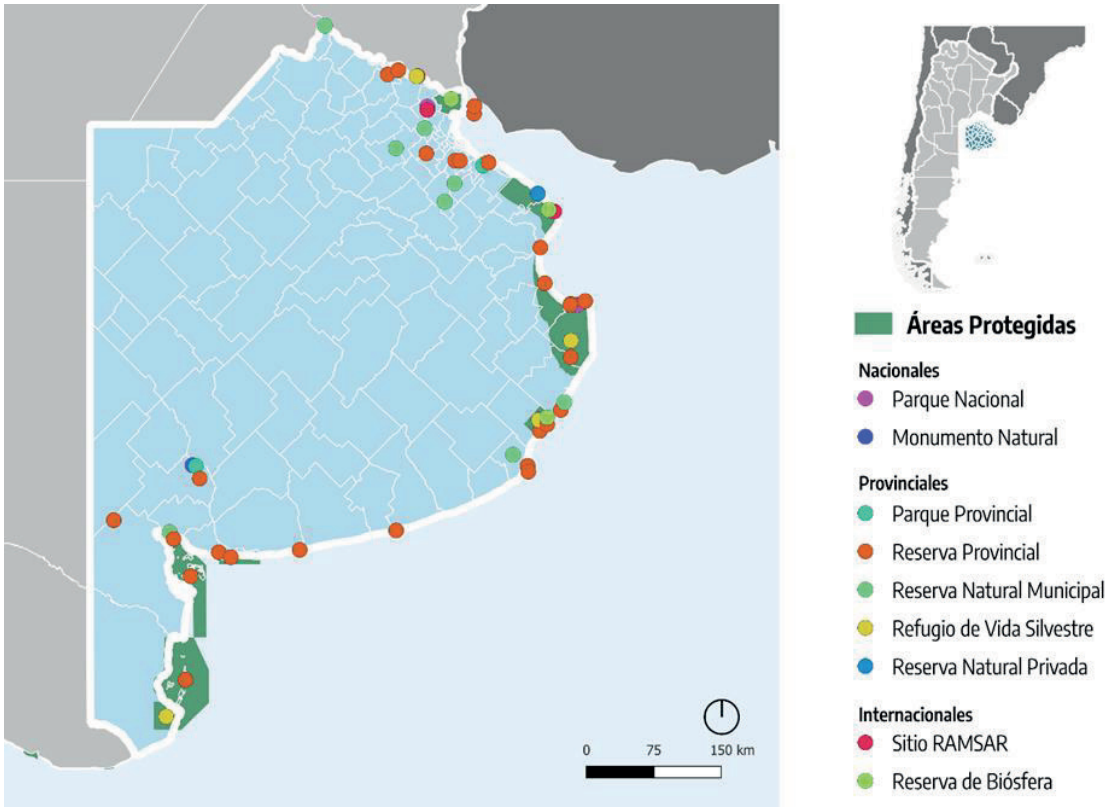


Figura 159. Áreas Protegidas de la PBA, según categoría de protección. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema Federal de Áreas Protegidas, 2023.

Los humedales son vitales para la supervivencia humana, indispensables por los innumerables beneficios o "servicios ecosistémicos" que brindan a la humanidad, desde suministro de agua dulce, alimentos y materiales de construcción, y biodiversidad, hasta control de crecidas, recarga de aguas subterráneas y mitigación del cambio climático. Los ecosistemas de humedales juegan un papel fundamental en la mitigación del cambio climático y la preservación de la biodiversidad. Esto es así porque los humedales son los sumideros de carbono más efectivos del planeta (RAMSAR, 2019). Sin embargo, cuando los humedales se degradan o se destruyen, liberan grandes cantidades de carbono almacenado en forma de CO2 y CH4, contribuyendo significativamente al cambio climático.

[34] Disponible en: https://www.unesco.org/en/mab?hub=66369
[35] Disponible en: https://www.ramsar.org/es

Como se mencionó anteriormente, la provincia cuenta con dos humedales de importancia internacional (Sitios RAMSAR): La Bahía Samborombón[36] y el P.N. Ciervo de Los Pantanos[37]. La Bahía Samborombón comprende una línea de costa de aproximadamente 180 km, incluyendo, además una porción de aguas someras. Está caracterizada por bañados, pantanos salobres y cangrejales. El P.N. Ciervo de los Pantanos se encuentra en el Partido de Campana, al NE de la provincia. Está a orillas del Río Paraná de las Palmas, que forma parte de la Cuenca del Plata y representa uno de los pocos ambientes naturales en buen estado de conservación inmerso en la región más poblada del país. Es considerado como un humedal fluvial que forma parte de una extensa planicie aluvial de relieve plano convexo con humedales de agua dulce y humedales salinos (RAMSAR, 2023).

Además, la provincia cuenta con un Inventario de Humedales[38], una herramienta de gestión, de carácter técnico que contiene la distribución, la abundancia, el estado de conservación y la utilización de uno o más elementos terrestres y marinos integrantes del patrimonio natural y de la biodiversidad. Permite conocer la distribución, delimitación y funcionamiento de estos ecosistemas, con el objetivo de e visibilizarlos, valorarlos, monitorearlos y pensar en formas sustentables para su aprovechamiento. El inventario define niveles jerárquicos: I) Regiones y subregiones de humedales, II) Sistemas de paisajes de humedales, III) Unidades de paisaje de humedales e IV) Unidades de humedales.

- De acuerdo con el nivel I, dentro de la Provincia se reconocen la región “Humedales del Monte Central” y las subregiones “Lagunas Salobres de la Pampa Interior”, “Ríos, Esteros y Lagunas del Río Paraná”, “Playas y Marismas de la Costa bonaerense” y “Lagunas de la pampa Húmeda” (MAPBA, 2023a) (Figura 160).

- De acuerdo con el Nivel II, incluye 16 sistemas de paisajes de humedales identificados para la provincia, con los principales rasgos geomorfológicos e hidrológicos de los mismos, incluyendo algunas observaciones que se consideraron de relevancia y una enumeración orientativa del tipo de humedales presentes en cada sistema (Figura 161).

[36] Fue incluida como sitio Ramsar el 24 de enero de 1997; también es reconocida como Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA).
[37] Ex Reserva Natural Otamendi, fue designada como sitio Ramsar el 22 de marzo de 2008. Actualmente forma parte del Parque Nacional Ciervo de los Pantanos, bajo la Administración de Parques Nacionales.
[38] Disponible en: https://informacionpublica.ambiente.gba.gob.ar/tmp/Inventario-de-Humedales-de-la-Provincia-de-Buenos-Aires-OPDS.pdf

A pesar de lo anterior, la mayor porción de humedales está por fuera de las figuras de protección, formando parte de los paisajes cotidianos del territorio bonaerense. No siempre han sido valorados positivamente: hasta hace unos años fueron considerados espacios marginales, se rellenaban para taparlos y usarlos para construir o se contaminaban sus fuentes de agua, ignorando sus funciones y destruyendo su estructura. Estas condiciones, sumado a que por sus características y peculiaridades suelen ser ecosistemas sensibles para afectar por las variaciones del clima y los fenómenos extremos, los hacen ecosistemas críticos y vulnerables ante el cambio climático.



Figura 160. Regiones y SubRegiones de Humedales de la Provincia de Buenos Aires (Nivel I). Fuente: Adaptado de Ministerio de Ambiente PBA, 2023a.

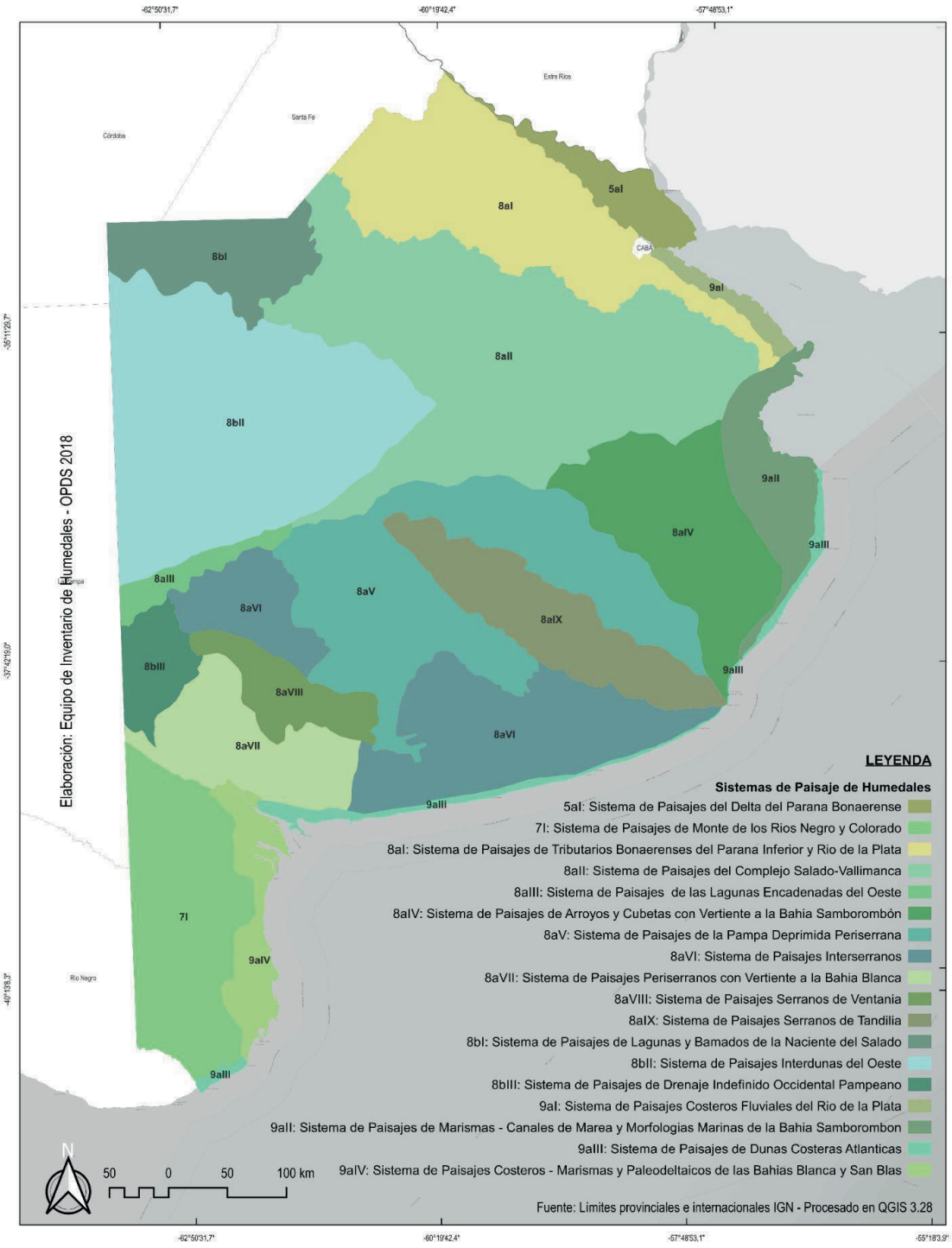


Figura 161. Sistema de Paisajes de Humedales de la Provincia de Buenos Aires (Nivel II). Fuente: Ministerio de Ambiente de la Pcia. de Buenos Aires

Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos

La Provincia cuenta con 969.943 ha declaradas de bosque nativo, donde el 74% (716.379 ha) corresponde a la categoría II (amarillo)- bosques con mediano valor de conservación, el 19% (189.678 ha) a la categoría III (verde) - bosques con bajo valor de conservación, y el 7% (63.886 ha) a la categoría I (rojo) boques con alto valor de conservación (Figura 162)[39]. Los bosques nativos de la PBA representan el 1,8% del total de bosques nativos del país y el 3% de la superficie provincial (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023).

Los bosques nativos provinciales se diferencian en distintos tipos de bosque (MAPBA, 2023b):

- En el Norte (San Nicolás, Ramallo, San Pedro, Baradero, Zárate, Campana y Escobar) se encuentran los Talares de Barranca, formaciones boscosas establecidas sobre barrancas o acantilados inactivos; consecuencia de la acción del oleaje cuando el nivel del mar se encontraba más alto que el actual. Está pendiente favorece el drenaje de agua de lluvia, permitiendo el asentamiento de los talares.

- Al este, entre Berazategui y Mar del Plata, se encuentran los Talares del Este, conocidos como de albardón. Estos bosques se disponen sobre cordones de conchilla paralelos a la costa, entre 1 y 2 m por encima de las áreas adyacentes. Entre las fajas de talar se disponen lagunas y bajos o intercordones de pastizales estacionalmente húmedos, pastizales de inundación (pajonales, juncales) y pastizales halófilos.

- En las costas del Río de la Plata se encuentra el Bosque Ribereño, que constituye selvas marginales o en galería caracterizadas por una formación tipo selvática y definida por el factor humedad.

- El Delta Paranaense, que se extiende desde el sur de la ciudad de Diamante (Entre Ríos), hasta la ciudad de San Fernando, se trata de una gran extensión de tierras inundables surcada por numerosos cursos de agua de distinta magnitud que forman, en conjunto, un importante complejo de

[39] Según categorización propuesta por Ley Provincial N° 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN)

humedales de agua dulce en donde se conforman las denominadas “islas” del Delta del Paraná, que poseen bordes relativamente altos, llamados albardones, y experimentan un descenso topográfico hacia el centro de la isla. Presenta formaciones boscosas denominadas también como Monte Blanco, por poseer las cortezas de sus troncos de tonalidades claras.

- En el sudoeste se encuentra el Caldenal y Monte, fusionados en un amplio ecotono.

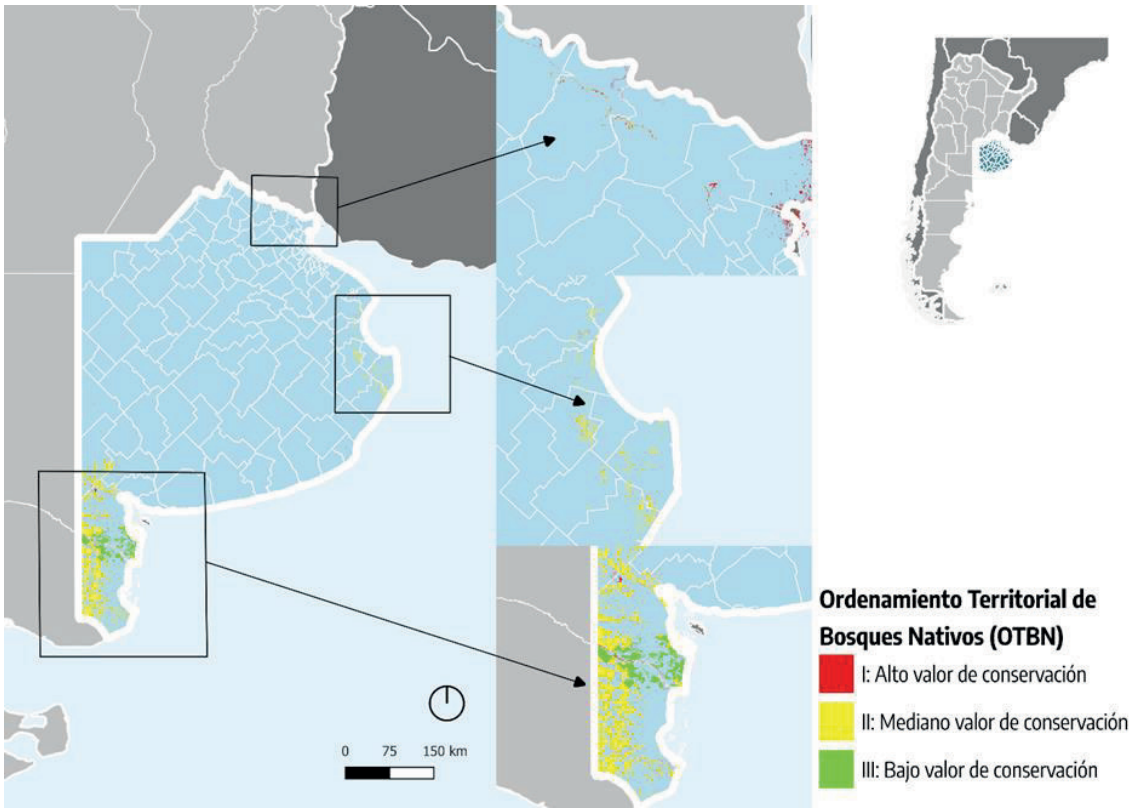


Figura 162. Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) en la PBA. Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – IDE Ambiente[40].

Suelos de la PBA

El material parental que da origen a los suelos de la región Pampeana es una roca sedimentaria de origen andino, luego erosionada por los ríos y transportada por el viento llamada “Loess”. Esta roca sedimentaria se encuentra también en otras cuencas muy productivas del mundo, ya que los suelos que se derivan de ella presentan características físicas y químicas que le conceden una muy buena fertilidad. Sin embargo, desde su deposición en los últimos millones

[40] https://geo.ambiente.gob.ar/documentos/sinia/bosque_OTBN/BA_OTBN_25042023.pdf

de años, el loess experimentó procesos de evolución que variaron de un sitio a otro. Como resultado, los suelos formados a lo largo y ancho de la provincia presentan gran heterogeneidad.

Los suelos se pueden clasificar en función de atributos relacionados a su fertilidad y su fragilidad frente a la degradación. A partir de este ordenamiento, es posible adaptar las prácticas de manejo a las características de cada suelo para conservar en buena medida sus propiedades naturales. Sin embargo, dada la historia de uso de los suelos de la Provincia, a lo largo de su extensión ya se observan signos de degradación. Un ejemplo de esto son aquellos lugares con procesos actuales de erosión hídrica y eólica que se observan en la figura 163. Adicionalmente, muchas otras áreas presentan susceptibilidades que limitan su uso. Así, se puede ver grandes extensiones al oeste susceptibles a erosión eólica y otras al noroeste y sudeste con susceptibilidad a erosión hídrica (figura 163). Asimismo, gran parte de los suelos provinciales experimentan un drenaje deficiente, baja permeabilidad o susceptibilidad a inundación (figura 164).

A partir de las cualidades y vulnerabilidades mencionadas se obtiene la clasificación del suelo que limita su intensidad de uso, para su conservación (figura 165). En primer lugar, se distinguen dos grandes zonas; una al centro-este, donde predominan suelos no aptos para la agricultura; y rodeando a esa área al norte, este y sur, suelos con diferente potencial de uso agrícola. Las tierras no agrícolas se sitúan en la cuenca baja del Río Salado. Estas tierras con pobre drenaje y sales en el perfil del suelo, no pueden usarse para la agricultura. Por otro lado, de las tierras que sí pueden usarse para la agricultura, aquellas menos frágiles (clases I y II) se sitúan en mayor medida al norte. Al oeste y sur, predominan suelos que, por limitaciones de su estructura, susceptibilidad a erosión o drenaje deficiente deben ser manejadas de forma que se evite su degradación.

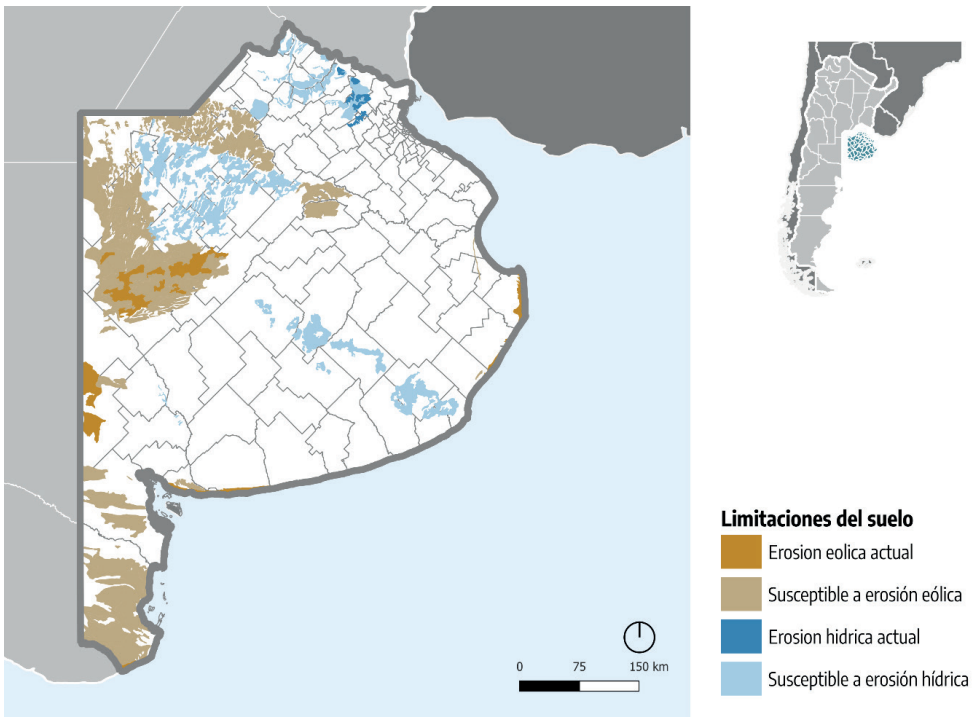


Figura 163. Suelos limitados por erosión eólica e hídrica actual y potencial en la Provincia. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INTA, 2013.

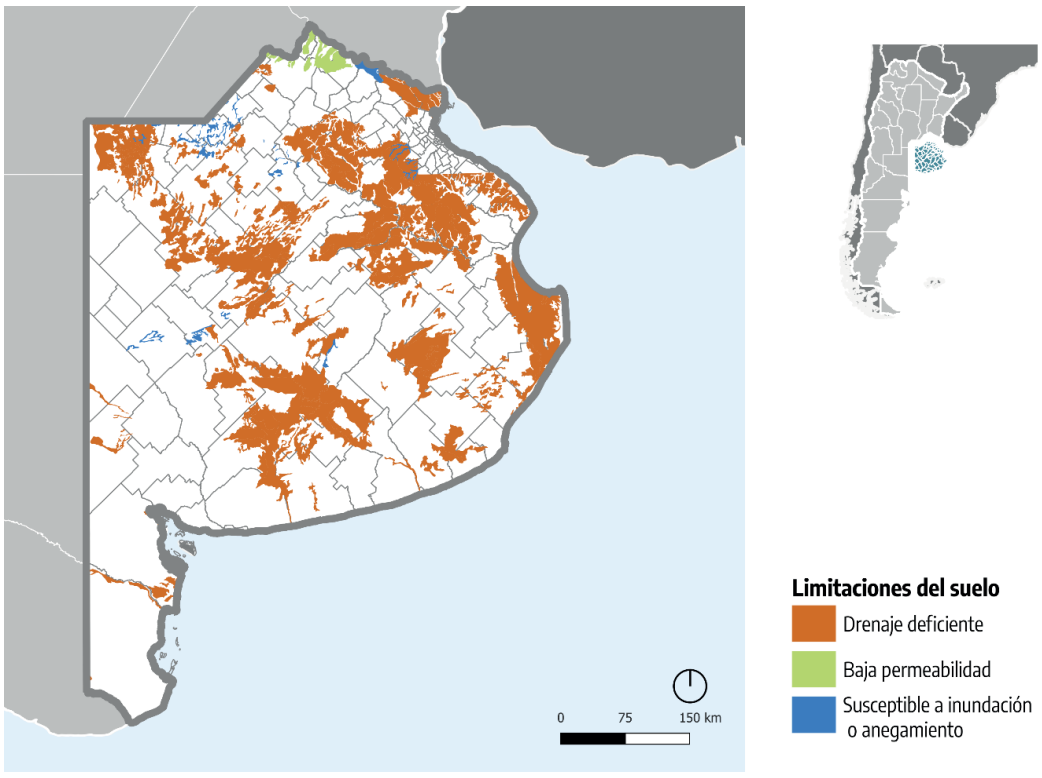


Figura 164. Suelos limitados por drenaje deficiente, baja permeabilidad y susceptibles a inundación/anegamiento en la Provincia. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INTA, 2013.

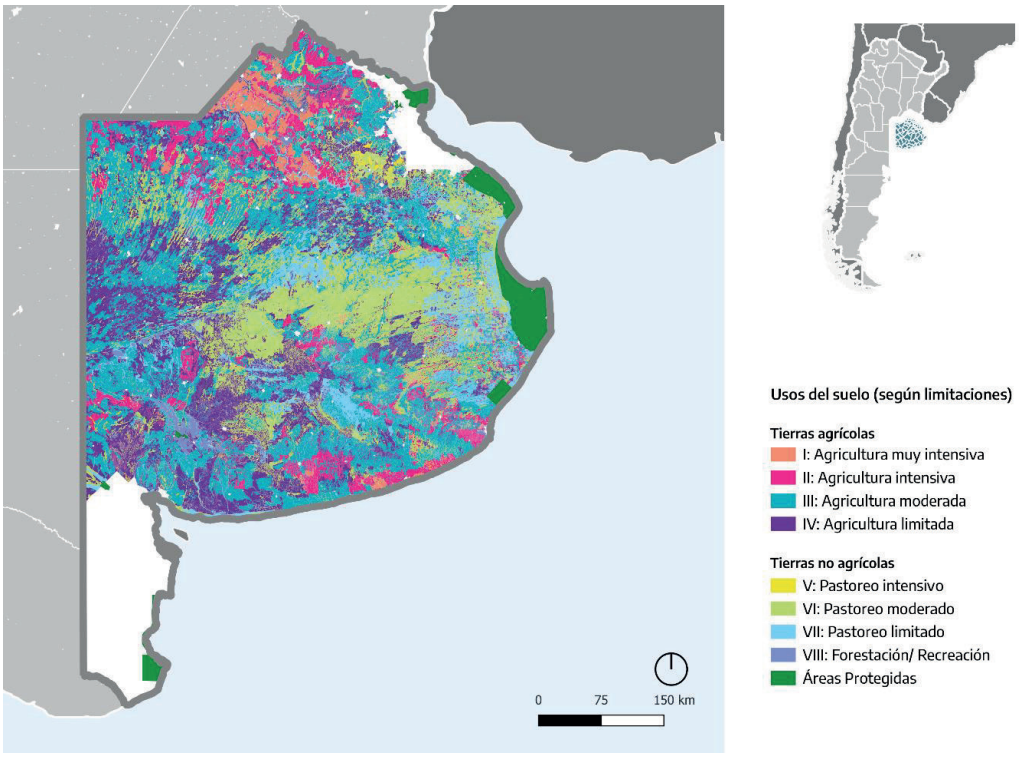


Figura 165. Capacidad de uso de los suelos de la Provincia, según clasificación USDA. Fuente: Elaboración propia a partir de Cartas de Suelos de la República Argentina, INTA – Instituto de Suelos – CIRN.

Caracterización biomas y regiones ambientales

La Provincia de Buenos Aires se asienta sobre dos biomas; estos dos biomas bien diferenciados dan lugar a 10 (diez) regiones ambientales dentro de la PBA (MIySP, 2020) (Figura 166).

- Pastizal pampeano: planicie de suelos fértiles con condiciones óptimas para la producción agropecuaria.
- Pastizal semidesértico: que se caracteriza por su clima árido, bajas precipitaciones y superficie irregular.

Región ambiental Pampa Ondulada (PO)

Las áreas de Valor Ambiental que se encuentran en esta región son el Parque Costero del Sur (Reserva Mundial de Biósfera/UNESCO) y Delta del

Paraná (San Fernando), Parque Nacional Ciervo de los Pantanos y, a su vez, cuenta con 18 áreas protegidas. Dentro de la región se encuentran dos monumentos naturales: Ciervo de los Pantanos y Árbol de Cristal (Agathis alba). La región se distingue por la presencia de tres subregiones: Costera del Río Paraná, Costera del Río de la Plata y Planicie.

Los principales conflictos que impactan en la subregión Costera del Río Paraná son el anegamientos e inundaciones frecuentes; elevada contaminación por usos industriales y urbanos; uso de agroquímicos; presiones inmobiliarias sobre el área deltaica; presencia de arsénico en agua subterránea; área protegida de importancia internacional. Para la zona Costera del Río de la Plata encontramos anegamientos e inundaciones frecuentes por mareas; elevada contaminación (la más alta del país); alta densidad poblacional y actividad industrial; impactos por actividad portuaria, sectores con elevados niveles de arsénico y flúor. Esta subregión se caracteriza por ser un área protegida de importancia internacional. Finalmente. Para la zona de Planicie se da la contaminación del suelo y aguas con agroquímicos; intenso laboreo del suelo; degradación del suelo; presencia de arsénico y flúor (MIySP, 2020, p. 136).

Región ambiental Pampa Deprimida (PD)

Las áreas de Valor Ambiental que se encuentran en esta región son la Reserva Natural Bahía de Samborombón (Sitio RAMSAR), que incluye varias Reservas Naturales y es el hábitat del monumento natural Venado de las Pampas y la Reserva Forestal Talar de Laguna Salada Grande; así como el Parque Nacional Campos del Tuyú. En la región se reconocen tres subregiones: Vertiente Atlántica, Centro y Vertiente Samborombón.

Los conflictos que impactan en las tres subregiones son: inundaciones recurrentes y prolongadas, canalizaciones con frecuente colmatación, desborde de canales, tendencia a la eutrofización de las lagunas, baja calidad de suelos para agricultura, riesgo de salinización de suelos, riesgo de salinización de acuíferos para consumo humano, presencia de arsénico y flúor en acuíferos fuente, caudales variables de los cursos superficiales permanentes, reservas parciales o totalmente limitadas de agua subterránea, contaminación del agua superficial, riesgo de ocupación y/o transformación de humedales, con pérdida de valor ambiental (MIySP, 2020, p. 137).

Región ambiental Pampa Arenosa (PA)

En esta región no hay sistemas naturales protegidos. Se reconocen las subregiones: Zona Norte Centro y Zona Sur. Dentro de los conflictos que impactan en la región se encuentran: presencia de lagunas temporarias Inter medanosas, permanentes, frecuentemente saladas, que dan fenómenos de hiper salinización.

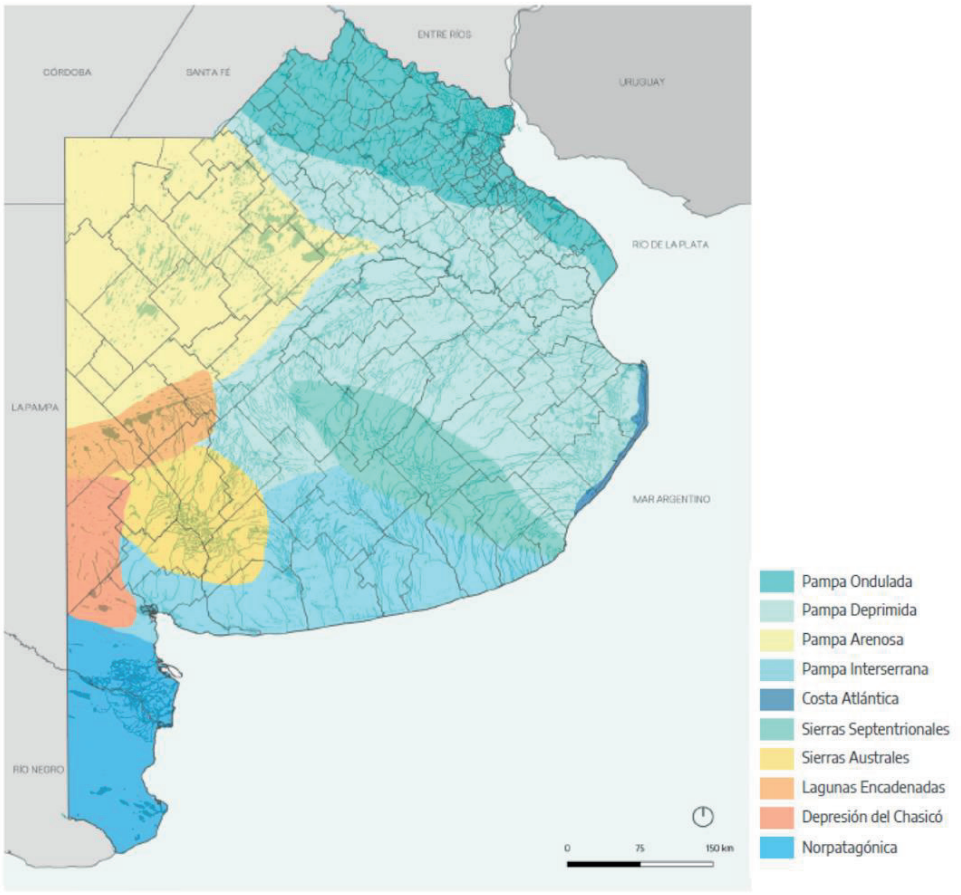


Figura 166. Regiones ambientales de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, 2020, p.135.

Dentro de ellas, algunas reciben efluentes cloacales (como la Laguna La Salada, Los Toldos y Mar Chiquita). En la subregión Zona Sur se presentan depresiones naturales anegadas, agua salobre, elevada salinidad de cuerpos hídricos superficiales, riesgo de salinización de suelos por ascenso de niveles freáticos, riesgo de anegamientos e inundaciones, nivel freático del agua no apta para uso agrícola-ganadero y consumo humano, susceptibilidad moderada - alta a la erosión eólica e hídrica, mortandad regular de peces por salinidad y falta de oxígeno disuelto (evaporación temporal elevada), reservas limitadas y/o críticas

de agua subterránea para consumo, elevadas concentraciones de flúor y arsénico en acuíferos fuente (MIySP, 2020, p. 138).

Región ambiental Pampa Interserrana (PI)

Las áreas de Valor Ambiental son el Parque Provincial Paso de las Piedras y la Reserva Natural de Uso Múltiple: Islas Embudo, Bermeja y Trinidad. Dentro de esta región se reconocen tres subregiones: Bahía Blanca; Gral. Pueyrredón y Gral. Alvarado; y Adolfo Gonzáles Chaves.

Dentro de la zona de Bahía Blanca se presenta una alta densidad poblacional, sumada a una actividad industrial intensa, presencia de contaminación del agua superficial en áreas protegidas zona Bahía Blanca. En la zona de Gral. Pueyrredón y Gral. Alvarado se evidencian impactos por turismo, urbanización y uso intensos de recursos; mientras que, en la subregión de Adolfo Gonzáles Chaves, se destaca el uso de agroquímicos, flúor y arsénico en acuíferos fuente (MIySP, 2020, p. 139).

Región ambiental Costa Atlántica (CA)

Las áreas de Valor Ambiental son la Reserva Natural Municipal Punta Rasa, el Parque Natural Villa Gesell, la Reserva Faro Querandí, la Reserva Mundial de Biosfera (UNESCO) Parque Atlántico Mar Chiquita y la Reserva Natural Integral Dunas Atlántico Sur Mar Chiquita. Se encuentra dividida en dos subregiones: Albufera Mar Chiquita y afluentes, y Dunas costeras y lagunas Inter medanosas.

Los conflictos que impactan en la agenda hídrico-ambiental son para la subregión de Mar Chiquita y afluentes, los riesgo de contaminación por aportes provenientes de la cuenca alta de Mar Chiquita, degradación ambiental por actividad turística en la zona, control insuficiente del área protegida de importancia internacional y actividad militar intensa. En la subregión de las Dunas costeras y lagunas se presenta erosiones eólica e hídrica moderada a alta, un único acuífero muy vulnerable a la explotación y sensible al uso pulsátil por turismo y por el mar y depósitos salinos (MIySP, 2020, p. 140).

Región ambiental Sierras Septentrionales (SS)

La Reserva Botánica Curral de Laguna de los Padres y la Reserva Natural Sierra del Tigre son las áreas protegidas dentro de esta región. La región se divide en Zona Balcarce-Mar del Plata y Zona de Tandil-Olavarría.

En cuanto a los conflictos presentes en las subregiones, se pueden mencionar en la zona de Balcarce-Mar del Plata impactos por turismo intenso, uso de agroquímicos, acuíferos muy vulnerables a la contaminación y explotación y presencia de arsénico en exceso. Mientras que en la zona Tandil-Olavarría, a los impactos por turismo y la presencia de arsénico en exceso, se suma la explotación minera intensa (desarrollo de canteras), uso de agroquímicos, acuíferos muy vulnerables a la contaminación y explotación (MIySP, 2020, p. 141).

Región ambiental Sierras Australes (SA)

Las áreas protegidas de esta región son la Reserva Integral, Monumento Natural y Parque Provincial Ernesto Tornquist. Dentro de esta región se evidencian acuíferos vulnerables a la explotación y la contaminación, alta sensibilidad de las áreas de alto valor ambiental e impacto por actividades turísticas y uso de agroquímicos (MIySP, 2020, p. 142).

Regiones ambientales Lagunas Encadenadas del Oeste (LEO) y Depresión del Chasicó (DC)

En el Partido de Guaminí se encuentra la Reserva Natural Integral Isla Laguna Alsina y, si bien las Lagunas Encadenadas del Oeste no están institucionalmente reconocidas, (según criterio 1d de Ramsar) son un importante refugio de vida silvestre de valor regional e internacional.

Dentro de la región de las Lagunas Encadenadas y su área de influencia se evidencia una alta sensibilidad a cambios en el uso de la tierra, eutrofización y degradación de ecosistemas acuáticos, riesgo de inundaciones, contaminación por efluentes cloacales y exceso de arsénico y flúor en aguas subterráneas. Por otro lado, la región de Depresión de Chasicó presenta riesgo de inundaciones, salinidad, lento escurrimiento del agua superficial y presencia de flúor y arsénico (MIySP, 2020, p. 143).

Región ambiental Norpatagónica (NP)

La Reserva Natural Bahía San Blas-Isla Gama y la Reserva Natural de Uso Múltiple Bahías Blanca, Verde y Falsa son las áreas protegidas de esta región. Las dos subregiones se vinculan a sus subcuencas de referencia: Cuenca del Río Colorado al norte y la Cuenca del Río Negro al sur. Ambas subregiones cuentan con contaminación del agua superficial debido a las diversas actividades de explotación de la zona, elevados niveles de flúor y

arsénico en agua subterránea, fuerte erodabilidad del suelo y aridez (MIySPs, 2020, p. 144).

5.5.3. Riesgos climáticos de la región centro del país

Tal como se mencionó, en el marco de un proceso participativo entre las provincias y nación se identificaron y priorizaron los riesgos para cada región, utilizando una herramienta de análisis multicriterio que permitió seleccionar los riesgos a abordar por región en esta primera versión del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAyMCC). Para el caso de la región Centro (CABA, Pcia de Buenos Aires, Córdoba y La Pampa) se identificaron 36 riesgos al Cambio Climático de los cuales 10 fueron priorizados para ser incorporados al diagnóstico del Plan Nacional. A continuación se listan aquellos riesgos que corresponden a todas las regiones y aquellos específicos de la Región Centro.

Riesgo	Región	Sectores involucrados
Riesgo de pérdida de acceso a la vivienda y a un hábitat adecuado por inundaciones	Centro, Cuyo, NEA y NOA	Hábitat y vivienda
Riesgo de afectaciones a la salud de las personas por inundaciones (daños físicos, infecciones, afectaciones a la salud mental)	Centro y NEA	Salud
Riesgo de afectaciones a la salud de las poblaciones rurales y de barrios populares por aumento en los casos de dengue	Centro y NOA	Salud
Riesgo de afectación a la salud y confort de la población urbana por cortes en el suministro de energía eléctrica debido a efectos nocivos sobre la infraestructura de las redes de transmisión y distribución asociados a olas de calor	Centro	Salud; energía
Riesgo de aumento de hospitalizaciones y defunciones en personas mayores, niñas y niños pequeñas/os y personas con enfermedades crónicas (cardiovasculares, renales, respiratorias, hipertensión, diabetes y obesidad), Pueblos Indígenas, personas con discapacidad y aquellas personas en situación de vulnerabilidad, como en situación de calle, que viven en entornos deficientes, debido a olas	Centro	Salud; energía

de calor		
Riesgo de pérdida de fuentes de ingreso monetario por afectación de infraestructura portuaria y de protección costera, asociada al aumento del nivel del mar, ondas de tormenta y sudestadas	Centro	Turismo y deportes; movilidad; hábitat y vivienda
Riesgo de pérdida de fuentes de ingreso monetario por afectaciones a las actividades productivas debido a daños ocasionados sobre la infraestructura o afectaciones en el traslado de insumos por lluvias intensas e inundaciones	Centro	Movilidad; desarrollo productivo
Riesgo de afectación a la salud por disminución del acceso al agua segura para el consumo en la población urbana debido a sequías	Todas	Agua; salud
Riesgo de afectación a los ecosistemas por aumento en la extensión, ocurrencia y propagación de incendios	Todas	Servicios ecosistémicos
Riesgo de disminución de acceso al agua segura para consumo en la población rural dispersa	Todas	Agua; salud
Riesgo de limitaciones en la generación hidroeléctrica por disminución en la disponibilidad de agua	Todas	Agua; energía
Riesgo de afectación a los medios de vida de productoras y productores pequeñas/os, medianas/os, familiares, campesinas/os e indígenas por incendios, desertificación, inundaciones y otras amenazas	Todas	Agricultura, ganadería y pesca; movilidad; agua

Tabla 3. Riesgos climáticos prioritarios para todas las regiones y Región Centro. Fuente: elaboración propia en base a PNAyMCC (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

5.5.4. Riesgos climáticos en la Provincia de Buenos Aires

Según GIZ (2017), el desarrollo de las cadenas de impacto se construye a través de 5 pasos: determinar las amenazas y los impactos intermedios; determinar la vulnerabilidad; determinar la exposición, analizar los impactos e

identificar los riesgos climáticos y, opcionalmente, realizar una lluvia de ideas para identificar medidas de adaptación.

Para la elaboración de las cadenas de riesgo, inicialmente se analizaron los riesgos identificados para la región centro para proponer adecuaciones en base a las características socio productivas provinciales. Este trabajo fue llevado adelante por el equipo técnico de la DAyMCC del MAPBA, con el apoyo y asesoramiento del equipo técnico de la DNCC. Posteriormente a través de reuniones con las áreas identificadas como relevantes, el Ministerio de Ambiente de PBA, a través de un trabajo participativo interministerial, abordó los impactos potenciales en los sistemas sociales, económicos y naturales, se definieron y caracterizaron los grupos o sistemas expuestos, y se evaluaron e incorporaron las vulnerabilidades. El trabajo se focalizó en analizar la “vulnerabilidad” de cada cadena de riesgo, teniendo en cuenta que los referentes de cada ministerio invitado poseen competencias y conocimiento cercano respecto a las realidades de cada dimensión analizada. Luego fueron ponderadas las vulnerabilidades para cada cadena analizada (de entre 3 a 5 vulnerabilidades) en un proceso de consenso entre los participantes; de esta manera, se determinaron aquellos riesgos más significativos de mayor impacto en el territorio.

A partir de dichos insumos y del análisis más exhaustivo de la caracterización social, económica- productiva y ambiental llevado adelante en el marco de la presente consultoría, se revisaron las cadenas de riesgo preliminares de las cuales disponía la provincia de Buenos Aires a fin de generar una mejor caracterización de los impactos, vulnerabilidades y riesgos identificados para el territorio provincial.

5.5.4.1.1. Diagnóstico de vulnerabilidad social.

Vulnerabilidad social en la provincia de Buenos Aires

Las variaciones asociadas al cambio climático afectan los sistemas humanos, naturales y socio productivos bonaerenses. Es por ello que resulta necesario entender cómo estas dimensiones se comportan y son afectadas ante las amenazas climáticas a lo largo del heterogéneo y diverso territorio de la provincia.

La figura 167 presenta de manera georeferenciada el Índice de Vulnerabilidad Social calculado para la PBA, en base a datos del Censo 2010, obtenidos del SIMARCC (para más información, ver el apartado de metodología).

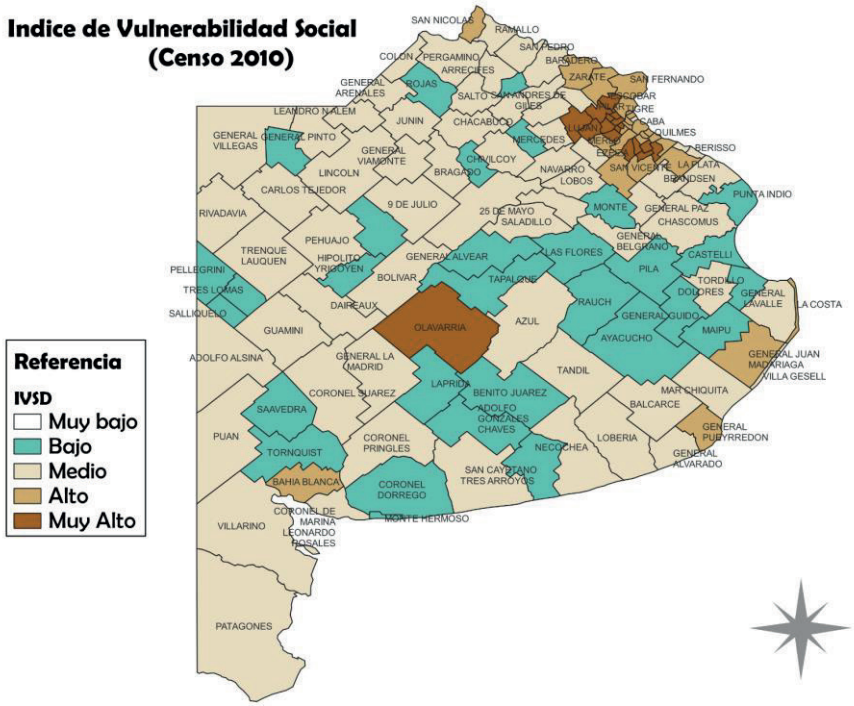


Figura 167. Mapa del Índice de Vulnerabilidad Social de la Provincia de Buenos Aires (Censo 2010). Fuente: elaboración propia con información proveniente del SIMARCC.

En un primer análisis se evidencia que no existen valores que se cataloguen como muy bajo para la PBA. La mayor parte de la PBA se encuentra categorizada con un IVS medio, aunque se destacan una agrupación de departamentos de la región Este, Centro norte, Centro Sur y Sudeste con un IVS bajo. A continuación, se comparte un desglose de los distintos niveles de vulnerabilidad identificados a partir del IVSD a nivel departamental para la PBA:

Vulnerabilidad baja: Adolfo Gonzales Chaves, Alberti, Benito Juárez, Capitán Sarmiento, Carlos Casares, Castelli, Coronel Dorrego, General Alvear, General Guido, Hipólito Yrigoyen, Laprida, Las Flores, Maipu, Monte, Monte Hermoso, Pellegrini, Pila, Punta Indio, Rauch, Rojas, Saavedra, Salliqueló, San cayetano, Suipacha,Tapalqué, Tordillo, Tornquist, Tres Lomas.

Vulnerabilidad media: 25 de Mayo, 9 de Julio, Adolfo Alsina, Arrecifes, Azul, Balcarce, Baradero, Berisso, Bolívar, Bragado, Brandsen, Carlos Tejedor, Carmen de AReco, Chacabuco, Chascomús, Chivilcoy, Colón, Coronel de MArina Leonardo Rosales, Coronel Pringles, Coronel Suárez, Daireaux, Dolores, Ensenada, Exaltación de la Cruz, General Alvarado, General Arenales, General

Belgrano, General de la Madrid, General las Heras, General Lavalle, General Paz, General Pinto, General Viamonte, General Villegas, Guaminí, Junín, Leandro N Alem, Lincoln, Lobería, Lobos, Magdalena, Mar chiquita, Mercedes, Navarro, Necochea, Patagones, Pehuajó, Pergamino, Pinamar, Puan, Ramallo, Rivadavia, Roque Pérez, Saladillo, Salto, San Andrés de Giles, San Antonio de Areco, San Pedro, Tandil, Trenque Lauquen, Tres Arroyos, Vicente Lopez, Villa Gesell, Villarino.

Vulnerabilidad alta: Zárate, 3 de Febrero, Tigre, San Vicente, San Nicolás, San Isidro, San Fernando, Quilmes, Morón, Marcos Paz, Lomas de Zamora, Lanús, La Plata, La Matanza, La Costa, Gral. San Martín, Gral. Pueyrredon, Gral. Juan Madariaga, Cañuelas, Campana, Berazategui, Bahía Blanca y Avellaneda

Vulnerabilidad muy alta: Almirante Brown, Ezeiza, Florencio Varela, Gral. Rodriguez, Hurlingham, Ituzaingó, José C Paz, Luján, Malvinas, Merlo, Moreno, Olavarría, Pilar, Presidente Perón, San Miguel.

5.5.4.1.2. Caracterización de las amenazas y riesgos climáticos de la provincia.

En esta sección se presenta el análisis de cada amenaza para la provincia de Buenos Aires y las cadenas de efectos e impactos para cada uno de los riesgos identificados.

AMENAZA 1: aumento del nivel del mar y acidificación.

El océano regula el clima global dada su alta capacidad para almacenar y distribuir calor. Los cambios observados en la región del Océano Atlántico Sudoccidental (ASO) dentro de un contexto de cambio climático, han generado variación en los regímenes de viento, precipitación y/o temperatura sobre el territorio continental argentino y mar adyacente desde mediados del siglo pasado. El derretimiento de glaciares, capas de hielo continental y marino, y la expansión térmica por calentamiento, en menor medida, están causando el aumento del nivel del mar global y eventos costeros extremos se están volviendo más severos.[41]

[41] Chidichimo MP, Martos P, Allega L, Berghoff C, Bianchi AA, Cozzolino E, Dogliotti AI, Dragani WC, Fenco H, Fiore M, Guerrero R, Isla FI, Kahl CL, Luz Clara Tejedor M, Maenza RA, Osiroff AP, Prario BE, Risaro DB, Saurral RI y Scardilli AS. 2022. Sección 2: Cambios físicos y geoquímicos en el Océano Atlántico Sudoccidental. En: Buratti CC, Chidichimo MP, Cortés F, Gaviola S, Martos P, Prosdocimi L, Seitune D, Verón E (editores). Estado del conocimiento de los efectos del cambio climático en el Océano Atlántico

Teniendo en cuenta lo anterior, para la costa marítima de la Provincia de Buenos Aires las proyecciones de aumento de nivel medio del mar en la región son significativas, siendo del orden de 20 cm para mediados del siglo XXI y en el rango 30 cm – 1 m para finales del siglo XXI. En ese sentido, se prevén retrocesos por erosión costera para la costa marítima bonaerense al año 2045, bajo ambos escenarios de concentración RCP 4.5 y 8.5, de entre 6,7 m y 34,6 m, dependiendo fuertemente del punto geográfico. (Nicolás Tomazin, Federico Haspert y Mariano Re, 2020).

Los aumentos que se darían en el nivel del mar repercutirán sobre toda la costa marítima argentina y en el aumento de los niveles máximos del Río de La Plata, que ya ha aumentado unos 17 cm durante el siglo XX, siendo este incremento mucho más significativo a partir de 1970. Este crecimiento sostenido del río estaría más vinculado con el aumento del nivel medio del mar que con el aporte que tienen el río Paraná y el río Uruguay en el estuario (Fenoglio, 2019). Este proceso se vería agravado por las ondas de tormenta y los procesos erosivos derivando en el incremento de las inundaciones recurrentes, especialmente cuando se superponen con grandes mareas astronómicas (MAPBA, 2022). En este sentido debemos tener en cuenta que el Río de la Plata, presenta zonas costeras muy bajas e inundables, y donde estos cambios en la altura media del río frente al Área Metropolitana de Buenos Aires son fundamentales para considerar estrategias de acción frente a sudestadas. Cabe mencionar, que la escala típica de la sudestada como fenómeno de inundación costera originada en las mareas extremas tiene una duración que va desde horas a pocos días (Barros, et al 2014).

En cuanto a la acidificación del mar, este último absorbió entre 20-30 % de las emisiones de dióxido de carbono (CO2) inducidas por el hombre, así el CO2 adicional liberado en la atmósfera se disuelve en el agua marina causando varios cambios químicos en ella. Este conjunto de cambios químicos recibe el nombre de acidificación de los océanos. Con la disolución del CO2 en el agua de mar, la concentración de ácido carbónico aumenta. Este proceso altera, a su vez, la química de los océanos progresivamente hasta alcanzar unas condiciones de mayor acidez[42].

Sudoccidental sobre los recursos pesqueros y sus implicancias para el manejo sostenible. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. p. 27-81.

[42] Laffoley, D., Baxter, J.M., Arias-Isaza, F.A., Sierra-Correa, P.C., Lagos, N., Graco, M., Jewett, E.B., e Isensee, K. (editores). 2018. Plan de acción regional sobre la acidificación de los océanos para América Latina y el Caribe: fomento de la colaboración y acción inspiradora. Invemar, Santa Marta, Colombia, 40pp.

Concretamente, se prevé que el pH de la Plataforma Continental Argentina siga decreciendo; desde el período preindustrial se generó un aumento de aproximadamente el 26 % de la acidez (Gattuso et al. 2015; IPCC 2013). Esto tendría consecuencias en el desarrollo de diversos organismos marinos, especialmente en aquellos con estructuras calcáreas, y en la base de múltiples cadenas tróficas, puesto que el descenso del pH repercute negativamente sobre los procesos de calcificación, particularmente en organismos del fitoplancton y zooplancton, así como en corales y moluscos. (MAPBA, 2021) Esto tiene repercusiones socioeconómicas, particularmente en las pesquerías.

Por tales motivos, la Acidificación Oceánica (AO) ha sido identificada por la Naciones Unidas como un problema ambiental global (Objetivo de Desarrollo Sostenible 14.3), siendo la meta fomentar la cooperación científica para comprender las causas y minimizar sus efectos en los ecosistemas marinos y sus servicios. Cabe destacar que se lanzó el Plan de Acción Regional sobre Acidificación de los Océanos para América Latina y el Caribe, plan al cual Argentina adhiere[43].

Síntesis de riesgos detectados (Figura 168):

1. Afectación del transporte por cambios en las condiciones de navegación.
2. Afectación de la actividad pesquera por cambios en las poblaciones de peces y por degradación de la infraestructura portuaria.
3. Afectación de los ecosistemas por degradación del hábitat y cambios en las poblaciones de peces.
4. Pérdida de tierras por degradación del hábitat.
5. Afectación al turismo por degradación de infraestructura y hábitat
6. Afectación de los servicios públicos por degradación de reservorios de agua dulce.

[43] Chidichimo MP, Martos P, Allega L, Berghoff C, Bianchi AA, Cozzolino E, Dogliotti AI, Dragani WC, Fenco H, Fiore M, Guerrero R, Isla FI, Kahl CL, Luz Clara Tejedor M, Maenza RA, Osiroff AP, Prario BE, Risaro DB, Saurral RI y Scardilli AS. 2022. Sección 2: Cambios físicos y geoquímicos en el Océano Atlántico Sudoccidental. En: Buratti CC, Chidichimo MP, Cortés F, Gaviola S, Martos P, Prosdocimi L, Seitune D, Verón E (editores). Estado del conocimiento de los efectos del cambio climático en el Océano Atlántico Sudoccidental sobre los recursos pesqueros y sus implicancias para el manejo sostenible. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. p. 27-81.

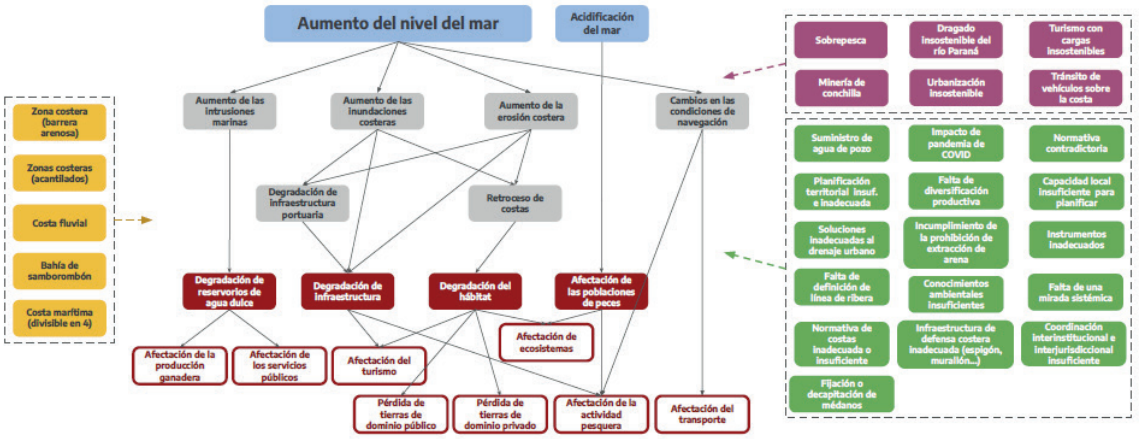


Figura 168. Riesgos asociados al aumento del nivel del mar.

AMENAZA 2: aumento de la temperatura media, olas de calor, déficit de precipitaciones y aumento de noches tropicales

Según el PNAyMCC de la nación (2022), como consecuencia del cambio climático, se observará un incremento generalizado de las temperaturas medias, mínimas y máximas en la región centro, dentro de la cual se encuentra la provincia de Buenos Aires. Coherentemente con ello, aumentará la cantidad de noches tropicales y de días con olas de calor. El aumento en la temperatura redundará en una mayor demanda atmosférica de agua y una mayor evapotranspiración asociada. En relación con las precipitaciones, como ya fue mencionado, pueden esperarse amenazas asociadas tanto al exceso como al déficit de ellas. Si bien en toda la región no hay proyectados grandes cambios en las precipitaciones medias anuales, se proyecta un incremento de la máxima longitud de días secos consecutivos. También podría esperarse, para toda la región y con mayor incertidumbre, una mayor frecuencia de años secos asociados a una mayor frecuencia de eventos Niña (Cai et al., 2015) y, acorde a lo que indica el Atlas del IPCC (Iturbide et al, 2021), un cambio en la estacionalidad de las lluvias con períodos invernales más secos. Estas condiciones generarían un incremento en la intensidad de las sequías (esto último en estrecha vinculación con el aumento de la evapotranspiración, asociado al aumento de temperatura), que podrían, a su vez, repercutir en la degradación de tierras, que se vería exacerbados en sitios con baja cobertura vegetal o con procesos preexistentes como el deterioro de humedales, el sobrepastoreo o la deforestación.

El aumento de la temperatura media es la principal amenaza climática en la Provincia de Buenos Aires por su estrecha relación con las demás amenazas climáticas identificadas. En primer lugar, provoca el aumento de la demanda

atmosférica de agua (Murphy G., 2015), un incremento inusual en la demanda atmosférica es importante para entender por qué algunas sequías repentinas aparecen y empeoran rápidamente (Noguera I. et al. 2022). Desde hace más de dos años se manifiesta esta situación en la Argentina de manera persistente, los municipios del sudeste de la provincia de Buenos Aires se ven afectados por este evento, con variada intensidad, especialmente desde mediados de 2020 a la fecha. (Veneziano, M. et al., 2022). En concordancia con esto, al intensificarse el proceso físico de transferencia de agua a la atmósfera, descrito por la evapotranspiración (ET) el cual es un componente importante del ciclo del agua (Monterroso-Rivas, A. et al., 2021), habrá un desbalance hídrico severo lo cual tiene impacto directo en el ciclo hidrológico. Los déficits en los balances hídricos tienen un impacto negativo en la cantidad de agua potable disponible, así como en la cantidad destinada a fines agrícolas e industriales. Esto se debe a la reducción en la recarga de los acuíferos y en la contribución a la escorrentía superficial. Además, estos déficits conducen a una disminución de la cobertura del suelo especialmente en regiones con cultivos (CONICET, 2020); lo que tendrá impacto directo sobre la producción agrícola-ganadera de la provincia.

Por otro lado, de acuerdo con información proporcionada por el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) de la Universidad de Buenos Aires, durante el período comprendido entre 1960 y 2010, se registró un incremento en la frecuencia de las olas de calor en las regiones del norte y este del país (Barros et al., 2015), coincidente con el análisis efectuado por Rusticucci et al. (2015) quienes, al analizar el comportamiento de las olas de calor por regiones, encontraron incrementos en Buenos Aires en la última década.

En las proyecciones del índice de días de olas de calor, por su parte, en los períodos temporales futuro cercano y futuro lejano y en ambos RCPs, se estiman aumentos en la cantidad de días para toda la PBA, principalmente hacia la costa marítima. Para finales de siglo se proyectan más de 75 días de olas de calor, lo cual se justifica por el aumento de las temperaturas en toda la PBA. Particularmente, para la región noreste de la PBA, correspondiente a la Pampa Ondulada y la región Costa Atlántica, en el futuro cercano, se estiman aumentos por arriba de la media climatológica observada hasta en 20 (veinte) días para RCP 4.5 y entre 25 (veinticinco) a 30 (treinta) días para RCP 8.5 (MAPBA, 2022). Meteorológicamente, el aumento en los días con olas de calor intensifica las condiciones que determinan las sequías al significar un aumento de la demanda atmosférica de agua. (Murphy G., 2015).

El aumento de temperatura se ve reflejado también en el incremento de las noches tropicales, donde las regiones ambientales de la Pampa Ondulada, la Costa Atlántica, el este de la Pampa deprimida presentan mayor cantidad de noches tropicales hacia final de siglo, estimando un aumento en promedio mayor a cuarenta y cinco noches respecto a la media. En ambos RCPs para el futuro lejano, el aumento de las noches tropicales se estima en casi el doble del futuro cercano, de acuerdo con lo presentado en la consultoría de adaptación de la cual disponía el Ministerio de Ambiente.

Un aspecto geográfico clave para comprender este fenómeno en el territorio provincial es el efecto de isla de calor. Esto se debe al crecimiento de áreas urbanas con más construcciones, pavimento y otros elementos urbanos, junto con la falta de áreas verdes, lo que ha generado zonas urbanas que no pueden regular naturalmente la temperatura y, como resultado, experimentan temperaturas nocturnas elevadas en lugar de mantenerse frescas (Fernández D., 2022).

El número de días secos consecutivos (DSC), por su parte, tiene una gran relevancia importancia en la planificación agrícola, la gestión del agua, la gestión del riesgo y en la formulación de estrategias de adaptación y gestión. Para la PBA se proyecta -1 y 1 días más de racha seca según los modelos estadísticos proporcionados por nación.

Síntesis de riesgos detectados (Figura 169):

1. Afectación de los ecosistemas por degradación de reservorios, hábitats acuáticos y perjuicio a las poblaciones biológicas debido a aumento de la temperatura media, olas de calor y déficit de precipitaciones.
2. Deterioro de los sistemas de salud por degradación de la salud poblacional y deficiencia en los servicios públicos debido a aumento de la temperatura media, olas de calor, déficit de precipitaciones y noches tropicales.
3. Afectación de la producción industrial por deficiencia en los servicios públicos debido a aumento de la temperatura media, olas de calor, déficit de precipitaciones y noches tropicales.
4. Afectación al sistema educativo por degradación de la salud y deficiencia en los servicios públicos debido a aumento de la temperatura media, olas de calor, déficit de precipitaciones y noches tropicales.

5. Afectación a la producción agropecuaria por degradación de reservorios de agua potable debido al aumento en la intensidad y duración de sequías debido a aumento de la temperatura media, olas de calor, déficit de precipitaciones y noches tropicales.

6. Afectación de la actividad comercial por la degradación de los servicios públicos debido al aumento de la temperatura media, olas de calor, déficit de precipitaciones y noches tropicales.

7. Degradación de la infraestructura ocupacional y habitacional por deficiencia en los servicios de energía eléctrica e incendios de distinto origen debido a aumento de la temperatura media, olas de calor e incremento en la cantidad de noches tropicales.

8. Afectación al consumo de agua por deficiencias en la calidad y cantidad de agua debido al aumento de intensidad y duración de sequías debido a aumento de la temperatura media, olas de calor y déficit de precipitaciones.

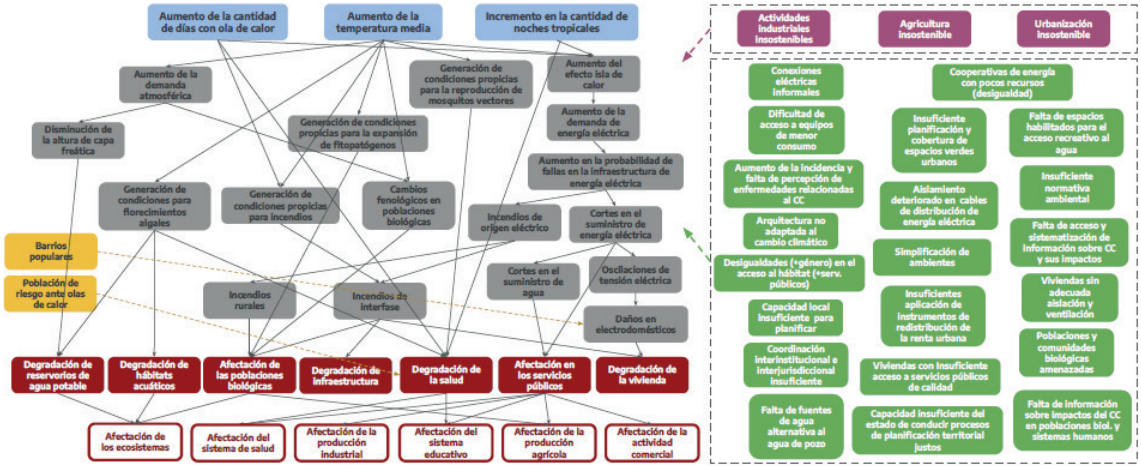


Figura 169. Riesgos asociados a aumentos de variables relacionadas con temperaturas.

AMENAZA 3: aumento de precipitaciones torrenciales e inundaciones

En coincidencia con las proyecciones del futuro cercano para ambos escenarios de RCP (4.5 y 8.5), la presencia extendida de la fase de La Niña ha ocasionado que, por dos años consecutivos, tanto 2021 y 2022, se declararon bajo emergencia hídrica las provincias de Buenos Aires. En relación con el período de futuro lejano para ambos escenarios de RCP (4.5 y 8.5), se observa como proyección un aumento de precipitación acumulada, las regiones que

presentan un aumento de hasta 20 mm. de precipitación anual acumulada son la Pampa Ondulada y Pampa Deprimida

La provincia de Buenos Aires tiene una gran extensión, y en ella se producen distintos tipos de eventos hidrometeorológicos que, en ocasiones, al interactuar con poblaciones expuestas y vulnerables, generan desastres humanos y económicos. Asimismo, muchos eventos de menor magnitud pueden también generar impactos más reducidos, pero que, sumados, son semejantes (PREVENIR, 2023). Así, en ocasiones las inundaciones pueden ocurrir como consecuencia de una lluvia torrencial en un corto período de tiempo (algunos minutos u horas) o debido a la ocurrencia de precipitaciones moderadas y persistentes durante un período de tiempo más largo (varias horas o días).

La intensidad de la precipitación es un factor muy importante que condiciona la ocurrencia o no de inundaciones, sumado a la dinámica de una cuenca (PREVENIR, 2023). En este sentido, las cuencas hidrológicas del centro de la provincia se caracterizan por tener escasa pendiente y cursos de agua que pueden presentar crecidas asociadas con la ocurrencia de varios días consecutivos de precipitación o precipitaciones más severas (Gelmi y Seoane, 2013). En estas grandes áreas de llanura, de escasísimo declive, el escurrimiento del agua es pequeño y el balance del agua es predominantemente vertical entre la precipitación, la evaporación y la infiltración en el suelo. Bajo condiciones de lluvias importantes por períodos prolongados, por ejemplo, de varios meses, el suelo se satura, cesando la infiltración y generando excesos hídricos en la superficie. En el invierno la evaporación es en promedio muy pequeña (hasta cinco veces menor que en verano), y si se producen excesos hídricos a principio del otoño, estos pueden persistir hasta la primavera. También si el suelo está saturado en otoño o invierno, la probabilidad de inundación en primavera es alta, debido a que en esta estación se suelen registrar precipitaciones importantes (Barros, et al 2014). Considerando el balance de agua en el suelo como detonante y/o calificador de situaciones de inundación, se puede mencionar a la cuenca del Río Salado como la más sensible a los excesos de humedad de suelo y saturación.

Por otro lado, el delta del Paraná y parte de la costa bonaerense de ese río se inundan como consecuencia de las crecidas extremas. En la costa bonaerense, el riesgo es limitado sólo a algunas zonas debido a que por lo general la costa es alta, presentando incluso barrancas. Estas crecidas se producen a causa de la ocurrencia de precipitaciones muy por encima de lo habitual, en zonas extensas y durante varios meses. Generalmente, el origen de

estas crecidas se localiza en Brasil y Paraguay, antes de la triple frontera. Debido a que la onda de crecida demora semanas o meses en llegar hasta la costa bonaerense, este tipo de inundaciones es predecible con tiempo suficiente como para permitir la adopción de decisiones correctas (Barros, et al 2014).

Las inundaciones representan una amenaza climática significativa y sus consecuencias impactan tanto en el patrimonio natural y construido como en el social y económico productivo una población rural y urbana (centro y periferia), siendo la población más vulnerable la más damnificada.

La provincia de Buenos Aires experimenta procesos simultáneos de despoblamiento y concentración, concurrencia que ha resultado en la sobrepoblación de la Región Metropolitana en detrimento de las ciudades del denominado interior provincial (MIyEP, 2020). En términos medioambientales suponen una fuerte presión sobre los bienes naturales frágiles y agotables, como los recursos hídricos, los servicios ambientales que proveen los humedales y el suelo potencialmente productivo para la agricultura del periurbano, entre otros. Entonces, las inundaciones producidas en áreas urbanas y periurbanas se dan, en general, donde las ciudades se expanden desestimando la función ecológica de los cursos fluviales y sus valles de expansión o de inundación. Las demandas surgidas de la propia condición natural se encuentran atravesadas y agravadas por consecuencia del modelo de ocupación y desarrollo urbano-territorial, altamente polarizado entre RMBA e interior y por los impactos de sinergia negativa socio-ambiental y económica resultantes de dicha configuración territorial (MIySP, 2020).

Es importante subrayar que los efectos intermedios de las amenazas y los riesgos están exacerbados por actividades antrópicas como es el cambio sustantivo en el patrón de uso y consumo de suelo urbano (industrial, residencial, comercial y de servicios), vinculados en conjunto al fenómeno de la metropolización, que comporta variables convergentes como la construcción de autopistas, el aumento exponencial de la motorización individual, el desarrollo de la tecnología de comunicación, la demanda de grandes superficies industriales y comerciales y, en lo que refiere en particular al uso residencial (barrios cerrados) en lugares próximos a la naturaleza (MIySP, 2020).

Síntesis de riesgos detectados (Figura 170 y 171):

1. Afectación al sistema educativo por efectos negativos en la salud física, salud mental y usos de instituciones como refugio en población urbana de riesgo y barrios populares, especialmente niñeces.

2. Afectación de espacios de socialización (clubes, espacios culturales, etc) por degradación del hábitat y de la infraestructura en población urbana y barrios populares, especialmente niñeces, ancianos, mujeres y comunidad LGBTIQ+.

3. Afectación al sistema de salud por efectos negativos en la salud mental y salud física de población urbana y barrios populares, especialmente niñeces, ancianos, mujeres y comunidad LGBTIQ+.

4. Afectación al saneamiento por degradación del hábitat en la población urbana y barrios populares.

5. Afectación de la seguridad por degradación del hábitat en la población urbana, incluido los comercios, servicios, PyMES e industrias.

6. Afectación en los servicios públicos por degradación de la infraestructura en población urbana, incluido los comercios, servicios, PyMES e industrias.

7. Afectación movilidad urbana por degradación de infraestructura en población urbana, incluido los comercios, servicios, PyMES e industrias.

8. Afectación laboral por degradación de la vivienda en población urbana y barrios populares, especialmente mujeres y comunidad LGBTIQ+.

9. Afectación al sector comercial e industrial por degradación de la infraestructura para comercios, servicios, PyMES e industrias.

10. Afectación al turismo por degradación de la infraestructura para comercios y servicios.

11. Afectación al acceso de agua de calidad por degradación de reservorios de agua en la población rural.

12. Afectación a la producción agrícola por degradación de insumos en la población rural.

13. Afectación a la producción ganadera por pérdida de biodiversidad y/o degradación de tierras en la población rural.

14. Afectación a la salud por efectos negativos en la salud mental y física en la población rural.

15. Afectación al sistema educativo, daños a vivienda e infraestructura en la población rural.

16. Afectación al sistema educativo por efectos negativos en la salud física y mental en la población.

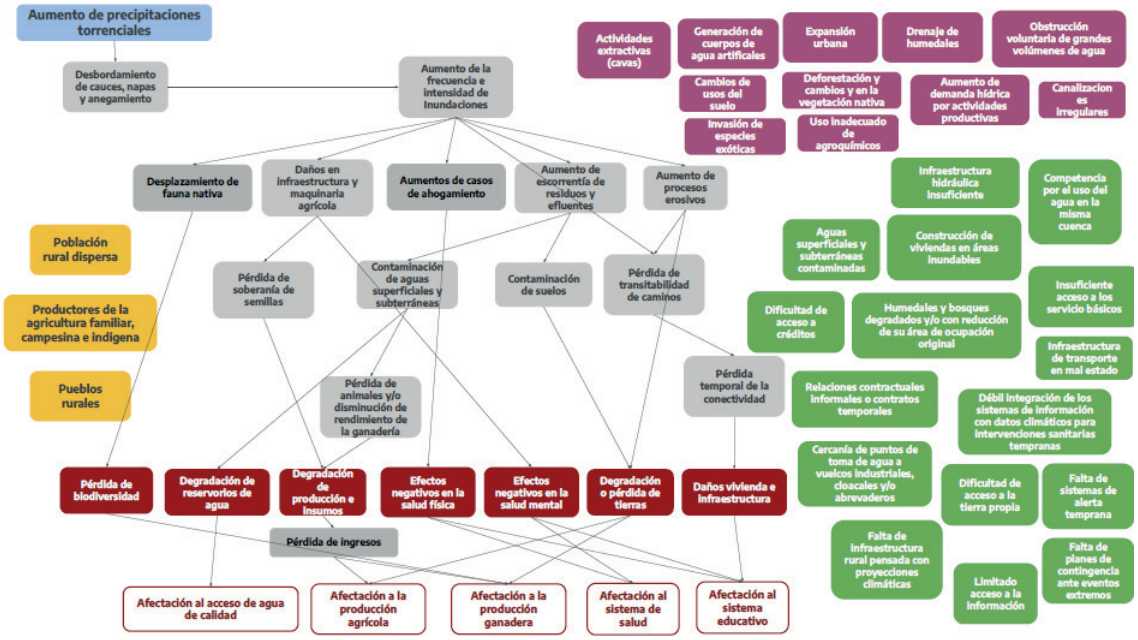


Figura 170. Riesgos asociados al aumento de precipitaciones extremas en el sistema rural.

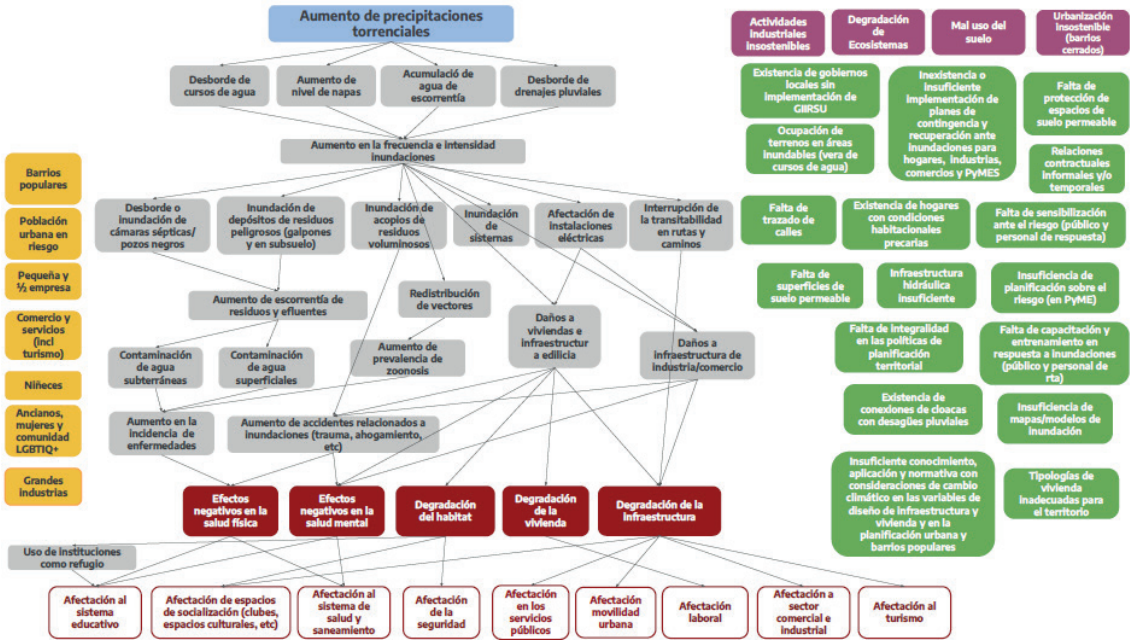


Figura 171. Riesgos asociados al aumento de precipitaciones extremas en sistemas urbanos.

COMPONENTE MITIGACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA

Componente de mitigación del plan de respuesta provincial

6. Diagnóstico para la mitigación

La Provincia de Buenos Aires cuenta con un Inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero (IPGEI), cuyas estimaciones de emisiones y absorciones de GEI fueron para el año 2014. El citado inventario fue elaborado por un equipo de consultores de la Fundación de Innovación y Tecnología (FUNINTEC) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) siguiendo las Directrices del IPCC 1996 y las Directrices del IPCC 2006, junto con el documento “Orientación sobre las Buenas Prácticas para Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura” (IPCC, 2005).

A su vez, entendiendo la relevancia de mantener actualizada la información relativa a los patrones de emisiones provinciales, durante 2023 la Provincia inició el proceso de trabajo de actualización de su IPGEI, encomendando en esta oportunidad la tarea a un equipo de especialistas de CONICET - Fundación Bariloche, cuyo desarrollo se encuentra en curso al momento de formalizar la presentación del presente informe de avance.

Con el objetivo de presentar un diagnóstico provincial en materia de mitigación que posibilite la planificación de acciones y medidas orientadas a reducir las emisiones o potenciar, mantener, crear y mejorar los sumideros de carbono, en el presente apartado se presenta la línea de base de GEIs provincial, que incluye los principales resultados del IPGEI 2014, el patrón de emisiones, y un análisis de sus principales limitaciones. A su vez, se efectúa una comparación de los resultados obtenidos del IPGEI 2014 con la desagregación provincial del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) publicado en el último Reporte Bienal de Actualización (BUR 4) presentado por la República Argentina a la Convención Marco de Naciones Unidas por el Cambio Climático (CMNUCC), y un análisis de la evolución histórica de las emisiones 1990-2018 a partir de la desagregación provincial del INGEI. Para contextualizar dichas emisiones, se presentan también las circunstancias provinciales y las variables explicativas que lo configuran.

6.1. Circunstancias provinciales

Las circunstancias geográficas, climáticas, demográficas e institucionales son la base sobre la cual se desarrollan las actividades económicas, en función del aprovechamiento de los recursos disponibles, de las transformaciones

necesarias para llevar a cabo dichas actividades y de la distribución de la población en el territorio (MAyDS, 2022). Asimismo, los actuales patrones de producción y consumo y por lo tanto, el actual modelo de desarrollo son los que permiten explicar los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero en los distintos sectores, tanto a nivel nacional como provincial.

En este sentido, la provincia de Buenos Aires cumple un rol fundamental en el desarrollo y la integración social, económica y productiva de la República Argentina. Es la provincia más poblada de Argentina: tiene 17.569.053 de habitantes, con un crecimiento intercensal 2010-2022, de 12,4% y representa el 38,2% del total del país. Con 57,6 hab/km^2, Buenos Aires en el año 2022 fue la tercera jurisdicción con mayor densidad poblacional, después de CABA y Tucumán. Los partidos del conurbano son los de mayor densidad, habiendo concentrado en 2022 el 61,8% de la población en el 1% del territorio provincial (INDEC, 2023).

En relación a la actividad productiva, las características históricas de su configuración territorial hicieron que muchas de las actividades que definen la estructura económica del país se desarrollen principalmente en Buenos Aires. Es la provincia con mayor peso económico dentro del país debido tanto a la concentración de la fuerza de trabajo como a la agregación de valor. Cuenta con una estructura productiva con fuerte peso industrial, asociado al desarrollo de la agroindustria y de los sectores automotriz-autopartista, siderúrgico, petroquímico-plástico, entre otros. Es la principal provincia exportadora (INDEC, 2023).

En 2014, año considerado como línea de base de GEIs provincial, los principales sectores económicos en cuanto a la generación de valor agregado de la provincia fueron: la industria manufacturera (33%), comercio (15,5%), actividades inmobiliarias (10,8%), transporte, almacenamiento y comunicaciones (9,8%) y agricultura ganadería, caza y silvicultura (8,3%) (Ministerio de Hacienda y Finanzas PBA, 2021). Respecto a las exportaciones de la provincia de Buenos Aires, en el año 2014, totalizaron 22.792 millones de dólares, aportando el 31,7% al total de las exportaciones del país. Las manufacturas de origen industrial concentraron el 56,2% del total de las ventas externas; le siguieron en importancia, las manufacturas de origen agropecuario, con una participación del 24,1%; los productos primarios con el 15,3%; y luego, combustible y energía con el 4,3%. El 68,0% de las exportaciones de la provincia de Buenos Aires tuvo como destino América, el 15,3% Asia, el 8,6% Europa y el 5,1% África (Ministerio de Hacienda y Finanzas PBA, 2015).

La provincia de Buenos Aires tiene una importancia central en la producción agropecuaria nacional, en sus 37 millones de hectáreas se ubica cerca del 50 % de la superficie sembrada del país y aquí se concentra aproximadamente el 56 % del total de exportaciones bovinas, el 44 % de las de cereales y el 32 % de las oleaginosas del país (Observatorio de Bioeconomía, 2019).

En el año 2014, dentro de los productos primarios, el sector cerealero representó el 50,5% de las exportaciones totales del rubro, seguido por el sector oleaginoso con una participación del 37,8%. En manufacturas de origen agropecuario, los residuos y desperdicios de la industria alimenticia concentraron el 30,1% del rubro, fundamentalmente por las exportaciones de pieles y cueros y productos de molinería. Por otra parte, en las manufacturas de origen Industrial, el sector automotriz y autopartista representó el 48,1% y productos químicos y conexos el 20,7% de las exportaciones del rubro. Por último, en combustible y energía las ventas al exterior de carburantes, gas de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos, grasas y aceites lubricantes representaron el 45,3%, 43% y 4,5%, respectivamente (Ministerio de Hacienda y Finanzas PBA, 2015).

Energía

Al ser la jurisdicción de mayor movimiento económico es una importante generadora y demandante de energía. Se caracteriza por tener una importante y homogénea incidencia en las distintas etapas de transformación de la energía nacional. En promedio, el 43% de los recursos energéticos ofrecidos, transformados y consumidos se realizan en Buenos Aires. Se destaca la importancia en el procesamiento de petróleo crudo y usos no energéticos (la energía como insumo productivo).

La cantidad de petróleo procesado en las refinerías de la provincia de Buenos Aires en el año 2014 fue de 18 millones de toneladas representando casi el 70% de la cantidad de petróleo total procesado en las refinerías de Argentina (OPDS-CFI, 2017).

El consumo de los principales derivados del petróleo en el mercado interno de la PBA, en el 2014 representó el 37,30% del total nacional dentro del cual, el sector Transporte consumió el 48%; Industrial 29%; Residencial 2,9%; Agropecuario 2,8%. Respecto al consumo de gas natural, representó casi el 41% del consumo total nacional, siendo el sector residencial el mayor consumidor

(35,8%), seguido del sector industrial (34,7%), las centrales térmicas (15%) y el sector transporte (9,7%).

Al no contar con datos referidos a la oferta interna total de energía del año 2014 para la Provincia de Buenos Aires, se consideran los datos del año 2015 del Balance Energético Provincial disponible en la página web del Ministerio de Economía de Argentina. La oferta interna total de energía alcanzó en el año 2015 los 38 mil ktep. Como se puede observar en la figura 172, el 94% de la energía que ha sido producida localmente fue de origen fósil, el 5% nuclear y sólo un 0.001% fue generado por energías renovables. Para este año, la provincia representaba el 41% de la oferta primaria nacional (incluye el ingreso de petróleo y gas desde otras provincias) y el 44% de la producción nacional de energía secundaria.

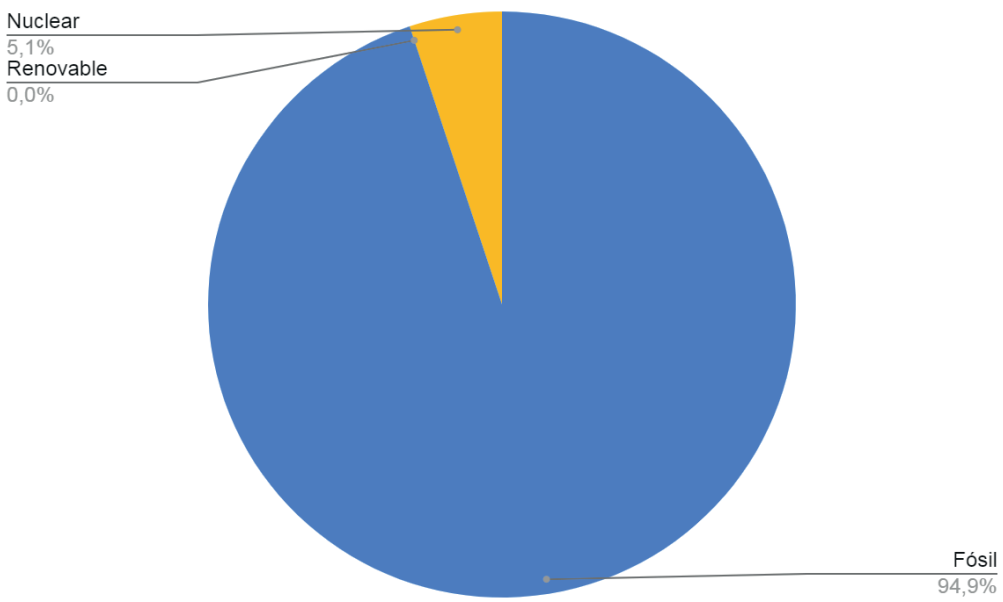


Figura 172. Matriz energética de PBA 2015. Fuente: elaboración propia a partir del Balance Energético Provincial del 2015.

La capacidad instalada para la generación de energía eléctrica en la provincia era de 7075 MW a finales de 2014. La composición del parque era 94,7% térmica, 5,2% nuclear y 0,01% renovables y representaba el 22% del total del país. La generación de energía eléctrica en PBA, en 2014, fue de 35.830 GWh (92% térmica, 7,8% nuclear y 0,01% renovable) y representa el 29% del total del país (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios,

2014). Por su parte, la demanda de electricidad de la provincia de Buenos Aires representó, en promedio, el 41% del total del país, llegando a 45.934 GWh. En relación con la composición de la demanda de energía eléctrica, según datos del Informe Estadístico del Sector Eléctrico 2014, el sector industrial representa el 37,4%, el residencial representa el 36,6% de la demanda total y el comercial 15,7% (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2014).

Transporte

Buenos Aires es la provincia del país con más kilómetros de rutas. Cuenta con 4.684 km de rutas nacionales, 36.361 km de rutas provinciales (de las cuales 11.573 son de la red vial primaria y 24.787 de la red secundaria) y más de 80 mil km de vialidades de jurisdicción municipal. Ello responde no sólo a su extensión, sino también al tamaño poblacional, la distribución de los centros urbanos y a su peso económico y productivo (Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, 2020).

Para 2016 se ha estimado que la carga que recorre todas las vialidades a lo largo y ancho del territorio provincial equivale a 187 millones de toneladas, que representa casi la mitad del tráfico de carga rutero del país. Esto se explica porque Buenos Aires es origen y destino de tráficos con otras provincias.

El parque de camiones circulante ronda los 680 mil vehículos, de los cuales el parque de camiones de carga pesada de larga distancia registrado formalmente con circulación interjurisdiccional es de 180 mil unidades, resultando el principal medio de transporte de cargas a nivel nacional. Con respecto al transporte terrestre de pasajeros, en el AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires) que representa el 35% de la población total de PBA, el transporte automotor urbano para el año 2014 contaba con 138 líneas de servicio y transportó 3.320.000.000 pasajeros (Asociacion Civil de Transporte, 2014). En sintonía con estos datos, también se registraron 15.951.925 de tránsito pasante anual por los peajes de las rutas provinciales (Ministerio de Economía, 2014).

La red ferroviaria que atraviesa la Provincia está compuesta por seis líneas de cobertura nacional. Según datos obtenidos de la página web de la Bolsa de Comercio de Rosario, más de la mitad de la carga transportada en 2014 por el sistema ferroviario argentino (19,6 millones de ton) tuvo como origen o destino a la provincia de Buenos Aires (10,5 millones de ton), mientras que el tráfico al interior de la provincia (5,2 millones de ton) representa el 26% del total nacional.

En el 2014, el 40% del combustible consumido correspondía al sector transporte. Respecto al tipo de combustible, el 42,6% corresponde al gasoil, el 31,58% a la nafta motor (sin incorporar el corte con biocombustibles), mientras que el 18,2% corresponde al gas natural comprimido, el 4,3% al biodiesel, 3% al bioetanol y 0,0004% a los combustibles para aviación.

Agricultura, ganadería y pesca

La actividad agrícola es una de las más importantes del sector primario provincial, destacándose particularmente los cultivos de cereales, oleaginosas y forrajeras. La superficie sembrada para el año 2014 de los principales cultivos comerciales (girasol, maíz, trigo y soja) fue de 10.458.374 hectáreas (Ministerio de Economía PBA, 2014).

Buenos Aires es la principal provincia productora de trigo; en la campaña 2013/14 aportó el 61% de la producción total nacional con una cosecha de 5,6 millones de toneladas. Otros cereales cultivados de relevancia en la provincia son el maíz, que con una producción de 7,6 millones de toneladas aportó en dicha campaña el 22% del total nacional, y la cebada cervecera cuya producción fue de 4,5 millones de toneladas, representando el 96% de la producción nacional. Entre las oleaginosas se destacan la soja y el girasol. En la campaña 2013/14 la provincia produjo la mayor cantidad con 17,1 millones de toneladas de soja, lo cual representó el 32% de la producción total nacional. En la misma campaña la provincia fue la que más produjo girasol, con 1,1 millones de toneladas, volumen equivalente al 56% de la producción del país (Ministerio de Economía de Nación, 2014).

La ganadería bovina también es muy relevante en la provincia, que posee el mayor stock provincial, con 17.476.258 millones de cabezas a finales de marzo del año 2014, un tercio del total nacional (Ministerio de Economía PBA, 2014). También se deben mencionar dentro del sector primario a la pesca. En el año 2014 Buenos Aires fue la principal provincia pesquera a nivel nacional, con el 53% del volumen nacional de capturas (421.244 toneladas) (Navarro, G., Rozycki, V. & Monsalvo, M., 2019).

Tierras forestales: bosques nativos y bosques cultivados

En la provincia de Buenos Aires, los bosques nativos se encuentran representados por el Espinal, que incluye los Talares de Barranca, Talares del Este y el Caldenal; el Monte; y la Provincia Paranaense, con el Bosque Ribereño y los bosques del Delta del Paraná (OPDS-CFI, 2017).

De acuerdo a lo informado en el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN) del año 2002, la Provincia de Buenos Aires es el área con menor área forestal nativa. La región fitogeográfica del Espinal, en la provincia de Buenos Aires, ocupa 1.328.357 has, representando las siguientes clases: tierras forestales, otras tierras forestales, tierras mixtas y otras tierras. Por otro lado, la región fitogeográfica de Monte ocupa 1.375.641 has, representando las siguientes clases: otras tierras forestales y otras tierras. La clase tierras forestales (compuesta por la sumatoria de superficie de ocupación de las tierras forestales junto con las otras tierras forestales) ocupa una superficie de 493.830 has en la región fitogeográfica de espinal y en la de monte ocupa unas 307.592 has (OPDS-CFI, 2017).

Respecto a los bosques cultivados, la provincia de Buenos Aires contaba en el año 2014 con aproximadamente 65.791 has, predominando el cultivo de las salicáceas con Salix y Populus (88%), y Eucalyptus (12%). Los bosques plantados (principalmente coníferas y eucaliptos) tienen como principal destino la producción de rollizos y la industria de la madera triturada, fundamentalmente para la elaboración de pasta de papel-celulosa y tableros. Del total del consumo de rollizos de bosques plantados (especies exóticas), en Argentina casi el 50% tiene como destino la elaboración de pasta celulósica, el 30% la industria de la madera aserrada y el resto se reparte entre la producción industrial. En Buenos Aires se contempla la mayor superficie implantada en la Región Delta y menor en el Sudeste (OPDS-CFI, 2017).

Los bosques plantados (principalmente coníferas y eucaliptos) tienen como principal destino la producción de rollizos y la industria de la madera triturada, fundamentalmente para la elaboración de pasta de papel-celulosa y tableros. Del total del consumo de rollizos de bosques plantados (especies exóticas), en Argentina casi el 50% tiene como destino la elaboración de pasta celulósica, el 30% la industria de la madera aserrada y el resto se reparte entre la producción industrial (OPDS-CFI, 2017).

Industrias manufactureras y de la construcción

En la provincia de Buenos Aires el sector industrial se caracteriza por una gran diversidad de actividades, empresas y escalas, siendo el principal sector en cuanto a la generación de valor agregado de la provincia. Su industria se asocia al desarrollo de los sectores: automotriz-autopartista (principal productora de vehículos, fundamentalmente pick-ups); siderúrgico (posee casi la totalidad de la capacidad productiva nacional de laminados planos y tubos sin costura) y petroquímico-plástico (única productora de polietileno, policloruro de vinilo y

tereftalato de polietileno a nivel nacional). Asimismo, es relevante el desarrollo de otras industrias vinculadas a la cercanía de los principales aglomerados urbanos, como la industria textil (segmento confecciones), la farmacéutica y la elaboración de bebidas (Ministerio de Economía de la Nación, 2020). En 2014 el sector industrial fue el tercer mayor consumidor de gas natural, luego de las centrales eléctricas (OPDS-CFI, 2017).

Respecto a la Industria Siderúrgica, la provincia de Buenos Aires concentra la mayor producción de hierro y acero en el país, con 3 plantas siderúrgicas. La producción de hierro, en el año 2014, fue de 3.394.777 toneladas y la producción de acero alcanzó las 3.774.684 toneladas (Ministerio de Economía y Hacienda PBA, 2014).

Por otro lado, otra industria de relevancia por el aporte a las emisiones de GEI del sector Procesos Industriales y Uso de Productos, es la Industria de los minerales. Para el año 2014 el consumo de cemento en la provincia de Buenos Aires fue de 4.157.538 toneladas, una de las cantidades más altas entre 2008-2014 (Asociación Fabricantes de Cemento Portland, 2014). De las 18 plantas de producción de cemento instaladas en nuestro país, 8 se encuentran en la Provincia de Buenos Aires (OPDS-CFI, 2017).

Residuos

En la Provincia de Buenos Aires, en el año 2014 la cantidad de residuos generados fue de 5.835.548 tn, de las cuales el 84,3% corresponde a aquellos que son tratados en los rellenos sanitarios de la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE); el 9% corresponde a rellenos sanitarios no manejados por CEAMSE, el 6,7% a sitios de disposición final no categorizados y 9% a residuos que se disponen en basural a cielo abierto (OPDS-CFI, 2017).

La provincia de Buenos Aires dispone en su territorio los RSU que genera la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), los RSU generados en el conurbano y los residuos de los 135 municipios que componen la provincia. La tecnología predominante para el tratamiento de los RSU es el relleno sanitario con diferentes grados de control; también se depositan los RSU en sitios mínimamente gestionados y predomina aún un alto porcentaje de residuos urbanos que constituyen los BCA a pesar de la sanción de la ley 13.592 reglamentada a través del decreto 1215 del año 2010, que tiene como objetivo erradicarlos dentro de las respectivas jurisdicciones municipales. En la provincia

existe registro de aproximadamente 15 Sitios de disposición final controlados de los cuales 6 pertenecen a CEAMSE (OPDS-CFI, 2017).

Variables explicativas de las emisiones

En sintonía con lo mencionado anteriormente, en la tabla 1 se definen las variables explicativas utilizadas para cada sector en el IPGEI 2014 y su comparativa con las que serán consideradas en el IPGEI 2018. Este análisis busca contribuir a la identificación de sectores dónde existen posibilidades de reducción de emisiones y qué esfuerzos deberían hacerse para reducirlas.

Sector	Variable explicativa	Valor de la variable IPGEI 2014	Valor de la variable IPGEI 2018
Energía	Población en centros urbanos	16.476.149 personas[44]	17.196.396[45]
	Demanda Eléctrica residencial	22.429.290 MWh[46]	24.215.269 MWh[47]
	Demanda eléctrica industrial	17.663.235 MWh[48]	17.625.791 MWh[49]
	Demanda Eléctrica comercial	11.278.081 MWh[50]	11.757.812 MWh[51]
	Generación de electricidad	35.929.512 MWh[52]	38.523.911 MWh[53]
	Tránsito pasante anual por los peajes de las rutas provinciales	15.951.925 tránsito pasante[10]	14.229.779 Transito pasante[54]
	Viajes en transporte público[55]	3.713.534.265 viajes	3.988.421.892 viajes
Procesos Industriales y	Cantidad de planta siderúrgicas	3 plantas	3 plantas

[44]Según el Anuario de la Provincia de Buenos Aires del Ministerio de Economía, 2014.
[45]Según Anuario de la Provincia de Buenos Aires del Ministerio de Economía, 2018.
[46]Según datos de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.
[47]Según datos de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.
[48]Según datos de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.
[49]Según datos de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.
[50]Según datos de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.
[51]Según datos de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.
[52]Según datos de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.
[53]Según datos de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.
[54]Según el Anuario de la Provincia de Buenos Aires del Ministerio de Economía, 2022.
[55]Según datos del Ministerio de Transporte para operaciones de viaje con SUBE del AMBA.

Uso de Productos (IPPU)	Producción de acero	3.774.684 toneladas[56]	3.337.702 toneladas[22]
	Producción de hierro	3.394.777 toneladas[22]	2.183.846 toneladas[22]
	Producción de cemento Portland	6.618.380 toneladas[11]	7.052.552 toneladas[57]
Agricultura, Silvicultura y Otros usos de la Tierra (AFOLU)	Cabezas de ganado vacuno	17.476.258 cabezas[10]	20.872.821 cabezas[20]
	Superficie sembrada de girasol, maíz, trigo y soja	10.458.374 hectáreas[58].	10.815.103 hectáreas[24]
	Tierras convertidas a tierras de cultivo	1.364.444 hectáreas[59]	307.740 hectareas[60]
	Tierras convertidas a pastizales	1.026.419 hectáreas[25]	2.450 hectáreas[26]
	Tierras forestales que permanecen como tales	801.422 hectáreas[25]	587.700 hectáreas[61]
Residuos	Residuos depositados en rellenos sanitarios	5.835.548 toneladas[26]	4.845.914 toneladas[20]
	Viviendas con conexión a cloacas	47,5% de la población de PBA[62]	47% de la población de PBA[63]

Tabla 4. Variables explicativas utilizadas por sector. Fuente: elaboración propia.

[56]Según la Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires.
[57]Según Anuario de la Provincia de Buenos Aires del Ministerio de Economía, 2020.
[58]Según los datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.
[59]Según IPGEI 2014.
[60]Según IPGEI 2018.
[61]Según Anuario Estadístico de la República Argentina del INDEC, 2018.
[62]Según Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del INDEC, 2010.
[63]Según el Cuarto Informe Bienal de Actualización, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.

6.2. Línea de base de GEIs provincial

Tal como fue mencionado, la Provincia de Buenos Aires cuenta con un Inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero (IPGEI), cuyas estimaciones de emisiones y absorciones de GEI fueron para el año 2014. Este Inventario constituirá la línea de base para la provincia que permitirá poder comparar y analizar el incremento o la disminución de las emisiones de GEI en una serie histórica. Además, es un punto de referencia sobre la cual se construyen los escenarios de emisiones y absorciones de GEI para un año futuro, de manera de evaluar la tendencia y comportamiento para definir la meta de mitigación y los esfuerzos de reducción de emisiones a través de las medidas de mitigación.

El organismo a cargo de la elaboración del IPGEI 2014 fue el Organismo Para el Desarrollo Sustentable (OPDS), quién encomendó su ejecución a un equipo externo de consultores de la Fundación de Innovación y Tecnología (FUNINTEC) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). El proyecto fue financiado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI).

6.3. Patrón de emisión 2014

El patrón de emisiones de la Provincia corresponde al obtenido por el IPGEI del año 2014. **En 2014, la provincia de Buenos Aires emitió 116,0401 megatoneladas (Mt) de CO_2 equivalente**. En la figura 173 se presentan las contribuciones sectoriales de emisiones, mientras que en la tabla 6 se incorpora un detalle de las emisiones sectoriales por GEIs, expresadas en megatoneladas (Mt) de CO_2 equivalente.

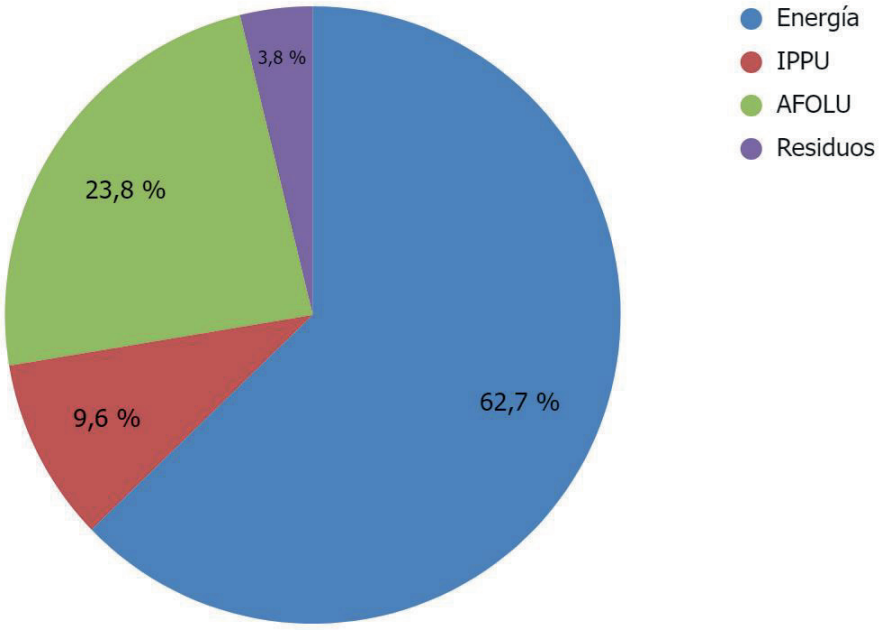


Figura 173. Emisiones totales por sector. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014.

Inventario GEI 2014	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2 eq	% CO_2 eq
ENERGÍA	71,90	0,77	0,11	72,78	62,7
IPPU	11,14	0,05	-	11,9	9,6
AFOLU	-0,02	15,73	11,92	27,62	23,8
Agricultura y ganadería	0,25	15,73	11,9	27,9	
Uso del Suelo	-0,28	-	-	-0,28	
RESIDUOS	0,02	4,15	0,28	4,45	3,8

Total (Mt)	**83,03**	**20,69**	**12,31**	**116,04**	**100**

Tabla 5. Resultados de los principales gases emitidos por sector (los valores negativos son absorciones y los valores positivos son emisiones). Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014.

En el caso del sector AFOLU, que contiene a las subcategorías de uso del suelo y agricultura y ganadería, las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) dan un resultado neto negativo, lo que significa que para ese gas fue mayor la absorción que la emisión. A continuación, se presenta un análisis más detallado de las emisiones dentro de cada sector.

Sector Energía

El sector Energía incluye todas las emisiones de GEI que se liberan en las actividades de quema de combustible (como sucede en el transporte, las industrias de la energía, manufacturera y de la construcción, y otros sectores), y las fugitivas. Tanto en el inventario nacional 2014 como en el provincial, este sector ha sido el más relevante porque aporta la mayor cantidad de emisiones, siendo el CO_2 el gas más relevante.

Como se mencionó anteriormente, **el sector energía representa el 62,7% de las emisiones totales de la provincia.** Dentro de él, la mayor fuente de emisión corresponde a las industrias de la energía, las cuales emitieron 20,47 $MtCO_2eq$. En segundo orden de relevancia, el transporte representó 18,95 $MtCO_2eq$. En tercer lugar, la categoría “otros sectores”, que agrupa al sector residencial, comercial, institucional y a la agricultura, silvicultura, pesca y piscifactorías; emitió 16,86 MtCO2eq. Las industrias manufactureras y de la construcción le siguieron con 15,79 $MtCO_2eq$. Sólo 0,68 $MtCO_2eq$ se debieron a las emisiones fugitivas[20] de petróleo y gas natural.

La contribución porcentual de emisiones del sector se presenta a continuación en la figura 174, mientras que en la figura 175 se aporta más información expresando las emisiones sectoriales desagregadas por subcategorías de fuente.

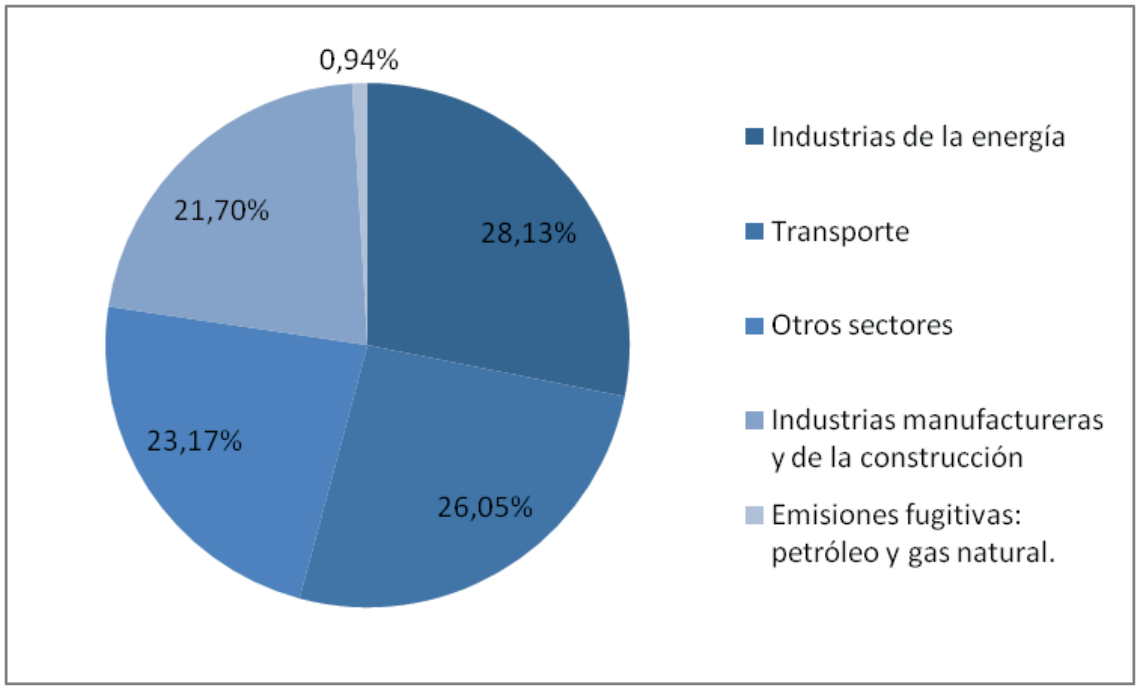


Figura 174. Contribuciones de GEIs correspondientes al sector energía. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014

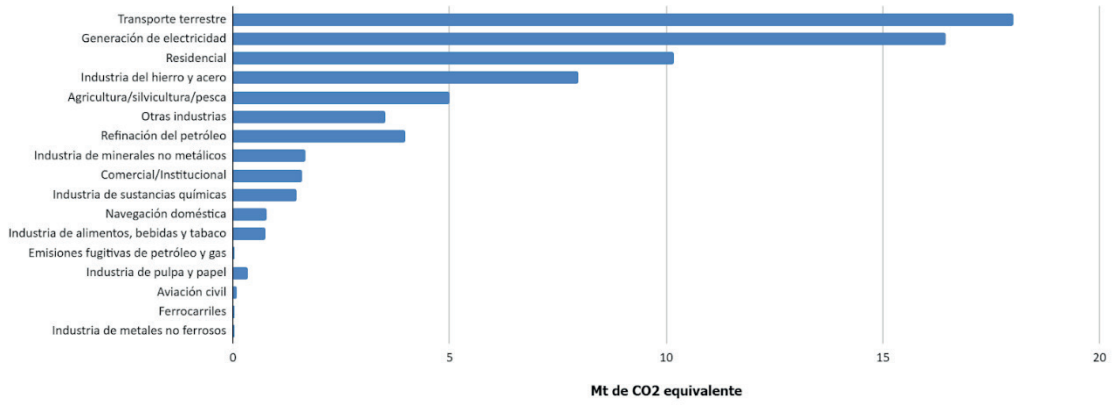


Figura 175. Emisiones del sector energía desagregadas por subcategoría de fuente. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014.

Como se puede observar en la figura 166, las cuatro subcategorías que emitieron más del 52% de los GEI del sector energía corresponden al transporte terrestre (subsector transporte), la generación de electricidad (subsector industrias de la energía); al uso residencial (subsector otros sectores) e industria del hierro y acero (subsector industrias manufactureras y de la construcción).

Tal como fue mencionado anteriormente, la provincia es un centro estratégico del país con una gran concentración de población en centros urbanos y de actividades económicas, industriales y productivas con alta demanda

energética. Para el año de análisis, la generación eléctrica fue de 35.830.435 MWh (Ministerio de Economía de la Nación, 2014). En términos poblacionales, por su parte, la población de la PBA para el año 2014 era de 16.476.149 personas, lo que conlleva un alto consumo de energía residencial de 16.800.633 MWh en total (ME, 2014). Este consumo, a su vez, suele aumentar en verano, cuando debido a las altas temperaturas aumenta drásticamente el uso de aires acondicionados y ventiladores.

Con respecto al transporte terrestre, en el AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires) que representa el 35% de la población total de PBA, el transporte público se contabilizaron 3.713.534.265 viajes (MT, 2014). Este dato es importante, ya que entre 2003 y 2013, el sistema de transporte público de pasajeros metropolitano sumó cerca de un millón de pasajeros por día; el automóvil particular pasó de explicar menos de la mitad a cerca del 60% de los viajes en el AMBA (CIPPEC, 2015). En sintonía con estos datos, también se registraron 15.951.925 de tránsito pasante anual por los peajes de las rutas provinciales (ME, 2014). El transporte público automotor en el AMBA se compone de 369 rutas provistas por servicios de buses nacionales, provinciales y municipales, que transportan cerca de 4,7 millones de pasajeros diarios (Comisión Nacional de Regulación del Transporte, 2015).

Por otro lado, la quema de combustibles utilizada para diversos procesos industriales se contabiliza dentro de este sector. Tal como fue señalado anteriormente, la industria del hierro y acero es muy importante en la provincia. De acuerdo con la información brindada por los consultores expertos en el sector de procesos industriales que llevaron adelante el Inventario, para 2014 se contaba con 3 plantas siderúrgicas, lo que posiciona a la provincia como el principal productor a nivel nacional. Otro dato importante es la producción de hierro, que para ese año fue de 3.394.777 toneladas, para realizar el proceso de fundición de este material es necesario utilizar coque, un combustible sólido a base de carbón. Se puede concluir que, a mayor producción, con la conformación de la oferta energética basada principalmente en combustibles fósiles, tiene sentido observar alzas en las emisiones de GEIs.

Sector Procesos Industriales y Uso de los Productos (IPPU)

El sector IPPU contabiliza las emisiones de GEI que provienen de la reacción entre materias primas utilizadas en diversos procesos industriales como en la producción de hierro y acero o la producción de productos químicos inorgánicos y orgánicos, entre otros. En el caso de este sector, que **aporta el 9,6% de las emisiones totales de la provincia**, la producción de metales

representa la mayor fuente de emisión, 5,93 $MtCO_2eq$. En segundo lugar, la producción de minerales que emitió 3,52 $MtCO_2eq$. En tercer lugar, la industria química con 1,71 $MtCO_2eq$ emitidos y, por último, la subcategoría de lubricantes con 0,0075 $MtCO_2eq$ (valores porcentuales en Figura 176).

Es importante aclarar que para el cálculo de este sector en la elaboración del IPGEI 2014, no se pudo acceder a los datos de las empresas dedicadas a la producción de vidrio o ferroaleaciones, razón por la cual no se pudieron obtener estas emisiones. Además, en línea con la definición adoptada a nivel Nacional en la 3CN, en este sector no se estiman las emisiones de los compuestos fluorados ni de los precursores, como tampoco las emisiones indirectas originadas en sus emisiones. También se debe aclarar que no existe producción de ácido nítrico, carburos, carbonato de sodio o aluminio en la provincia de Buenos Aires.

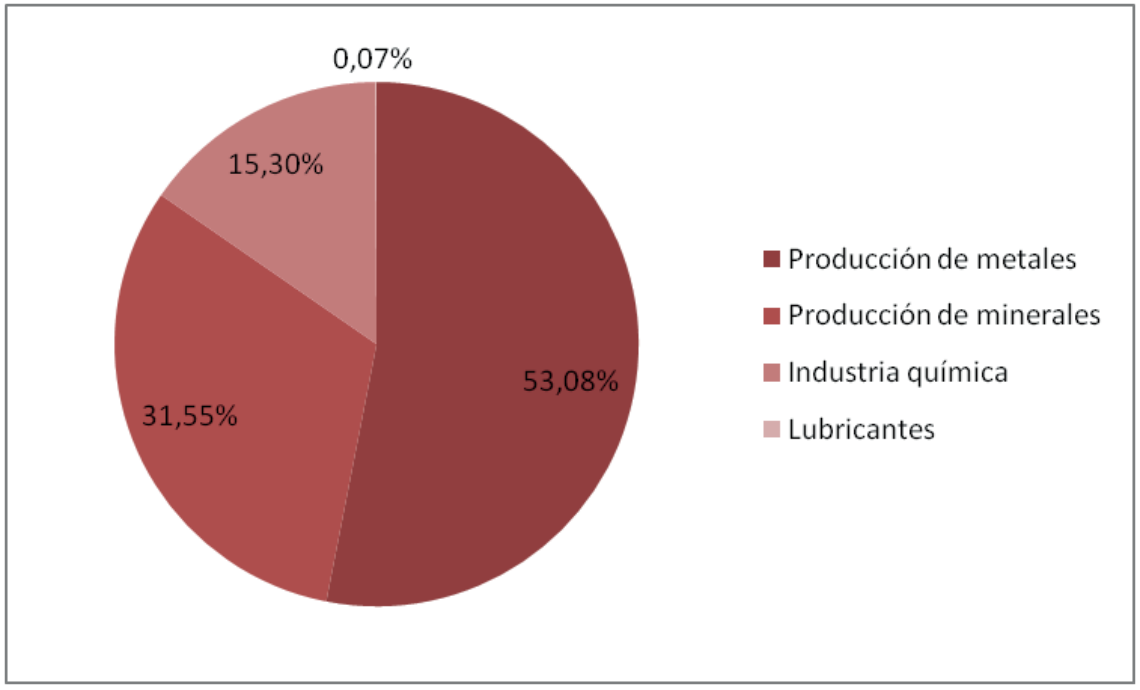


Figura 176. Sector IPPU. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014.

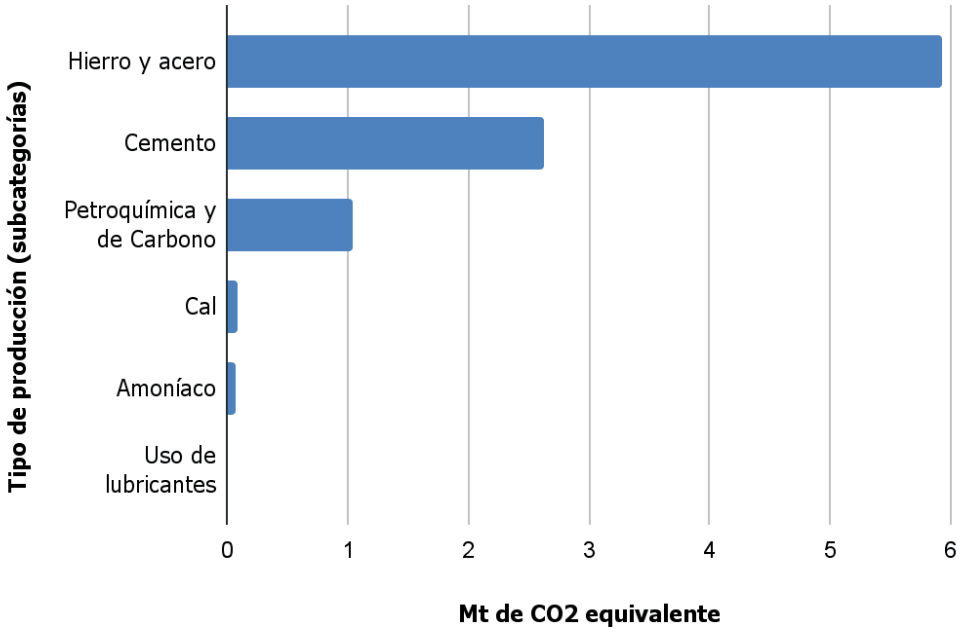


Figura 177. Emisiones del sector IPPU desagregadas por subcategoría de fuente. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014.

Como se puede observar en la figura 177, la subcategoría que aporta la mayor cantidad de emisiones es la producción de hierro y acero (subsector industria de los metales). Le sigue la producción de cemento (subsector industria de los minerales) y luego producción petroquímica y de carbono negro (subsector industria química).

En este sentido, es importante mencionar que la Provincia de Buenos Aires es el principal polo industrial del país, donde se concentra la mayor cantidad de industrias y consecuentemente la mayor producción a nivel nacional. En la serie histórica total de emisiones de Mt CO_2eq presentada en el Cuarto Informe Bienal de Actualización (MAyDS, 2021), se ha observado una tendencia creciente en este sector desde 1990 a 2014, con caídas excepcionales debidas a los efectos de las crisis económicas de 2001 y 2008.

A su vez, se observa un claro dominio del CO_2 en el patrón de fuentes de emisión de este sector en la Provincia, lo cual se atribuye a que la categoría principal corresponde a la industria de metales, como ya fue mencionado en apartados anteriores. Más específicamente, la mayor producción de hierro y acero en el país se da en la provincia con 3 plantas siderúrgicas. La producción de hierro para ese año fue de 3.394.777 toneladas y la producción de acero

alcanzó las 3.774.684 toneladas (Ministerio de Economía PBA, 2014), por lo que en el IPGEI 2014 se considera que todas las emisiones de producción de acero por la ruta del alto horno para la Argentina corresponden al territorio bonaerense, lo que explicaría los valores de emisiones obtenidos. Por otro lado, la producción de cemento portland fue de 6.618.380 toneladas, esto explicaría los valores ya que por cada tonelada de cemento producida se libera aproximadamente media tonelada de CO_2 (IPCC, 2006).

Sector Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (AFOLU)

En el sector AFOLU se incluyen las emisiones y absorciones de tierras de cultivo, pastizales, tierras forestales, humedales, asentamientos y otras tierras, así como también las emisiones de los suelos gestionados, la aplicación de fertilizantes y el ganado, entre otros.

Este sector **emite el 23,8% de las emisiones provinciales totales**. Con lo que respecta a agricultura y ganadería, la fermentación entérica representó la mayor cantidad de emisiones con un total de 15,35 $MtCO_2eq$. El segundo lugar fue ocupado por las excretas en pasturas con una emisión de 6,91 $MtCO_2eq$. En el tercer puesto se encuentra la categoría residuos de cosechas que emitió 3,14 $MtCO_2eq$ y en cuarto lugar los fertilizantes sintéticos con 1,59 $MtCO_2eq$. La aplicación de urea (0,25 $MtCO_2eq$) y la quema controlada de pastizales con plantas leñosas (0,038 $MtCO_2eq$) ocupan la quinta y sexta posición, respectivamente. Por último, la categoría con menos emisiones registradas fue la mineralización del suelo que aportó solo 0,015 $MtCO_2eq$ (valores porcentuales en Figura 178).

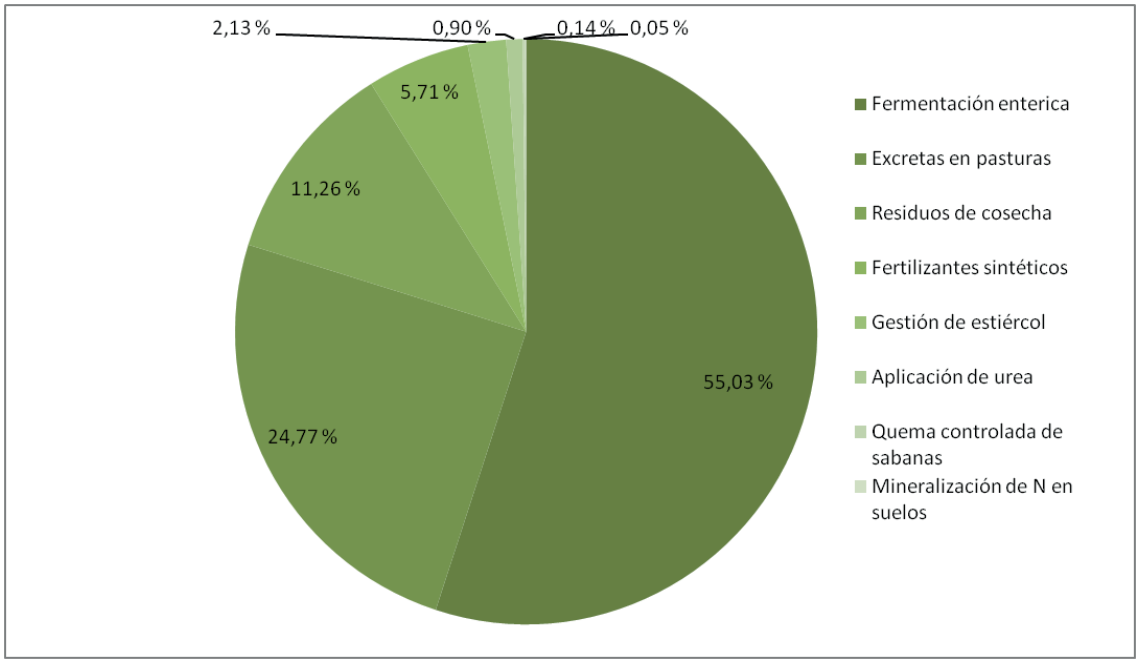


Figura 178. Agricultura y ganadería. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014.

La subcategoría que más emisiones representó para la provincia en 2014 fue la fermentación entérica de la ganadería que representa un 72,4% de las emisiones de CH_4. Las emisiones de N_2O provenientes de suelos agrícolas aportan el 94,7% de las emisiones totales de dicho gas en la PBA para el mismo año.

Estos resultados presentan coincidencia con el escenario productivo provincial, en el cual una de las principales actividades económicas que existen en la provincia de Buenos Aires es la agricultura y la ganadería. Para el año 2014, se contaba con 17.476.258 cabezas de ganado vacuno. Las grandes existencias de ganado vacuno explican los porcentajes de emisión asociados tanto fermentación entérica (mayor categoría de emisiones) como la excreta en pasturas. En el caso de la excreta, la metodología del IPCC para estimar las emisiones considera como fuente de nitrógeno (N_2O) al estiércol depositado en las pasturas, praderas y prados por animales de pastoreo, es decir, que cuantas más cabezas de ganado, habrá mayor generación de estiércol y liberación de N_2O. La categoría gestión de estiércol, por su parte, también está vinculada a las existencias ganaderas, pero en ese caso, contabiliza el CH_4 que produce la descomposición de estiércol.

Por otro lado, la superficie total sembrada de los principales cultivos comerciales (girasol, maíz, trigo y soja) fue de 10.458.374 hectáreas (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2014), los cuales se producen

mayoritariamente bajo esquemas de producción convencional con aplicación de fertilizantes, cuyo uso contribuye a las emisiones de GEIs.

Con respecto a cambios en el uso del suelo, la mayor cantidad de emisiones fue representada por la categoría de tierras convertidas en pastizales con una emisión de 2,97 $MtCO_2eq$; en segundo lugar, la categoría de tierras forestales que permanecen como tales que fue responsable de 1,60 $MtCO_2eq$ (Figura 179). Sin embargo, en el caso de la categoría tierras convertidas en tierras de cultivo se observó una absorción de 4,85 $MtCO_2eq$ (recordar que las absorciones se representan como un valor negativo). Es por esto que en la tabla 2 para las emisiones de CO_2 de la categoría "cambio en el uso del suelo" el valor neto es negativo, porque hay más absorción que emisión.

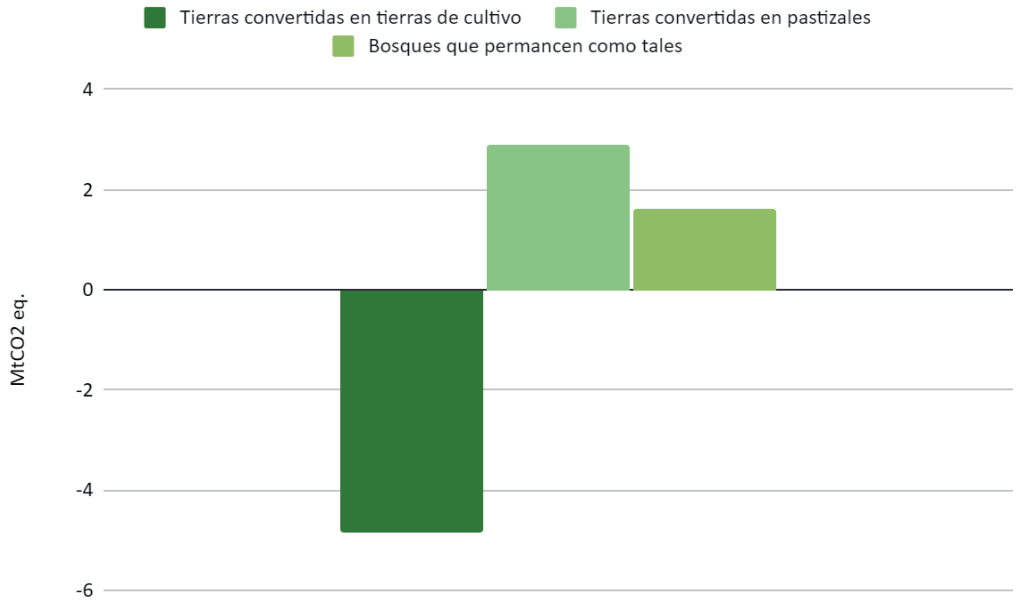


Figura 179. Cambio de uso del suelo. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014.

En relación con el cambio de uso del suelo, para el final del año 2014 la cantidad de hectáreas que se convirtieron a tierras cultivables fue de 1.364.444, mientras que la cantidad de hectáreas convertidas a pastizales fue de 1.026.419 (OPDS-CFI, 2017). Esto explicaría por qué ocupan el primer y segundo lugar, respectivamente, en cuanto a emisiones. Por otro lado, para la categoría de "tierras forestales que permanecen como tales" se registraron 828.964 hectáreas (INDEC, 2014).

El sector Residuos contabiliza las emisiones que provienen de la disposición, tratamiento y gestión de sólidos y aguas residuales domésticas e industriales. A nivel provincial, **el sector Residuos representa el 3,8% de las emisiones totales**. Dentro de él, la subcategoría que más emitió fue la de eliminación de residuos sólidos con 2,66 $MtCO_2eq$. En segundo lugar, la categoría aguas residuales domésticas aportó 1,30 $MtCO_2eq$; en tercer lugar aguas residuales industriales con 0,46 $MtCO_2eq$ y, por último, la subcategoría con menos emisión fue incineración de residuos con 0,023 $MtCO_2eq$ (valores porcentuales en Figura 180).

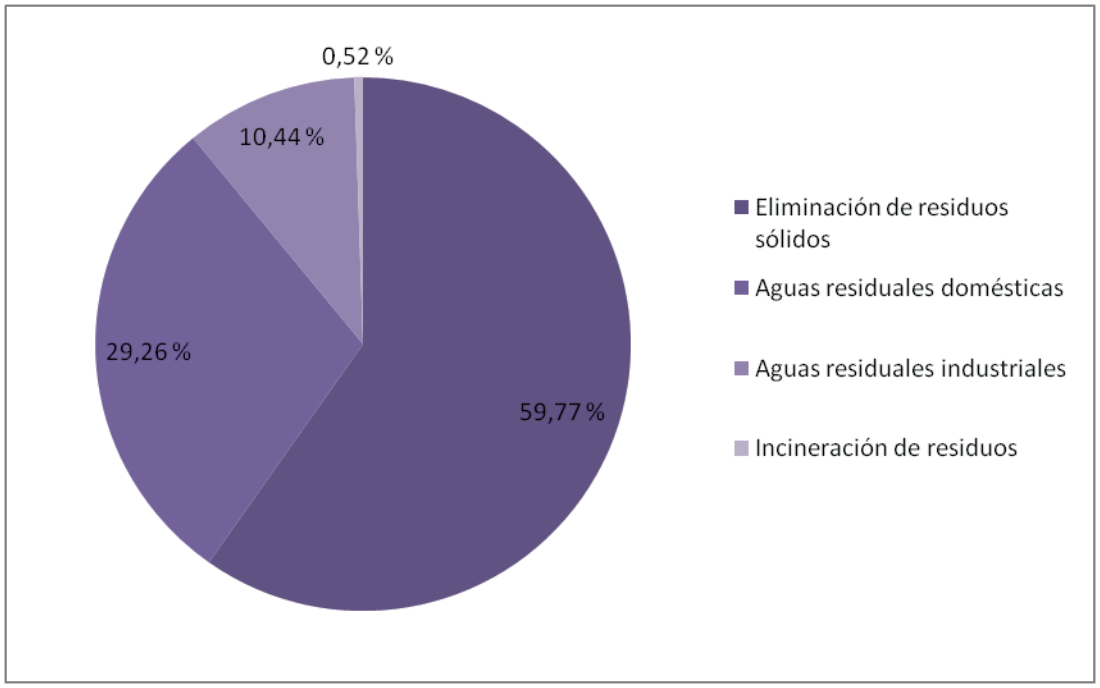


Figura 180. Sector residuos. Fuente: elaboración propia a partir del IPGEI 2014.

La eliminación de residuos sólidos (subcategoría principal en emisiones) contabiliza las emisiones de CH_4 producidas por la disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en sitios manejados (rellenos sanitarios), y en sitios no categorizados (aquellos residuos con recolección no ingresados a sitios manejados; corresponde a la diferencia entre el volumen de residuos asociados a la población con servicio de recolección y la cantidad de RSU ingresados a los sitios manejados). La provincia de Buenos Aires dispone en su territorio los RSU que genera la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), lo que sumado a los RSU generados en el conurbano más los residuos de los 135 municipios que componen la provincia, constituyen la principal fuente de emisiones de CH_4 del sector. La cantidad de RSU dispuestos en sitios categorizados en la provincia para el año 2014 representa el 84,3% del total generado (5.835.548 toneladas),

mientras que el 9% corresponde a residuos dispuestos en basurales a cielo abierto (623.790 toneladas) y el 6,7% a residuos sólidos dispuestos en sitios no categorizados (463.869 toneladas). Las emisiones de CH_4 por la eliminación de residuos sólidos aumentaron un 123% respecto del año 1990, lo cual se explica por tres factores: el incremento poblacional del 33% observado en el período 1990-2014, el aumento en la generación de RSU (67%) por incremento del PBI per cápita, y el incremento en la cantidad de rellenos sanitarios, y en la capacidad de varios de ellos (OPDS-CFI, 2017).

Con respecto a las emisiones provenientes de aguas residuales domésticas (segunda subcategoría en emisiones), se estimaron a partir de datos censales de población atendida por red pública, cámara séptica más pozo ciego, pozo ciego y sin descarga, arrojando un aumento del 5,1% respecto de 1990. Esto se debe principalmente a que, de acuerdo al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del INDEC, la cobertura del servicio de cloacas aumentó un 10%, sin un debido acompañamiento de la expansión de infraestructura de las plantas depuradoras (las cuales en su gran mayoría ya se encontraban desbordadas en su capacidad de tratamiento). Estas plantas cuentan con tecnología convencional de separación de sólidos, donde los lodos son removidos y en algunos casos tratados anaeróbicamente, donde el oxígeno disuelto se reduce y genera emisiones de CH_4 (OPDS-CFI, 2017). Por otro lado, para el año 2010 sólo el 47,5% de la población de la Provincia contaba con conexión a la red pública de desagüe (cloaca), mientras que la mayoría poseía un desagüe a cámara séptica, pozo ciego o directamente a excavación en la tierra, por lo que más de la mitad de las aguas residuales domésticas no llegaban a ninguna planta de tratamiento (INDEC, 2010). A su vez, es importante señalar que la mejora de las condiciones de operación de las plantas es un aspecto fundamental como acción de mitigación, ya que la mala operación de las mismas representa aportes significativos a las emisiones del sector.

6.4. Comparación de estimaciones entre IPGEI y desagregación INGEI

De acuerdo con las estimaciones incorporadas en el IPGRI, la provincia de Buenos Aires emitió en 2014 un total de 116 Mt de CO_2 eq, mientras que las emisiones estimadas por el Inventario Nacional del mismo año arrojan que la provincia emitió un total de 92,25 Mt de CO2 equivalente, es decir, un 20% menos que la estimación provincial. Esta diferencia puede ser explicada porque en los inventarios nacionales no se logra calcular el 100% de las emisiones y absorciones totales desagregado por provincia, principalmente por la necesidad de información local para ser más exhaustiva. Por este motivo, se le asigna a las

provincias sólo el 87% de las emisiones y absorciones (MAyDS, 2021) del total para el país. En la figura 181 se pueden observar las diferencias sectoriales de acuerdo a las estimaciones realizadas en el inventario nacional y provincial 2014, respectivamente.

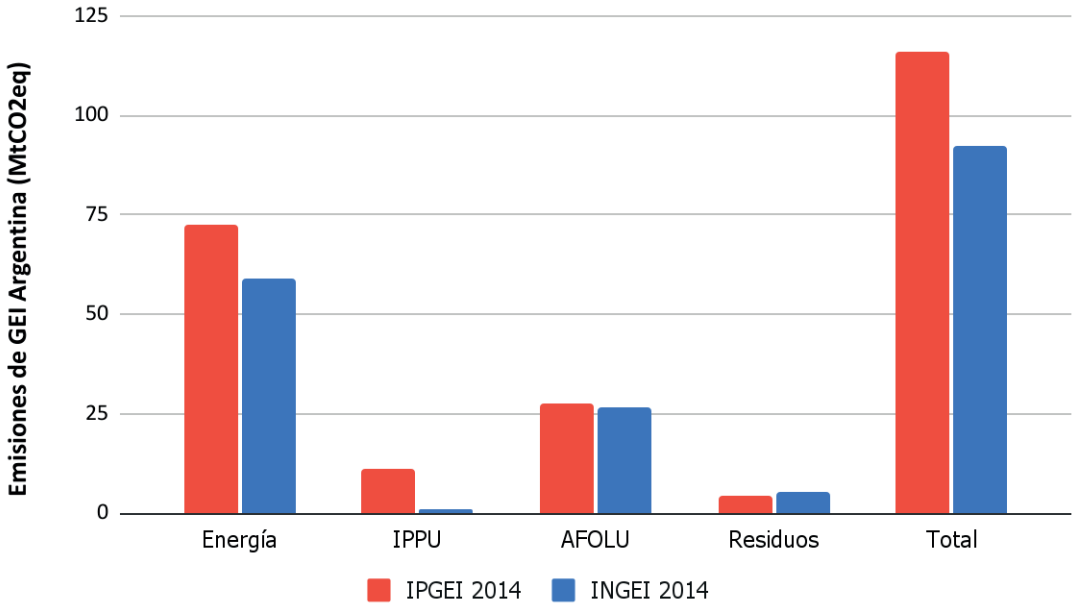


Figura 181. Comparación de las emisiones totales por sector para PBA del IPGEI 2014 y de la desagregación provincial del INGEI 2014. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados en ambos inventarios.

Al evaluar la contribución de la Provincia en las emisiones nacionales, se observa que en el año 2014 las emisiones nacionales fueron de 368 Mt CO_2 equivalente (INGEI, 2014) y las provinciales 116 Mt de CO_2 (OPDS-CFI, 2017), es decir que **en el año 2014 las emisiones provinciales representaron el 31,5% de las emisiones totales del país.**

Al no contar al momento de la presentación del presente informe con los resultados definitivos del IPGEI 2018, para evaluar la tendencia de las emisiones provinciales entre el año 2014 y 2018, se consideran inicialmente las estimaciones incorporadas en el inventario nacional. Según dichas estimaciones, se observa un **aumento de 1,54 Mt CO_2eq entre 2014 y 2018 para la provincia**. Este aumento podría ser explicado por la variación entre un año y otro de las emisiones en las 10 categorías principales para la provincia de Buenos Aires, como se observa en la figura 182. Para el año 2018, las emisiones nacionales fueron de 366 megatoneladas de CO_2 eq. Según estas estimaciones, considerando la desagregación provincial del inventario nacional, **ese mismo**

año la provincia emitió 93,79 Mt que equivale a aportar **el 25,62% de las emisiones totales del país.**

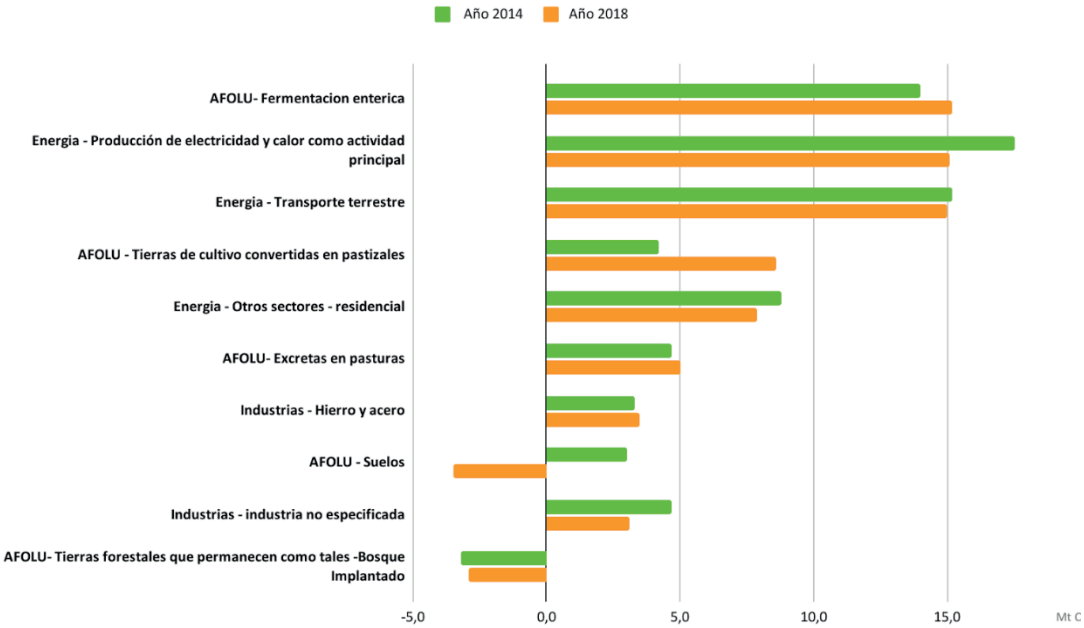


Figura 182. Comparación de las 10 categorías más emisoras para la Provincia de Buenos Aires según los cálculos del INGEI 2014 y los del INGEI 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ambos inventarios.

6.5. Tendencia de las emisiones 2010-2018

A continuación, se presenta el análisis de la evolución de las emisiones y absorciones de GEI a lo largo de la serie temporal 2010-2018 para la provincia de Buenos Aires. Dicho análisis se realiza a partir de la desagregación provincial del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero publicado en el último Reporte Bienal de Actualización (BUR 4) presentado por la República Argentina a la CMNUCC.

Tal como se observa en la Figura 183, en el periodo del 2010 al 2018 las emisiones antropogénicas de GEI provinciales presentan su mayor valor en el año 2016 (94,37 millones de toneladas de CO2 equivalente) y luego presentan un leve descenso hacia el año 2017 y 2018.

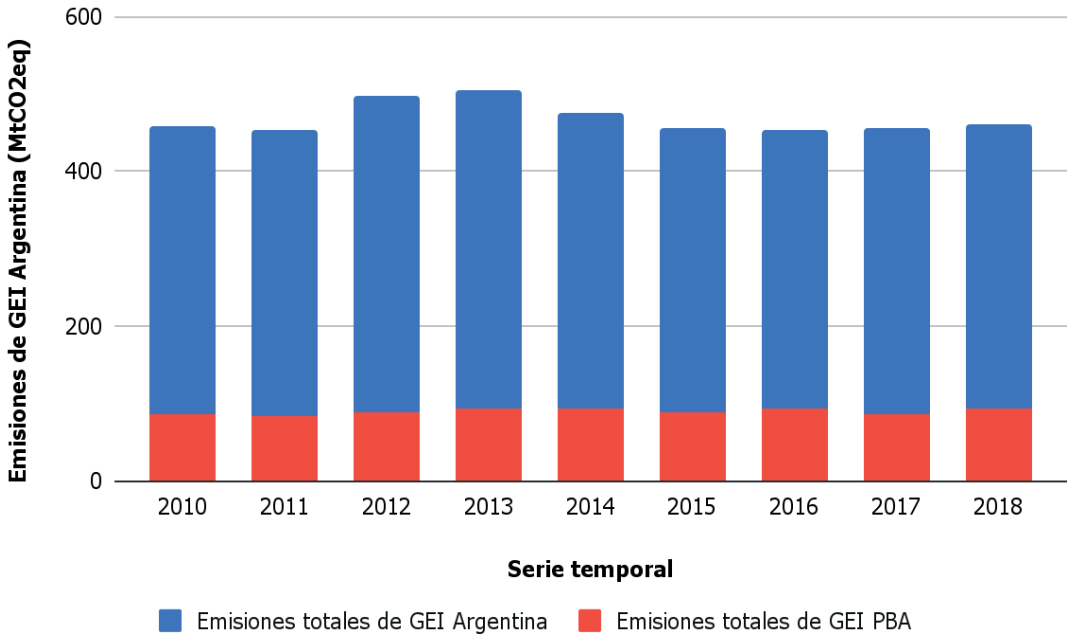


Figura 183. Emisiones totales provinciales período 2010 al 2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe Metodológico “Asignación por jurisdicción del Inventario de GEI de Argentina” elaborado por la DNCC.

En relación con la participación de los distintos sectores en las emisiones totales, el sector energía es el que posee el mayor porcentaje de emisiones a lo largo de toda la serie temporal del 2010 al 2018 (Figura 184). En segundo lugar, se encuentran las emisiones del sector AFOLU y en tercer y cuarto lugar, los sectores Residuos e IPPU, respectivamente.

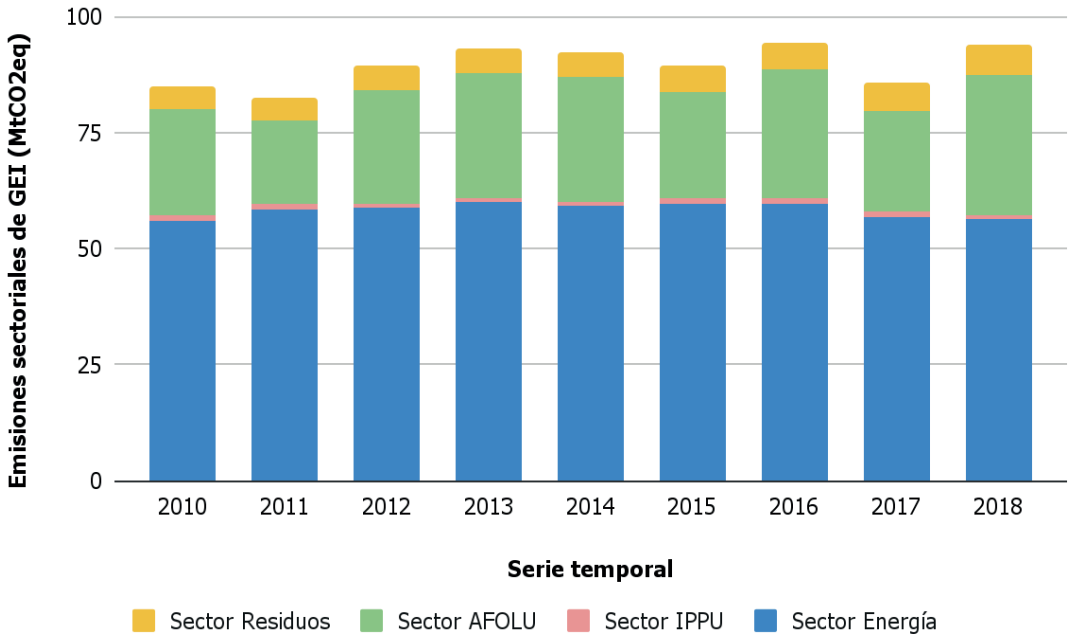


Figura 184. Desglose sectorial de la desagregación provincial de las emisiones período 2010-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos suministrados por la DNCC.

Respecto al sector energía, las emisiones presentan una tendencia creciente durante el período 2010-2016 y un descenso alrededor del 5% para los años 2017 y 2018, mostrando una fuerte correlación con las fluctuaciones económicas del país. Esta disminución, a partir de los datos analizados del "Informe Productivo de la PBA", está asociada, por un lado, a una disminución en la generación de energía eléctrica para el año 2017 y 2018, y por otro lado a un leve aumento de la participación de las energías renovables para el año 2017 y 2018. A su vez, partir del análisis de los datos operativos de transporte y distribución de gas del sector eléctrico, disponibles en la página web del ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas), durante el 2017 y 2018 hubo un mayor consumo de gas natural utilizado para la producción de energía eléctrica en las centrales térmicas, presentando un aumento del 12% en el año 2017 respecto al año 2016 y un leve descenso del 4% en el año 2018 con respecto al año 2017.

Por otro lado, el sector AFOLU presenta aumentos y descensos a lo largo de toda la serie temporal debido a que tiene mayor sensibilidad a otros factores externos como los cambios de precios del mercado internacional de productos agrícolas, la variabilidad climática, la implementación de políticas sectoriales y

los cambios en los patrones y usos del suelo. Para evaluar en parte estas fluctuaciones, resulta de utilidad considerar evolución de la producción agropecuaria en el territorio bonaerense, así como su impacto en el sector externo, en el marco de los cambios en las condiciones internacionales (precios internacionales y demanda) y algunas de las principales políticas sectoriales (permisos, cupos y reintegros a las exportaciones), cambiarias (tipo de cambio y precios relativos) y comerciales (retenciones, segmentación de las mismas y régimen de liquidación de divisas) en el período considerado. En la figura 185 se pueden observar los aumentos y descensos de las superficies sembradas de los principales cultivos a lo largo de la serie temporal.

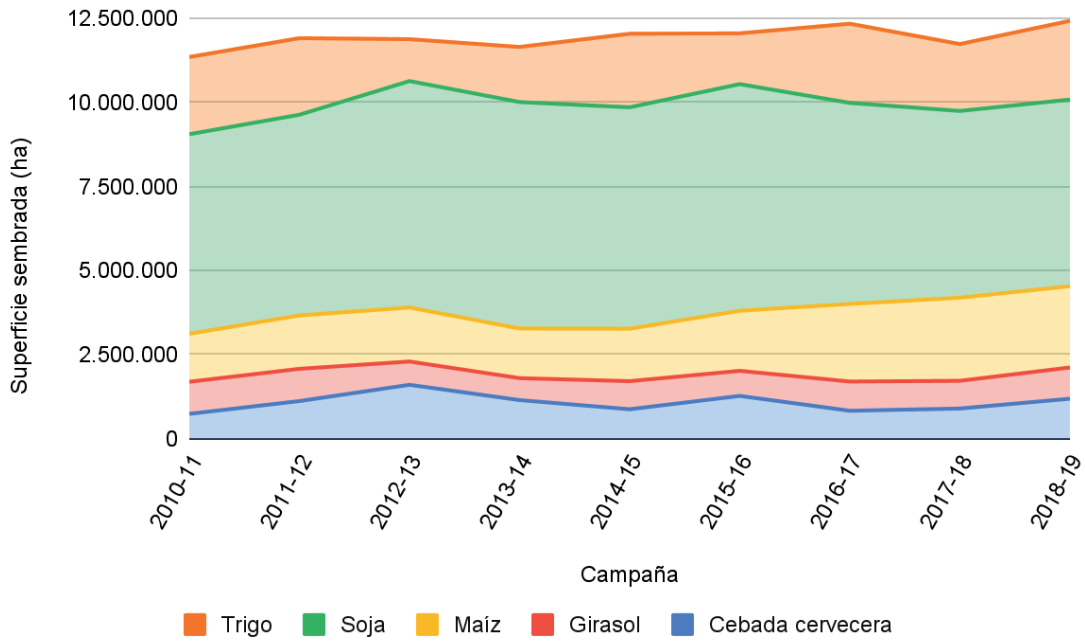


Figura 185. Evolución de la superficie sembrada en la Provincia de Buenos Aires período 2010-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos disponibles en los Anuarios de la Provincia de Buenos Aires.

Analizando las categorías que componen al sector AFOLU, estas fluctuaciones se deben a las variaciones de las emisiones netas de la categoría “Tierras”, en donde se incluye las emisiones y absorciones de tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales y otros tipos de uso de la tierra. Para el período analizado sólo se cuenta con la evolución de la superficie sembrada de cultivos, por lo tanto, para un mejor análisis sería necesario contar con datos correspondientes a la serie histórica analizada sobre la superficie deforestada y

superficie de pastizales, ya sea de forrajeras o campo natural de la Provincia de Buenos Aires, para poder evaluar las categorías del uso de la tierra.

Respecto a la evolución de las emisiones del sector IPPU, se observa una tendencia creciente alcanzando un promedio del 1,18% durante el período analizado. Sin embargo, se pueden distinguir algunas caídas en los valores asociadas principalmente a la caída en la producción del sector, en los años 2014, 2015, 2016 y 2018. En la Figura 186, se puede observar la variación acumulada del Indicador Sintético de la Industria Manufacturera de la provincia de Buenos Aires (ISIM) respecto al año anterior, elaborado por la Dirección de Estadística del Ministerio de Hacienda y Finanzas de la PBA para el período 2014-2018. En el año 2014 hubo una caída del 2,8%, en el 2015 2,7%, en el 2016 de 3,4% y en el 2018 de 3,9%. Analizando los sectores industriales de este indicador para estos años, en el 2014 se registró una caída en la industria textil y cueros, en la producción de minerales no metálicos (cemento, vidrio y otros) y en la industria automotriz.

En el año 2015, las bajas corresponden a la industria del tabaco, la industria automotriz, máquinas y equipos y la industria de metales comunes. Este último, estuvo asociado a la caída del precio del petróleo y la disminución de la actividad de perforación de petróleo y gas a nivel mundial que retrajeron la demanda de los tubos sin costura, afectando la actividad de la industria siderúrgica local (Ministerio de Economía PBA, 2016). Por otro lado, en el año 2016, las bajas se registraron en los sectores tabaco, papel y cartón, y la industria de metales comunes. Este sector, durante todo 2016, se vio afectado por la caída en la producción de los sectores demandantes de estos productos, principalmente la actividad de la construcción (Ministerio de Economía PBA, 2017). En el 2018, las caídas se registraron en la industria textil y de cuero; en la producción de papel, cartón, edición e impresión y en fabricación de madera y sus productos; en la fabricación de productos plásticos en formas básicas (que incluye tubos, mangueras, caños, planchas, revestimientos, entre otros) que se vincula con el retroceso en la actividad de la construcción. Asimismo, se observó una caída en la producción de neumáticos, que se relaciona con la disminución de las ventas para el mercado de reposición y con la menor demanda de la industria automotriz (Ministerio de Economía PBA, 2019).

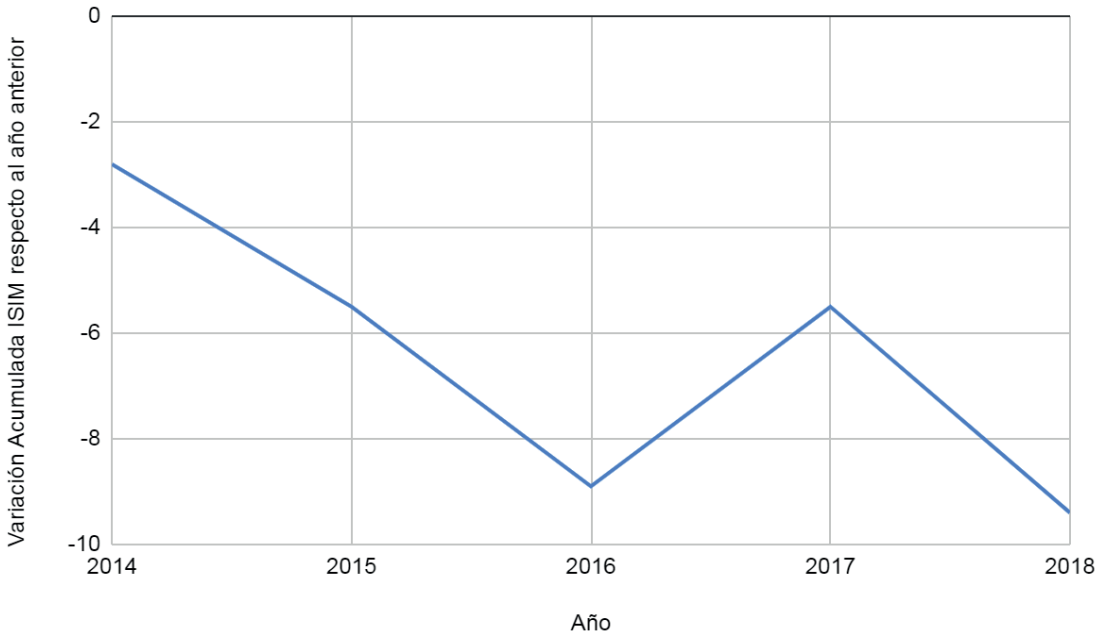


Figura 186. Variación Acumulada del Indicador Sintético de la IndustriaM anufacturera respecto al año anterior, período 2014-2015. Fuente: elaboración propia a partir de datos elaborados por la Dirección de Estadística del Ministerio de Hacienda y Finanzas de la Provincia de Buenos Aires.

Finalmente, en relación a la evolución de las emisiones del sector residuos, se observa una leve tendencia creciente a lo largo de toda la serie, influenciado por el crecimiento demográfico en el período analizado y por la falta de políticas públicas vinculadas a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos durante dicho período a nivel local y provincial. Asimismo, está vinculado a factores de saneamiento básico, fundamentalmente a un limitado acceso a los servicios básicos de agua potable y cloacas. Según datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del INDEC sólo el 47,5% de la población de la Provincia contaba con conexión a la red pública de desagüe (cloaca), mientras que la mayoría poseía un desagüe a cámara séptica, pozo ciego o directamente a excavación en la tierra, por lo que más de la mitad de las aguas residuales domésticas no llegaban a ninguna planta de tratamiento. La cobertura del servicio de cloacas aumentó respecto al año 1990, sin un debido acompañamiento de la expansión de infraestructura de las plantas depuradoras, las cuales en su gran mayoría ya se encontraban desbordadas en su capacidad de tratamiento.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN

Metodología para la identificación de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático

Una parte esencial del Plan de Respuesta es la definición de medidas que permitan alcanzar las metas que la provincia de Buenos Aires defina en materia de adaptación y mitigación. En este sentido, para el componente mitigación refieren a aquellas que permiten gestionar las fuentes de emisiones de GEI, con el objetivo de lograr la reducción neta y el aumento y protección de los sumideros de carbono. Para el componente de adaptación, por su parte, la definición de sus medidas permite gestionar y reducir la vulnerabilidad de diversos sectores, ecosistemas o grupos sociales impactados por las amenazas climáticas identificadas y proyectadas.

El primer paso en la formulación de las medidas consistió en el mapeo de políticas públicas provinciales en curso, las cuales constituyeron el primer acercamiento a las acciones de adaptación y mitigación de las cuales ya disponía la Provincia (*Anexo ii. mapeo de políticas de adaptación y mitigación en curso)*. Vale aclarar que muchas de esas políticas no necesariamente fueron pensadas para el abordaje de la problemática de cambio climático, pero aún así, realizan un aporte a la mitigación o la adaptación provincial, o son los medios necesarios para lograr el cumplimiento del plan en el marco de la ley Nacional de Presupuestos Mínimos N°27.520. Luego, a partir de los diagnósticos conducidos en materia de adaptación y mitigación, fue posible identificar algunas vacancias para la definición de nuevas políticas de acción climática, las cuales se plasman en el presente informe.

Tal como fue ya descrito, luego de la identificación de los actores con potencialidad de brindar información sobre las políticas en curso, se inició un ciclo de reuniones bilaterales con cada área del gobierno provincial con incumbencia en los instrumentos de implementación específicos según sus competencias. A partir de dichos encuentros fue posible caracterizar con mayor profundidad las problemáticas territoriales en términos de cambio climático, la coherencia de las políticas detectadas, sus requerimientos, barreras y necesidades para la implementación, y la necesidad de diseño de nuevas medidas necesarias para fortalecer la política climática.

Para cada uno de esos encuentros, en conjunto con el equipo de la DAyMCC, se realizó un ejercicio preliminar de priorización, a fin de discriminar aquellas medidas cuya implementación es más factible teniendo en cuenta las

circunstancias provinciales, sus capacidades y las prioridades de desarrollo provincial, y aquellas que podría verse limitadas por diversos factores, tales como la necesidad de recursos financieros, ausencia de robustez de información para su adecuada planificación, alternancia en la implementación, entre otros. Debido a la imposibilidad ya mencionada en el plan de tareas de mantener reuniones con todas las áreas de la cartera provincial, esta propuesta deberá ser complementada y ampliada por el propio Ministerio de Ambiente en instancias posteriores de trabajo.

Luego de cada reunión, se llevó adelante una validación inicial con las áreas técnicas responsables, que al momento de finalizar la presente consultoría no pudo ser culminada. Por este motivo, todas las medidas incorporadas en el presente documento deben ser entendidas únicamente como propuestas preliminares. A su vez, para lograr el balance entre las necesidades reales que requiere el propio plan, las necesidades territoriales existentes y emergentes y los requerimientos institucionales para operativizar las medidas planteadas, resulta importante que la Provincia conduzca un proceso de participación, cooperación y acuerdo entre los diferentes actores ministeriales involucrados, cuya propuesta de ejecución también es presentada en el marco de la presente consultoría.

En relación a las medidas, se consideró oportuno proponer su agrupamiento en torno a ejes estratégicos y transversales. En los ejes estratégicos se incluyen aquellas acciones necesarias para transitar hacia un modelo de desarrollo sostenible, territorialmente equilibrado, socialmente justo y equitativo, donde se prioricen las necesidades de los grupos sociales en condiciones de mayor vulnerabilidad y los bienes comunes naturales con mayor riesgo a los impactos del cambio climático. En los transversales, por su parte, se incluyen aquellas medidas asociadas al desarrollo de medios e instrumentos que posibilitan la operativización del Plan. Cada eje posee, a su vez, diferentes líneas de acción, que responden a áreas temáticas dentro de las cuales se insertan las medidas. En algunos casos, corresponden a políticas públicas en curso para las cuales se requiere garantizar su continuidad y en otros casos, son nuevas medidas a ser planificadas e implementadas hasta el año 2030.

Así, se propone que el Plan de Respuesta Provincial al Cambio Climático se estructure en torno a 3 Ejes Transversales y 10 Ejes Estratégicos. Cada uno de estos ejes, se componen de Líneas de Acción que serán ejecutadas a través de medidas a cargo de los distintos ministerios y organismos que componen el

Gobierno Provincial, cuyo número final aún no ha sido definido por los motivos previamente expuestos.

Ejes Transversales:

1. Educación, Participación y Acceso Público a la Información
2. Fortalecimiento Institucional para la Gobernanza Climática
3. Investigación, Desarrollo e Innovación

Ejes Estratégicos

1. Integración Social para la Adaptación
2. Salud ambiental y bienestar
3. Gestión integral de residuos sólidos urbanos con inclusión social
4. Transición energética justa y soberana
5. Gestión Integral del Riesgo Climático
6. Movilidad y conectividad sostenible
7. Acceso justo al hábitat y a la vivienda
8. Agua potable y Saneamiento
9. Gestión sostenible de los bienes comunes naturales
10. Transición Productiva Justa y Soberana

Las medidas en cuestión se instrumentan a través normativas y/o políticas públicas diseñadas por las diferentes áreas ministeriales según la agenda de gobierno de la provincia de Buenos Aires, y para cada una de ellas se detalla una Hoja de Ruta (ver Tabla 6), donde se describe el organismo a cargo, su alcance, los indicadores de seguimiento, las fuentes de financiamiento, las barreras y necesidades para la implementación, entre otros. El contenido mínimo de estas hojas de ruta (HR) fue consensuado en el marco de las mesas de trabajo llevadas adelante por el Ministerio de Ambiente de la Nación en 2023, en el marco de la discusión con las provincias de los criterios de convalidación nacional. Es importante aclarar que para algunas medidas algunos campos de la HR quedan aún por definir, y que podrán ir actualizándose o perfeccionándose en la medida que se logre los arreglos institucionales del ministerio con otros organismos.

Código de la medida	*6 (PBA siempre es este código) X (número de eje estratégico) X (número de línea de acción), X (número de medida dentro de la línea de acción). Quedaría:6-X-X-X*
Nombre de la medida	

Eje estratégico o Eje transversal	*Nombre del eje asociado de la medida según el Plan de Respuesta Provincial al Cambio Climático*
Línea de acción	*Temática bajo la cual se agrupa la medida según el Plan de Respuesta Provincial al Cambio Climático.*
Descripción	*Descripción de la medida que incluye el objetivo de la misma y las acciones necesarias para su implementación.*
Alcance	*Alcance territorial al que se circunscribe la medida (municipio, todo el territorio de la PBA, sectores, actores)*
Componente (A/M)	*Componente al que contribuye su implementación: adaptación, mitigación, o ambos.*
Organismo responsable	*Ministerio, Secretaría de Estado o Entidades Autárquicas de la Provincia de Buenos Aires que tiene a cargo el diseño, implementación y seguimiento de la medida.*
Indicadores	*Indicadores cuantitativos o cualitativos que se derivan de las metas, pudiendo ser de gestión, seguimiento y/o de resultados. Debe especificar los códigos de los mismos y enlazar con la matriz operativa de indicadores del Plan.*
Financiamiento	*Establecer el presupuesto definido para la medida o plantear el origen de las fuentes de financiamiento (nacional, provincial, privada, Organismo internacional, etc) hasta tanto no esté definido.*
Riesgo climático que aborda	*Riesgo climático identificado en el diagnóstico de adaptación que la medida aborda en todos o alguno de sus aspectos. Sólo aplica a las medidas de adaptación.*
Barreras y Necesidades	*Barreras y necesidades que pueden influir sobre la implementación de las medidas, asociadas principalmente a aspectos legales/institucionales, financieros/económicos, políticos, sociales, técnicos y/o tecnológicos, entre otros. Incluye, problemas específicos para diseñar cursos de acción para superarlos, e incluso transformarlos en oportunidades.*

Tabla 6. Hoja de ruta donde se describe el organismo a cargo, su alcance, los indicadores de seguimiento, las fuentes de financiamiento, las barreras y necesidades para la implementación de cada medida.

Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático

Del relevamiento y las reuniones realizadas con los organismos a cargo se obtuvieron 59 medidas priorizadas hasta el momento, de las cuales 19 son transversales y 40 son estratégicas (Tabla 7). Por otro lado, en la Tabla 8 se puede observar la vinculación de las medidas de adaptación y los riesgos climáticos a los que van a impactar en la provincia de Buenos Aires.

Tabla 7. Medidas priorizadas para la acción climática en la provincia de Buenos Aires.

N°	Tipo eje	Nombre eje	Línea de Acción	Nombre de la Medida	Descripción	Org. Responsable	Alcance	Indicadores	Financiamiento	Barreras y necesidades	Adaptación / mitigación
1	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA CLIMÁTICA	Actualización y adecuación del marco normativo	Proyecto de Ley provincial de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	Elaboración y presentación de un proyecto de ley para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Considerará en su formulación como aspecto central la creación del Gabinete Provincial de Cambio Climático para coordinar y articular entre las distintas áreas del Gobierno Provincial, municipios y distintos actores del sector privado y de la sociedad civil en el diseño e implementación de las políticas provinciales en materia de cambio climático.	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de tiempo en la Honorable Cámara de Senadores / Diputados de la Pcia. de Buenos Aires desde el momento de presentación del Proyecto de Ley - Cantidad de tiempo en la formulación del Proyecto de Ley	A definir	Necesidades: - Generar consenso en el ámbito legislativo para la aprobación del proyecto.	Adaptación y mitigación
2	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA CLIMÁTICA	Gestión de los recursos económicos y financieros para la acción climática	Etiquetado ambiental en el presupuesto provincial con identificación de acciones climáticas	Desarrollo de una metodología para el etiquetado de inversiones con objetivo ambiental en el presupuesto del gobierno de la PBA, a fin de recabar datos para facilitar el diseño informado de nuevas políticas y la mejora de las existentes para tender hacia el alineamiento con los objetivos ambientales definidos por la autoridad competente. La inclusión de la perspectiva ambiental en el presupuesto es una herramienta eficaz para identificar, potenciar e impulsar las políticas ambientales en todas las áreas de gobierno, ya que al involucrar a todos los sectores del estado provincial, el PPA permite obtener un panorama integral respecto de cuáles son los esfuerzos que se están llevando a cabo en la materia y facilita la introducción de la perspectiva ambiental en programas que, al momento, no la contemplan de manera directa. En su desarrollo se contempla la consideración de objetivos explícitamente vinculados a la acción climática	Ministerio de Hacienda y Finanzas Ministerio de Ambiente	Todas las actividades contempladas en el presupuesto provincial	- Cantidad de actividades etiquetadas con objetivos ambientales. - % del presupuesto provincial destinado a inversión ambiental	A definir	Necesidades: - Ampliar la difusión de la herramienta para la incorporación cada vez más precisa de estos criterios dentro de la planificación presupuestaria provincial	Adaptación y mitigación

3	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA CLIMÁTICA	Gestión de los recursos económicos y financieros para la acción climática	Asistencia técnica y económica a municipios y organizaciones de la sociedad civil para la Acción Climática	Implementación de una línea de asistencia técnica y financiera para el fortalecimiento de la gestión climática de gobiernos locales y organizaciones de la sociedad civil de la Provincia de Buenos Aires. A través del financiamiento de proyectos se busca dar respuesta a los desafíos que implica el cambio climático en cada territorio y, que a su vez, impacten positivamente en el desarrollo socioambiental de la provincia. Los proyectos financiados en el marco de esta política pueden contemplar estrategias tanto de mitigación como de adaptación, siendo sus ejes estratégicos posibles: - Ambiente y desarrollo; Desarrollo, inclusión y vivienda; Salud pública; Gestión pública; Energía; Desarrollo urbano y movilidad; ; Desarrollo productivo y soberanía alimentaria; Arraigo Rural; Turismo y conservación del patrimonio cultural; Educación; Trabajo y Género y Derechos Humanos	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires.	- Cantidad de proyectos de municipios financiados - Cantidad de proyectos de organizaciones financiados - Cantidad de municipios que alcanzan la implementación de proyectos - Cantidad de organizaciones que alcanzan la implementación de proyectos.	A definir	Barreras - Situación inflacionaria del país (devaluación de la moneda local) que conlleva a una pérdida del poder adquisitivo entre el momento de presentación del proyecto y la finalización del mismo. - Insuficientes equipos técnicos a nivel local que puedan llevar adelante la ejecución de los mismos. Necesidades: - Aumentar la fluidez de la comunicación con los municipios y sociedades civiles en miras de acelerar el financiamiento y ejecución del proyecto/programa. - Mejorar los diagnósticos territoriales de los que disponen los municipios en torno a sus problemáticas más relevantes - Mayor sensibilización en torno a cambio climático entre los equipos de gestión municipal.	Adaptación y Mitigación
4	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA CLIMÁTICA	Fortalecimiento de herramientas y capacidades para la gestión climática	Actualización del Inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Actualización del Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la PBA para posibilitar el análisis de las tendencias en las emisiones de GEI en la PBA a nivel sectorial, e identificar posibles cambios en la composición de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero. Se espera que dichos análisis contribuyan al proceso de planificación y de toma de decisiones vinculadas a la definición e implementación de medidas de mitigación en el territorio provincial. Para ello, contempla como ejes centrales de acción: - Establecimiento de las bases conceptuales, metodológicas y los requerimientos de información en torno a los GEI. - Recopilación y sistematización de la información relevante para la elaboración de un INVI para la Provincia de Buenos Aires - Identificar necesidades de mejora de información, proveedores de datos y posibles requerimientos de fortalecimiento institucional en los actores provinciales involucrados.	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de personas capacitadas en la conceptualización y metodología de los GEI. - Porcentaje de información recopilada con respecto al total necesario. - Número de reuniones o entrevistas realizadas con actores provinciales para identificar necesidades y posibles mejoras	A definir	Barreras: - Datos de base de años más cercanos (2020-2021) no comparables debido a la anomalía global de emisiones como resultado de la pandemia Covid-19. - Falta de sistematización en la información requerida para la estimación sectorial Necesidades: - Mejora de información de base - Definición de circuitos de intercambio de información claros para la actualización anual de la información requerida para la elaboración del inventario - Necesidad de fortalecimiento institucional en los distintos actores provinciales involucrados en la generación de datos	Mitigación

					- Identificar las necesidades de financiamiento e información para mantener actualizado el Inventario de Gases de Efecto Invernadero						
5	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA CLIMÁTICA	Fortalecimiento de herramientas y capacidades para la gestión climática	Desarrollo de herramientas formativas y metodológicas para la formulación de planes locales de acción climática	Fortalecimiento de las capacidades municipales en torno a los diagnósticos locales y la planificación y desarrollo de políticas efectivas en materia de acción climática. De esta manera, se busca el empoderamiento de los gobiernos locales, considerando que la implementación efectiva del Plan de Respuesta Provincial debe dar respuesta a los impactos del CC en el territorio y que son los municipios quienes pueden manifestar las necesidades y oportunidades para llevar a cabo las políticas climáticas. Esta medida contempla: i) la generación de una guía para la construcción de Planes Locales de Acción Climática Local ii) desarrollo de instancias formativas destinadas a agentes de la administración pública municipal iii) asistencia técnica destinada a municipios para el diseño e implementación de sus Planes Locales de Acción Climática.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires	Áreas de ambiente de los municipios de la Provincia de Buenos Aires	- cantidad de municipios que soliciten anualmente iniciar el proceso de asesoramiento para la formulación de sus planes locales de acción climática / total de municipios - cantidad de municipios que finalizan la formulación de sus planes locales de acción climática/ total de solicitudes recibidas - Cantidad de agentes municipales alcanzadas por la capacitación - Cantidad de municipios que se capacitaron	A definir	Barreras: - Escasos equipos técnicos municipales que puedan llevar adelante la política de planificación - Baja preponderancia de la temática del CC en la agenda municipal y falta de identificación de la temática como un aspecto relevante a la hora de diseñar y planificar políticas locales - Escasa integración de la información y el trabajo articulado entre las distintas áreas de la administración municipal. Necesidades: - Mejora en la articulación entre los municipios y la DAyMCC - Fortalecimiento de equipos técnicos provinciales para desarrollo de la medida. - Recursos financieros para implementar las acciones de fortalecimiento y seguimiento. - Compromiso de la administración municipal en jerarquizar la temática para lograr un trabajo transversal entre las diferentes áreas municipales	Adaptación y mitigación
6	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA CLIMÁTICA	Fortalecimiento de herramientas y capacidades para la gestión climática	Mapa de riesgo y vulnerabilidad climática	Fortalecimiento de los diagnóstico de impactos, vulnerabilidades y riesgos sobre los distintos sistemas naturales y sociales provinciales expuestos al cambio climático, a través del desarrollo de un sistema de cartografía digital que permita una visualización clara para la toma de decisión en la formulación de políticas públicas en materia de adaptación. Esta medida contempla: i) La realización de mapas de amenazas climáticas (o peligrosidad) detectadas para la provincia. ii) el desarrollo de mapas de vulnerabilidad	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de sitios pilotos establecidos para la cartografía digital - cantidad de reuniones con las áreas involucradas en la información de base para la confección de la cartografía	A definir	Barreras: - Falta de técnicos y profesionales vinculados a la gestión del riesgo con especialización en cartografía digital - Falta de información actualizada y sistematizada sobre diversas variables climáticas. - Falta de disponibilidad de información sobre tendencias climáticas a una escala adecuada - falta de metodología unificada a nivel internacional para evaluar la	Adaptación

					iii) la construcción de índices que posibiliten la integración de la amenaza y vulnerabilidad para obtener los mapas de riesgos climáticos. Se buscará que la cartografía digital pueda ser visualizada a escala de radio censal, de manera de poder realizar diagnóstico a escala local y que funcione como una herramienta para los gobiernos municipales para generar sus propios Planes Locales de Acción Climática					vulnerabilidad de los ecosistemas frente a amenazas climáticas y no climáticas. - Insuficiente implementación de metodologías de estimación de variables hidrológicas con consideraciones de cambio climático. Necesidades: - Articulación con áreas estratégicas del estado provincial para la elaboración de la línea de base de la cartografía digital; coordinar y construir un esquema de comunicación y cooperación entre áreas - Disponibilidad de presupuesto para la ejecución del proyecto vinculadas a la temática de otros sectores del Ministerio de Ambiente. - Fortalecer la plataforma GEOstar con capacidad tecnológica para una base de datos ampliada. - Necesidad de establecer acuerdos institucionales a diversas escalas (municipal, provincial y transnacional) para la toma o generación de información.	
7	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA CLIMÁTICA	Fortalecimiento de herramientas y capacidades para la gestión climática	Perfeccionamiento de la evaluación de riesgos a los que está expuesto el territorio provincial	Actualización y mejoramiento de las cadena de riesgos generadas como diagnóstico para la adaptación en el Plan de Respuesta de la Pcia. de Buenos Aires con el objetivo de lograr un análisis más exhaustivo de sus componentes, para la planificación de acciones que posibiliten la reducción de la vulnerabilidad o aumentar la resiliencia de los sistemas sociales, naturales y económicos. Entre las acciones contempla: i) revisión conjunta con los gobiernos locales para evaluación de las cadenas de riesgos según particularidades específicas, necesidades y consecuencia territoriales del cambio climático observado. ii) disociar las cadenas de riesgo generales por amenaza y magnitud, según particularidades	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires	Revisión de las cadenas de riesgos asociados a las amenazas priorizadas en el Plan de Respuesta	- Cantidad de encuentros desarrollados para la revisión de las cadenas de riesgo - Cantidad de asistentes a los encuentros - Cantidad de cadenas de riesgos ajustadas	A definir	Necesidades: - Mejorar el análisis de las cadenas de riesgos considerando como sistemas expuestos los ecosistemas y la biodiversidad. - Fortalecer la información de base para el diagnóstico de los impactos de las amenazas - Articular con especialistas en ecosistemas y biodiversidad. - Generar alianza con la Comisión de Investigación Científica (CIC), para robustecer la información con base científica. - Realizar un trabajo regional con los municipios para el análisis de riesgos	Adaptación

					territoriales, según unidad de análisis de exposición (sistema naturales o sociales o productivos, o grupos de personas), en una dimensión territorial más acota y representativa. iii) mesas de trabajo con expertos para consensuar y analizar cada una de las cadenas de riesgos según competencias específicas. iv) mejora de las cadenas existentes o las nuevas generadas.					climáticos ajustados a las realidades locales. - Fortalecer los equipos técnicos provinciales para el trabajo en materia de análisis de riesgo Barreras: - Falta de conocimiento e investigación sistematizada sobre impactos y vulnerabilidad de los ecosistemas y la biodiversidad provincial - Recursos financieros para implementar la medida. - Falta de información actualizada sobre diversas variables climáticas. - Ausencia de metodología homologada para evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas frente a amenazas climáticas y no climáticas.	
8	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA CLIMÁTICA	Fortalecimiento de herramientas y capacidades para la gestión climática	Implementación de la estrategia de participación para la gobernanza climática del Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático	Institucionalización de las instancias de participación y de diálogo de los diferentes niveles del estado provincial (horizontal y vertical) para la toma de decisiones, la formulación e implementación de las diferentes dimensiones del Plan, incluyendo su seguimiento, monitoreo y evaluación. Para ello, se requiere construir consensos intermedios con otros actores y la definición de puntos focales para la participación continua de todos los interesados en evaluar los impactos del cambio climático y/o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La medida contempla: i) Evaluación, diseño y planificación del esquema de participación ii) Conformación de las mesas de trabajo: técnica provincial, la mesa de municipios y la mesa ampliada. iii) Identificación de mapeo de actores claves para su participación en las mesas y definición de puntos focales iv) Definición de la metodología de participación, adecuado según las necesidades concretas del propio Plan	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- cantidad de convocatorias a las mesas de trabajo efectuadas anualmente - cantidad de municipios participantes en las mesas de trabajo - cantidad de referentes por sector/institución que participaron de las mesas de trabajo - cantidad de ministerios participantes en las mesas de trabajo	A definir	Barreras: -Falta de sensibilización sobre la temática. -Jerarquía incipiente del cambio climático en la agenda de gobierno. -Jerarquía incipiente de la temática ambiental en la política pública provincial -Falta de identificación de la temática como una problemática central a la hora de planificar las políticas públicas de otras competencias. - Insuficiente disponibilidad de técnicos y profesionales de la provincia formados en la temática de cambio climático. - Falta de integración de la información generada en las distintas áreas de la administración provincial/ municipal en torno a las políticas públicas Necesidades:	Adaptación y mitigación

					v) Convocatoria a instancias de participación según las necesidades de actualización/ mejora del Plan vi) Análisis y comunicación de los resultados					-Mejora en los procesos de diálogo entre los distintos sectores y áreas de gobierno provincial / municipal para la coordinación e integración de las acciones del Plan de Respuesta y en la definición de políticas climáticas. -Mejorar la organización interna y las funciones de los equipos técnicos asociados los procesos de participación del esquema de gobernanza. -Generar un protocolo de comunicación efectiva entre los referentes de cada una de las mesas de trabajo -Diseñar un esquema para la metodología de convocatoria y su registro. -Fortalecer habilidades para la planificación integral y prospectiva. -Incorporar el enfoque de género en la construcción e implementación de la medidas -Asegurar recursos económicos para implementar la medida.	
9	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA CLIMÁTICA	Fortalecimiento de herramientas y capacidades para la gestión climática	Operacionalizar el sistema de monitoreo y evaluación del Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático	Desarrollo de un panel de control que posibilite la implementación del sistema de Monitoreo y Evaluación (MyE) del Plan Respuesta Provincial y optimice la gestión en términos de eficiencia y efectividad. Dicho panel permitirá realizar comparaciones entre lo planificado y lo ejecutado, evaluar el progreso, analizar los resultados y documentar los cambios que se hayan producido a lo largo del tiempo, de forma tal de suministrar información precisa y validada por fuentes autorizadas en relación con los diversos ámbitos y dimensiones del plan, incluido el avance de las medidas de adaptación y mitigación. En este sentido, esta medida contempla como ejes centrales de acción: i) Revisión y ajuste de los indicadores propuestos y sus respectivas fichas descriptivas con los organismos responsables de las medidas.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- cantidad de indicadores monitoreados por año - % del cumplimiento del reporte anual por Ministerio/ organismo a cargo de la ejecución de las medidas - cantidad de reuniones realizadas para el seguimiento de indicadores por año	A definir	Barreras: -Falta de sensibilización sobre la temática. -Jerarquía incipiente del cambio climático en la agenda de gobierno. -Jerarquía incipiente de la temática ambiental en la política pública provincial -Falta de identificación de la temática como una problemática central a la hora de planificar las políticas públicas de otras competencias. - Insuficiente disponibilidad de técnicos y profesionales de la provincia formados en la temática de cambio climático. - Falta de integración de la información generada en las distintas áreas de la administración provincial en torno a las políticas públicas	Adaptación y mitigación

					ii) Acordar la operacionalización y los alcances de la herramienta de seguimiento y la metodología de reporte con los ministerios a cargo. iii) Compilación de los diferentes sets de indicadores generados en el plan en una herramienta de seguimiento ágil y de sencilla operación. iv) Implementación de la herramienta de monitoreo y evaluación					Necesidades: Fortalecimiento de la coherencia institucional. Mejora en los procesos de diálogo entre los distintos sectores y áreas de gobierno para la coordinación e integración de la información o su generacion. Generación de un panel de control para el seguimiento de todos los indicadores del Plan de Respuesta Fortalecimiento de habilidades y capacidades para el manejo de información: recolección, procesamiento, análisis y reporte de datos Planificación de la modalidad de monitoreo. Asegurar recursos económicos para implementar la medida.	
10	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA CLIMÁTICA	Fortalecimiento de herramientas y capacidades para la gestión climática	Implementación de la estrategia de participación pública del Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático	Consolidación de la estrategia de participación pública como un componente integral de la política de acción climática provincial, con el objetivo de generar una ciudadanía comprometida con la problemática, con participación activa en los debates, diagnósticos territoriales y la identificación de necesidades y oportunidades que puede brindar el Plan Provincial respecto a las medidas propuestas o implementadas. En este sentido, la medida contempla la ejecución de las siguientes acciones: i) Planificación del esquema de participación pública ii) Diseño de una modalidad de recepción de aportes iii) Publicación para acceso público del Plan de Respuesta en medios oficiales iv) Convocatoria y realización del proceso de participación pública v) Análisis de aportes de la ciudadanía vi) Publicación de resultados en página oficial	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- cantidad de asistentes en la convocatoria pública - cantidad instituciones participantes de la convocatoria pública - cantidad de mujeres/disidencias que participaron en la convocatoria pública	A definir	Barreras: - Falta de sensibilización sobre la temática en la población - Falta de identificación de la temática como un problemática ambiental de carácter transversal Necesidades: - Fortalecimiento de la coherencia institucional. - Tener un diálogo con aquellos organismos / áreas que tienen experiencias exitosas en la participación pública - Generar y ajustar un diseño y planificación de los esquemas de comunicación, metodológicos y tecnológicos de la convocatoria pública - Fortalecimiento de habilidades y capacidades en procesos de participación	Adaptación y mitigación

										- Incorporar el enfoque de género en la construcción e implementación de la medida Una plataforma web que sea capaz de sostener la demanda de participación.	
11	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Preservación de ambientes costeros	Plan de Manejo Costero Integrado bonaerense como estrategia de adaptación al cambio climático	Formulación de un Plan del Plan de Manejo Costero Integrado como estrategia de adaptación al Cambio Climático, que promueva la planificación y gestión ordenada de los usos y actividades de los espacios costeros para preservar y proteger la productividad, diversidad biológica y dinámica de estos ecosistemas, teniendo en cuenta para ello las principales amenazas vinculadas al aumento del nivel de mar. Contempla entre sus acciones: i. Desarrollo de encuentros con los municipios costeros bonaerenses, con el fin de generar intercambios y definir una propuesta orientada a una integración regional. ii. Relevamiento y/o diagnóstico sobre las diferentes regulaciones del frente costero iii. Determinación de una línea de base que permita realizar una definición de políticas públicas más relevantes para el manejo del espacio costero y sus recursos, en base a relevamientos a campo y diagnósticos participativos. iv. Identificación de acciones prioritarias de respuesta a las situaciones naturales y antrópicas que tengan lugar en el ámbito costero de forma integral, factible y viable, para la adaptación de estos espacios al cambio climático	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires	Municipios de la franja costera bonaerense comprendidos entre Punta Indio y Patagones	- Cantidad de municipios con diagnósticos territoriales efectuados/ total de municipios. - Cantidad de relevamientos territoriales realizados. - Cantidad de instituciones/organizaciones que participaron en el proceso de formulación del plan. - Cantidad de municipios que participaron de los talleres / respecto al total de municipios convocados.	A definir	Barreras: - Normativa difusa y vacíos legales referidos al ordenamiento ambiental territorial del frente costero. - Baja sensibilización sobre la vinculación entre el cambio climático y su incidencia en la dinámica del ecosistema costero. - Falta de incorporación de la perspectiva de cambio climático en el ordenamiento ambiental territorial de los municipios costeros. - Falta de instancias de articulación institucional para la planificación de acciones conjuntas entre diferentes organismos con competencia en la materia, tanto a nivel provincial como municipal. Abordaje tradicional de las problemáticas del frente costero bajo el paradigma de las obras estructurales. Necesidades: - Disponibilidad de recursos económicos para la ejecución de la medida - Identificación de vacancias para en la legislación vinculada al manejo costero y formulación de recomendaciones Profundización en el conocimiento del riesgo del aumento del nivel del mar y a la vulnerabilidad costera. - Mejora en los mecanismos de articulación interministerial en relación al desarrollo de obras de	Adaptación

										infraestructura sobre el frente costero. - Mejora en los procesos de diálogo entre los distintos sectores y áreas de gobierno para la coordinación e integración del manejo costero en la definición de políticas. - Fortalecimiento de habilidades y capacidades de los equipos técnicos que participan en el desarrollo e implementación de Plan. - Planificación de un esquema de convocatoria pública para la formulación del plan. - Actualización de los relevamientos territoriales de las zonas costeras para el perfeccionamiento de los diagnósticos locales. - Diversificar las estrategias para el abordaje de soluciones basadas en la naturaleza.	
12	Transversal	EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	Educación y sensibilización para el empoderamiento climático	Impulso de iniciativas de formación docentes en cambio climático	Elaboración y dictado de cursos de formación con puntaje destinados a docentes de la Provincia que quieran incorporar saberes teóricos-prácticos en materia de cambio climático en las aulas. Este ciclo de formación ambiental busca vincular la perspectiva ambiental con el ámbito escolar a partir de una mirada analítica e integradora sobre el cambio climático y su incidencia en los ámbitos locales.	Ministerio de Ambiente	Docentes de la provincia de Buenos Aires de todos los niveles y modalidades de la educación	-Número de instancias formativas creadas en materia de cambio climático destinadas a docentes - Cantidad de docentes inscritos por nivel educativo - Cantidad de docentes que culminaron el curso - Cantidad de Municipios alcanzados	A definir	Barreras: - Escaso puntaje de estos cursos que limita los incentivos para la formación docente Necesidades: - Disponibilidad de movilidad para la ampliación de encuentros presenciales - Articulación fluida con responsables distritales y municipales del área de educación para la mejora de la organización de los cursos - Fortalecimiento de equipos técnicos para el desarrollo de cursos de formación docente	Adaptación

13	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA CLIMÁTICA	Fortalecimiento de herramientas y capacidades para la gestión climática	Fortalecimiento de las capacidades técnicas provinciales en materia de cambio climático	Fortalecimiento de capacidades técnicas para llevar adelante procesos de gestión y análisis de información vinculada al cambio climático, que permita la mejora del diseño, planificación e implementación de acciones e iniciativas de los diferentes componentes del Plan de Respuesta o de la agenda climática provincial. Esta medida contempla: i) Desarrollo de acciones/ módulos de capacitación destinados a la administración pública provincial ii) Articulación con centros de formación para la capacitación de los equipos técnicos provinciales	Ministerio de Ambiente	Dependencias gubernamentales provinciales con incidencia en la política de acción climática provincial	- Cantidad de personas alcanzadas por la capacitación - Cantidad de cursos, sincrónicos y asincrónicos, brindados en el marco del proceso de capacitación	A definir	Barreras: - Falta de sensibilización sobre la temática. - Jerarquización reciente de la temática de cambio climático en la agenda de gobierno. - Falta de identificación de la temática como aspecto a considerar en la planificación de las políticas públicas de otras competencias. - Falta de técnicos y profesionales vinculados a la formación que esten sensibilizado en la temática de CC para llevar adelante las capacitaciones Necesidades: - Fortalecimiento de habilidades y capacidades para la inclusión efectiva de las perspectiva ambiental y de desarrollo sostenible en las políticas públicas. - Coordinar y construir un esquema de planificación de la modalidad de convocatoria y su registro. - Fortalecer habilidades para la planificación integral y prospectiva en materia de capacitación - Diversificar las herramientas formativas de las cuales dispone el Estado Provincial en la actualidad.	Adaptación y mitigación
14	Transversal	EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	Educación y sensibilización para el empoderamiento climático	Revisión de la Estrategia Jurisdiccional de Educación Ambiental Integral bajo la perspectiva de cambio climático	Evaluación de los enfoques educativos plasmados en la Estrategia Jurisdiccional de Educación Ambiental Integral bajo la perspectiva de cambio climático de forma tal de transversalizar la temática en las iniciativas impulsadas en ámbitos de educación formal y no formal	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de reuniones llevadas adelante para la actualización de la Estrategia - Cantidad de organismos / participantes en el desarrollo de la Estrategia	A definir	Barreras: - Falta de sensibilización sobre la temática. - Jerarquización reciente de la temática de cambio climático en la agenda de gobierno. - Falta de identificación de la temática como aspecto a considerar en la planificación de las políticas educativas Necesidades: - Fortalecimiento de habilidades y capacidades para la inclusión efectiva	Adaptación

										de las perspectiva de cambio climático en las estrategias educativas	
15	Transversal	EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	Educación y sensibilización para el empoderamiento climático	Divulgación y comunicación de contenidos de educación ambiental que incorporan la perspectiva de cambio climático	Generación de instancias masivas de divulgación que tengan como objetivo central tanto la difusión e información de las acciones, propuestas y convocatorias llevadas adelante por la provincia de Buenos Aires en materia de cambio climático, como la generación de contenidos vinculados a la materia. Se incluye dentro de esta medida acciones como: i) Generación de producciones audiovisuales para medios masivos de comunicación que abordan esta temática ii) Fortalecimiento de dispositivos territoriales de divulgación ambiental, tales como "Ambiente en tu barrio".	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de producciones audiovisuales creadas que incorporan la perspectiva de cambio climático / total de producciones audiovisuales creadas - Cantidad de ediciones de "Ambiente en tu barrio" implementadas	A definir	Barreras: - Falta de sensibilización sobre la temática. Necesidades: - Diversificar las herramientas de divulgación de las cuales dispone el Estado Provincial en la actualidad. - Continuidad del financiamiento para la compra de equipamientos varios y pago de servicios asociados.	Adaptación
16	Transversal	EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	Educación y sensibilización para el empoderamiento climático	Creación de espacios territoriales de divulgación y educación ambiental con módulos didácticos vinculados a cambio climático	Implementación de una línea de asistencia financiera a municipios para la puesta en valor de espacios verdes comunitarios en desuso, de los distintos municipios de la PBA y su reconversión en dispositivo que contribuyan a la divulgación y acción ambiental, en los que se propone el trabajo sobre alguno de los siguientes ejes: aulas sustentables, huerta agroecológica, compostaje comunitario, producción de nativas, puntos verdes para la separación de RSU, dispositivos de energía renovable y juegos sustentables. Cada espacio intervenido cuenta con cartelería y señalética vinculada a las temáticas elegidas.	Ministerio de Ambiente	Totalidad del territorio provincial	- Cantidad de parques ambientales creados / total de municipios - Cantidad de espacios verdes intervenidos en el marco del Programa "Parques Ambientales" - Superficie de espacios verdes intervenidas	A definir	Barreras: - Falta de diagnósticos claros por parte de los gobiernos locales a la hora de intervenir en sus espacios verdes. - Escasez de equipos técnicos locales. Necesidades: -Trabajar en una guìa de contenidos pedagógicos para realizar recorridas ambientales en los Parques y darle uso educativo a dicho dispositivo.	Adaptación y Mitigación
17	Transversal	EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	Educación y sensibilización para el empoderamiento climático	Promoción y fortalecimiento de proyectos educativos institucionales con perspectiva de cambio climático	Generación de incentivos a través de recursos materiales para el fortalecimiento de proyectos en curso o la promoción de nuevas iniciativas que aborden específicamente los desafíos derivados del cambio climático, por parte de la comunidad educativa. Esta iniciativa incluye: i) convocatoria a proyectos ambientales llevados adelante por instituciones educativas formales y no formales ii) evaluación y análisis de proyectos,	Ministerio de Ambiente	Instituciones educativas formales de la provincia de Buenos Aires	- Cantidad de municipios alcanzados - Cantidad de instituciones participantes - Cantidad de proyectos fortalecidos vinculados a cambio climático / totalidad de proyectos presentados - Cantidad de docentes alcanzados por la formación para el armado de proyectos	A definir	Barreras: - Poca difusión en la convocatoria en el ámbito educativo - Escasos docentes formados en la temática de cambio climático Necesidades: - Ampliación del equipo técnico destinado al seguimiento de los proyectos educativos alcanzados	Adaptación

					iii) entrega de bienes y materiales didácticos para la mejora en la implementación de esos proyectos y) formación docente para que guíen a los alumnos en el armado de proyectos.					- Garantizar disponibilidad presupuestaria para la sostenibilidad de la iniciativa en relación a la entrega de incentivos. - Articulación fluida con responsables distritales y municipales del área de educación para la mejora de la organización de los cursos	
18	Transversal	EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN Y ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	Participación pública y acceso a la información pública ambiental	Fortalecimiento del sistema de participación pública provincial en materia ambiental	Implementación de acciones que garanticen el cumplimiento del acceso a la información pública ambiental, a la justicia ambiental y a la participación pública en el marco de las EIA, de forma tal de garantizar el derecho al acceso de todxs los bonaerenses a la participación pública. Para ello, contempla como ejes centrales de acción: - Conformación de un dispositivo de mesas de participación para la promoción del diálogo fluido entre diferentes sectores que abordan la temática ambiental para discutir, establecer líneas de acción y trabajar en la construcción de proyectos con impacto positivo en el ambiente. - Puesta a disposición de toda la información ambiental generada en el marco de la política pública ministerial, con la incorporación de estándares abiertos en el repositorio web del ministerio para garantizar trazabilidad, seguridad, interoperabilidad de los datos; adecuación de la web para personas con discapacidad, encuesta anual de información y participación pública; fortalecimiento y ampliación del sistema de datos espaciales ministerial para la totalidad de las áreas de gestión ministerial - Mejora en los procesos de convocatoria de consulta/ audiencia pública en el marco de la EIA - Actividades de divulgación/ educación en materia de participación e información pública - Creación de la diplomatura en gobernanza ambiental y prácticas participativas	Ministerio de Ambiente	Información ambiental de todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de pedidos de información pública respondidos - Cantidad de talleres de gobernanza ambiental realizados - Cantidad de accesos a los repositorios de información y cantidad de descargas - Nivel de participación en consultas públicas: cantidad de inscriptos, cantidad de asistentes, cantidad de aportes recibidos, cantidad de intervenciones - Nivel de participación en audiencias públicas: cantidad de inscriptos, cantidad de asistentes, cantidad de aportes recibidos, cantidad de intervenciones - Cantidad de mesas realizadas en el marco del FOCAA, cantidad de inscriptos, cantidad de asistentes, cantidad de aportes recibidos - Cantidad de políticas/ programas/ proyectos formulados en el marco de las mesas del FOCAA - Cantidad de asistentes a talleres de gobernanza ambiental	A definir	Barreras: - Deficiencias en la interoperabilidad de las bases de datos ministeriales. - Disponibilidad de conectividad y plataformas adecuadas - Mejorar la articulación con el Min. Gobierno, área que actualmente tiene en su competencia el acceso a la info. pública a nivel provincial -Brecha entre inscriptos y participantes Necesidades: - Garantizar en el diseño de instancias participativas condiciones que posibiliten la participación pública efectiva: adecuación de horarios dependiendo de asistentes, garantizar espacios de cuidado para la incorporación efectiva de la perspectiva de género. - Generar un mapeo de comunidades originarias en la provincia. - Garantizar la accesibilidad para personas con discapacidad. - Garantizar tiempos de convocatoria adecuados para difusión. - Garantizar equipos técnicos acordes para el diseños de esos sistemas.	Adaptación y mitigación

								- Cantidad de egresados de la diplomatura de gobernanza ambiental			
19	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA CLIMÁTICA	Actualización y adecuación del marco normativo	Desarrollo e Implementación de una metodología provincial para las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el marco del licenciamiento ambiental	Desarrollo metodológico de una herramienta para cuantificar las compensaciones por pérdida de biodiversidad (CPPB) derivados de los proyectos de obras de infraestructura. Esta herramienta, una vez operativa, se implementará en el marco del procedimiento de evaluación ambiental, e incorpora dentro de su desarrollo indicadores vinculados a la incidencia del cambio climático sobre la biodiversidad. Así, a través de la implementación de la herramienta se busca lograr una pérdida nula o incluso una ganancia adicional en los valores de biodiversidad frente a los potenciales impactos que surgen del desarrollo de este tipo de proyectos. Su elaboración se dará en el marco de un proceso participativo con la sociedad civil, el sector académico y sector industrial.	Ministerio de Ambiente	Todo proyecto dentro de la Provincia de Buenos Aires que requiera una evaluación de impacto ambiental	-Porcentaje de proyectos bajo procedimiento de EIA que apliquen compensaciones por pérdida de biodiversidad acorde a la normativa estandarizada por el Ministerio de Ambiente - Cantidad de planes de compensación aprobados e iniciados anualmente - Superficie de áreas compensadas anualmente	A definir	Necesidades: - Necesidad de articulación con los sectores qubernamentales, fundamentalmente el sector público de obras y energía, para consensuar la escala de valoración y la implementación de la herramienta CPPB. - Necesidad de actualizar el mapa de importancia ecológica de la provincia con nueva información que se desarrolle en 2024, así como ajustar criterios de representatividad de lo valores de biodiversidad. -Necesidad de implementación de la herramienta CPPB en casos piloto para ajustar criterios y variables en función de las necesidades y desafíos del territorio. - Definir alcance y normativa de aplicación de la herramienta CPPB. - Capacitar al sector público, privado y consultores en el diseño e implementación de las CPPB. - Difusión de la herramienta y construcción de una base (o banco) de tenedores de tierras que ofrecen captar CPPB. - Regulación de las áreas naturales protegidas privadas de la provincia, como actor interesado en la implementación de la herramienta. - Generar un proceso de mejora continua de la herramienta que permita integrar nueva información en materia de biodiversidad. - Capacitar a los evaluadores en la adaptación al cambio climático y herramientas de evaluación disponibles.	Adaptación

										Barreras: - Falta fortalecer la cultura de procedimiento de EIA en la provincia (aún existen obras que inician sin licencia) - Falta actualizar la normativa de procedimiento de EIA de obras que incorpore la evaluación temprana de los impactos ambientales, recuperando el carácter preventivo de la herramienta. - Actividades productivas no enmarcadas dentro del marco de una Evaluación de Impacto Ambiental. - Dificultades sobre la disponibilidad de información para conducir las evaluaciones requeridas. - Ausencia de personal capacitado para llevar adelante EIA con consideraciones de cambio climático - Ausencia de personal capacitado para evaluar los planes de compensación presentados.	
20	Transversal	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA CLIMÁTICA	Actualización y adecuación del marco normativo	Definición de lineamientos para la incorporación de la perspectiva de cambio climático en las evaluaciones de impacto ambiental	Definición de lineamientos generales para la incorporación de la dimensión de adaptabilidad al cambio climático en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, de forma tal de considerar adecuadamente aspectos climáticos en el diseño de obras y proyectos para garantizar la factibilidad de los mismos en el largo plazo.	Ministerio de Ambiente	Todo proyecto dentro de la Provincia de Buenos Aires que requiera una evaluación de impacto ambiental	- Cantidad de reuniones realizadas para la definición de los lineamientos para incorporar la dimensión del CC en el procedimiento de la EIA - Cantidad de instituciones/ áreas participantes en la definición de los lineamientos para incorporar la dimensión del CC en el procedimiento de la EIA	A definir	Necesidades: - Necesidad de articulación con el sector industrial y obras públicas que serían alcanzados por la implementación de la metodología definición de los lineamientos del procedimiento - Necesidad de articulación con los sectores gubernamentales vinculados al sector industrial y al desarrollo de obras públicas, y aquellos que intervienen en la EIA para que su formulación incorpora adecuadamente criterios que garanticen su implementación efectiva. - Capacitar a los evaluadores en la adaptación al cambio climático y herramientas de evaluación disponibles.	Adaptación y mitigación

										Barreras: - Falta fortalecer la cultura de procedimiento de EIA en la provincia (aún existen obras que inician sin licencia) - Falta actualizar la normativa de procedimiento de EIA de obras que incorpore la evaluación temprana de los impactos ambientales, recuperando el carácter preventivo de la herramienta. - Actividades productivas no enmarcadas dentro del marco de una Evaluación de Impacto Ambiental. - Dificultades sobre la disponibilidad de información para conducir las evaluaciones requeridas. - Ausencia de personal capacitado para llevar adelante EIA con consideraciones de cambio climático	
21	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Fortalecimiento Institucional, normativo y de las herramientas para la GIRSU	Promoción de la recuperación de la fracción orgánica de los residuos	Promoción del compostaje orgánico domiciliario y comunitario, con el objetivo de reducir la fracción orgánica de los residuos enviados a los sitios de disposición final. Esta medida contempla: 1. Entrega de composteras (comunitarias para espacios abiertos y/o domiciliarias y para edificios públicos), 2. Desarrollo de instancias formativas con técnicos/as especialistas y materiales didácticos. 3. Desarrollo de manuales y contenidos para la divulgación de estas prácticas. 4. Desarrollo de normativa que fomente el tratamiento de residuos orgánicos y evite su disposición final	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	-Cantidad de talleres de capacitación realizados, por año y por municipio -Cantidad de composteras entregadas, por año y por municipio -Cantidad de público alcanzado en las capacitaciones -Cantidad de material y contenido de divulgación generado -Cantidad de municipios con tratadores de orgánicos habilitados/ Cantidad total de municipios	A definir	Barreras: -Falta de tratadores de residuos orgánicos habilitados en algunos municipios -Falta de sensibilización sobre el trabajo de los recuperadores urbanos, la separación en origen y la GIIRSU, resistencia al cumplimiento de la normativa de los grandes generadores. -Gran extensión territorial de la provincia para alcanzar a toda la comunidad. Necesidades: - Disponibilidad presupuestaria para cumplir con la planificación y ampliar el alcance territorial de la política - Acompañar y fortalecer a los municipios que cuenten con tratamiento de residuos orgánicos - Mejorar la sinergia y la articulación entre el gobierno provincial y los gobiernos locales	Mitigación y y Adaptación

										- Ampliación de equipos técnicos ministeriales para la ampliación del alcance del Programa.	
22	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad	Fortalecimiento del sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas	Conformación de un marco institucional de acción planificada para orientar la gestión de recursos económicos y las acciones requeridas para dar previsibilidad y continuidad a los procesos de gestión y ampliación de la superficie de áreas protegidas de la provincia, de forma tal de garantizar el manejo efectivo de las diferentes figuras de conservación creadas o a crearse en el ámbito de la provincia. Entre sus acciones se incluye: i. Regularización del marco normativo y adecuación de categorías de manejo de las ANPs existentes. ii. Regularización dominial y registral de las ANPs iii. Completamiento de la delimitación y cálculo de superficies de las ANPs existentes iv. Creación de nuevas áreas protegidas v. Definición de la estructura y procedimientos de elaboración de Planes Operativos Anuales y Planes de Manejo. vi. Elaboración de planes operativos anuales y planes de manejo. vii. Reconocimiento y formalización laboral del personal encargado de la gestión de las ANPs viii. Provisión de equipamiento, insumos, herramientas e indumentaria para el personal de las ANPs. ix. Capacitación del personal del Sistema de Áreas Protegidas. x. Refuerzo de infraestructura, logística y movilidad xi. Diseño e instalación de cartelería y mobiliario para visitantes y educación ambiental	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de Áreas Naturales protegidas alcanzadas por el Programa - Cantidad de Áreas Naturales protegidas a las que se les entregó equipamiento / total de ANPs - Cantidad de áreas protegidas con situación dominial regularizada/ total de ANPs con situaciones dominiales irregulares - Cantidad de guardaparques capacitados	A definir	Barreras: - Deficiencias en infraestructura edilicia en las ANPs que atentan contra el desarrollo de las actividades específicas, educativas y turísticas que deberían llevarse a cabo en su contexto. - Recursos económicos escasos. - Limitaciones presupuestarias anuales y ausencia de iniciativas específicas de recaudación. - Falta de monitoreos sistemáticos que permitan contar con información completa y accesible sobre la conservación de la biodiversidad en las mismas, ni se producen informes generales sobre especies amenazadas y deforestación. Necesidades: - Mayor claridad en la delimitación de la superficie cubierta por las áreas protegidas. - Mayor integración de la información vinculada a otras figuras de conservación provincial al Sistema de Áreas Naturales Protegidas provincial. - Fortalecer la articulación con gobiernos municipales y otros actores gubernamentales para mejorar el co-manejo de las ANPs. - Diseño y formalización de Planes Operativos de Mediano y Largo Plazo que guíen la planificación de las ANPs. - Formalizar el procedimiento de la aprobación de los planes de gestión de la ANPs. - Capacitar al personal encargado de la gestión de las ANPs.	Adaptación y Mitigación

										- Planificación adecuada en materia de infraestructura que prevea las necesidades existentes y los recursos requeridos para su resolución. - Garantizar la continuidad/disponibilidad presupuestaria. - Implementar sistemas de monitoreos que permitan contar con información completa y accesible sobre la conservación de la biodiversidad en las mismas e informes generales sobre especies amenazadas y deforestación. - Identificar las oportunidades de desarrollo para las actividades turísticas en las ANPs. - Fortalecer los mecanismos de prevención y atención de emergencias en ANPs. - Sistematización de la información relativa a las ANPs para la generación de información apta para ser accesible de forma pública.	
23	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad	Impulso de estrategias de conservación de la biodiversidad en tierras privadas	Desarrollo de mecanismos que incentiven la participación de propietarios de tierras privadas en la creación y expansión de áreas de conservación de la biodiversidad provincial, con el objetivo de reducir la fragmentación del paisaje y con ello, la vulnerabilidad de los ecosistemas frente al cambio climático y otras amenazas de origen antrópico..	Ministerio de Ambiente	A definir	A definir	A definir	Barreras: - Insuficiente disponibilidad de tierras públicas que posibiliten la conservación de los ecosistemas provinciales - Tierras privadas con alta degradacion de suelo y ecosistemas - ecosistemas de pastizales y humedales altamente intervenidos por la actividad humana - Fuerte puja de los sectores inmobiliarios sobre las tierras privadas con entornos naturales Necesidades: - Presupuesto para la generación de incentivos al sector privado para la conservación - Definición de estrategias de articulación con el sector privado para definir políticas de conservación	Adaptación y Mitigación

										- Definición de estrategias de articulación con el sector privado para definir políticas de remediación de ecosistemas - Generación de línea de base para la identificación de áreas privadas de conservación a priorizar	
24	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad	Incorporación de criterios de monitoreo climático dentro de las estrategias de protección y conservación de especies de fauna nativa provincial	Incorporación de análisis climáticos en los estudios poblacionales que el Ministerio de Ambiente lleva adelante para la protección y conservación de distintas especies de fauna nativa de la Provincia de Buenos Aires, como estrategia para el monitoreo de riesgos climáticos sobre la conservación de la biodiversidad.	Ministerio de Ambiente	Para el cauquén: diversos sectores rurales de los partidos de Coronel Dorrego, Tres Arroyos y San Cayetano con una cobertura aproximada de 550 km de transectas de muestreo. Cardenal amarillo: Bahía Blanca, Puan, Villarino y Patagones, Perdiz chica: Chascomús, Pila, Tordillo, Maipú, Chacabuco, Junin, Olavarría, Tapalqué,	- Cantidad cardenales amarillos reinsertos en habitat natural - Abundancia poblacional de cauquenes - Fluctuación de la población de patos - Fluctuación de la población de perdiz chica - Fluctuación de la población de venado de las pampas - Cantidad de muestreos poblacionales efectuados por especie	A definir	Barreras: - Competencias distribuidas entre diferentes ministerios - Disponibilidad de información climatológica para su incorporación dentro de los análisis Necesidades: - Ampliar la superficie alcanzada por los monitoreos - Incorporar nuevas especies - Ampliación de presupuesto y equipos técnicos para lograr mayor alcance de los monitoreos	Adaptación

							Trenque Lauquen, Guaminí y Lobería Pato: Pehuajó, Carlos Tejedor, Trenque Lauquen, Puán, Adolfo Alsina, San Cayetano, González Chávez, Benito Juárez, Dolores, Maipú, Gral. Guido, Gral. Belgrano, Las Flores y Saladillo. Venado de las pampas: Bahia de Samborombón				
25	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad	Evaluación de la dinámica génica del ombusillo para su repoblación	Desarrollo de un estudio de la dinámica génica del ombusillo, una especie endémica en peligro crítico del sector noroeste de la provincia, para su repoblación en el territorio bonaerense y la reducción de su vulnerabilidad ante escenarios climáticos cambiantes. En el marco de esta medida, se realizarán las siguientes acciones: i. Salidas a campo en búsqueda de nuevos núcleos de la especie. Se georeferenciaron los individuos que no sean conocidos con anterioridad, lo cual contribuirá a la categorización del grado de amenaza del ombusillo y a entender cómo y dónde cuidarlo. ii. Estudios de genética poblacional y filogeografía para entender su variabilidad genética.	Ministerio de Ambiente	Noroeste de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de talleres dirigidos a la comunidad - Cantidad de campañas de búsqueda de nuevas poblaciones - Cantidad de ejemplares cautivos reintroducidos	A definir	Barreras: - La especie no está contemplada en los criterios para incorporar un área al Sistema de ANPs de la provincia. - Falta de conocimiento de la población respecto a la vulnerabilidad de esta especie. - Falta de información en relación al proceso de dispersión de la especie. - El ámbito de dispersión de la especie corresponde al ecosistema pastizal, actualmente amenazado por las distintas actividades humanas. - Falta de disponibilidad de insumos/equipamientos requeridos para el proyecto.	Adaptación

					iii. Se delimitaron las subpoblaciones de la especie, para luego multiplicarlas a través de semillas. iv. Para lograr que los distintos actores de la sociedad civil que conviven con la especie la identifiquen y reconozcan como propia y vulnerable se articulará con actores del área de distribución del ombusillo, comenzando por las escuelas de educación inicial, primaria y secundaria mediante charlas y material didáctico desarrollado por especialistas. v. Se prevé realizar un rescate colectivo y voluntario de esta especie emblemática para la flora nacional. Las tareas de obtención de semillas y plantación de nuevos ejemplares se realizan en conjunto con voluntarios de las organizaciones educativas (primaria, secundaria y universitaria) y sociales de las localidades que se encuentran en el área de distribución de la especie. vi. Se prevé realizar capacitaciones al personal de las distintas municipalidades, con el fin de identificar la planta, recolectar semillas y generar un banco de semillas para la incorporación del ombusillo a los viveros municipales o fomentar la generación de viveros municipales en el caso de no existir.					Necesidades: - Desarrollo de un estudio filogeográfico para la evaluación de las estrategias de conectividad más apropiadas entre las cuatro subpoblaciones. - Difusión de la especie en la comunidad para sensibilizar y generar conciencia acerca de la importancia de su conservación.	
26	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad	Conformación de red de monitoreo de biodiversidad	Conformación de una red integral de observación y seguimiento de la biodiversidad en la Provincia de Buenos Aires. Mediante la recopilación y el intercambio de información detallada sobre los ecosistemas y las especies presentes en la Provincia de Buenos Aires se busca respaldar decisiones informadas relacionadas con la conservación de las mismas, con énfasis en el análisis de las modificaciones de sus patrones de distribución y crecimiento poblacional, como herramienta para evaluar y analizar las vulnerabilidades de la biodiversidad frente al cambio climático.	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	A definir	A definir	Barreras: -Falta de información sistematizada vinculada a la conservación de la biodiversidad provincial. - Falta de articulación entre los organismos y actores vinculados a la conservación de la biodiversidad. Necesidades: - Mayor cantidad de recursos económicos - Mayor articulación entre los organismos y actores vinculados a la conservación de la biodiversidad. - Información sistematizada vinculada a la conservación de la biodiversidad provincial.	Adaptación

27	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad	Inventario de biodiversidad provincial	Desarrollo e implementación de un Sistema de Información de Biodiversidad en formato de visor web (SIBWeb), con el objetivo de poner en valor a la Biodiversidad Bonaerense, contribuyendo a proveer información crítica para la elaboración de políticas públicas. La medida contempla: i. Recopilación y generación de información clave de biodiversidad a escala provincial, análisis preliminar y la puesta a disposición de la misma mediante un sistema de acceso público; ii. Elaboración de mapas de distribución de especies endémicas de la provincia, especies nativas en peligro de extinción o con algún grado de vulnerabilidad; e identificar procesos de ampliación o retracción de rangos de distribución en estas especies. iii. Desarrollo de mapas de riesgo de amenazas a la biodiversidad que incluya el riesgo de invasión por especies exóticas e invasoras, el avance de la frontera agropecuaria, minera y urbana y otros factores de amenaza. iv. Identificar áreas críticas para la conservación de la biodiversidad. .	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	-Cantidad de mapas de distribución de especies elaborados -Cantidad de mapas de riesgo de amenaza elaborados -Cantidad de áreas críticas para la conservación de la biodiversidad identificadas	A definir	Barreras: - Fuentes de datos dispersas vinculadas a biodiversidad - Falta de articulación entre los organismos que disponen de la información referida a biodiversidad - Ausencia de monitoreos y estudios enfocados en especies nativas claves - Falta de personal capacitado en el Ministerio para la selección y evaluación de datos vinculados a biodiversidad y para dar cumplimiento a la Estrategia Nacional de Biodiversidad. Necesidades: - Generar información y transferirla al área correspondiente para la elaboración de planes estratégicos de acción en materia de conservación de la biodiversidad. - Continuidad del financiamiento y disponibilidad de equipamiento para la ejecución del proyecto.	Adaptación
28	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad	Red de rescate de fauna marina	Fortalecimiento de las capacidades de gestión y protección de la biodiversidad marina para reducir la vulnerabilidad de las especies bonaerenses (mamíferos marinos como lobo marino de un pelo, lobo marino de dos pelos, elefantes marinos, falsa orca, delfín franciscana, delfines, entre otros; aves marinas como distintas especies de pingüinos y tortugas marinas) a través de la coordinación de acciones de rescate, rehabilitación y reintroducción de fauna marina con los distintos actores con competencia e incumbencia en la temática. Contempla entre sus acciones: i. La conformación de una base de datos para contar con un registro de varamientos. ii. El impulso de líneas de investigación para la evaluación y análisis de la vulnerabilidad de la fauna marina frente a las amenazas climáticas y la contaminación.	Ministerio de Ambiente	Fauna presente en la costa marítima de la Provincia de Buenos Aires	-Cantidad de ejemplares rescatados -Cantidad de relevamientos en la costa marítima	A definir	Barreras: - Ausencia de equipamientos para realizar los rescates. - Ausencia de investigaciones vinculadas a posibles incidencias del cambio climático en la fauna marina provincial. - Falta de sistematización de la información relativa al rescate y varamiento de fauna marina. Necesidades: - Formalizar la articulación con los organismos provinciales y otros actores con competencia en la temática. - Disponibilidad de presupuesto y equipamiento para realizar los rescates.	Adaptación

										- Sistematizar la información relativa al rescate y varamiento de fauna marina.	
29	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de bosques nativos	Impulso al desarrollo de planes de Conservación y Manejo de bosques nativos bonaerenses	Promoción de planes de manejo y conservación de los bosques nativos bonaerenses por parte de los poseedores de bosques. Implementación de una línea de asistencia financiera para los planes de conservación y manejo presentados en el marco de la convocatoria a iniciativas de manejo y conservación sobre las zonas boscosas nativas del territorio bonaerense. Los planes se agrupan en las categorías de manejo sostenible, planes de conservación, planes de manejo y conservación. La posibilidad de desarrollar distintos tipos de planes depende de la o las categorías de conservación asignada a los bosques nativo, y debe incluir una descripción pormenorizada del establecimiento, su historia de uso, aspectos ecológicos, legales, sociales y económicos, además de una línea de base que describa el estado actual del bosque, de forma tal que permita avanzar en la toma de decisiones de las actividades a realizar según las posibilidades a lo largo del tiempo. Existe la posibilidad de ejecución de planes de cambio de uso en aquellos bosques categorizados con un bajo valor de conservación pero no podrán ser apoyados con financiamiento proveniente de la Ley 26.331.	Ministerio de Ambiente	Particulares con establecimientos registrados dentro del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de productores financiados. - Cantidad de Planes de Manejo y Conservación presentados, aprobados y en ejecución, agrupados según categoría. - Hectáreas de superficie boscosa sujetas a planes.	A definir	Barreras: -Hay un notorio desconocimiento por parte de los tenedores de bosque nativos sobre los alcances y obligaciones vinculadas a la Ley 14.888 - Hay áreas boscosas que no están registradas en el ordenamiento territorial. - Dificultades en los procesos de otorgamiento de fondos y de rendición provincial. - Demoras entre la aprobación de los planes de conservación y/o manejo Necesidades: - Mayor difusión de información para que los productores puedan identificar áreas boscosas dentro de su territorio y que puedan formular y ejecutar sus planes correspondientes - Acortamiento de los tiempos para la transferencia de los fondos - Implementación del Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal (SACVeFor) para consolidar la transparencia en la trazabilidad de los productos forestales.	Adaptación y mitigación
30	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de bosques nativos	Promoción de la ganadería integrada al manejo sustentable de bosques nativos (MBGI)	El ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires firmó un convenio con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación para la ejecución del programa del Fondo Verde del Clima con el objetivo de construir junto a diversos actores políticas públicas que fomenten el arraigo, el empleo y la economía de base forestal, con el fin de alcanzar un desarrollo rural libre de deforestación. A través del Manejo de Bosques con Ganadería Integrada se busca desarrollar modelos	Ministerio de Ambiente Ministerio de Desarrollo Agrario	Productores de la provincia que poseen bosques nativos en sus predios bajo la categoría de conservación II y III en el	- Cantidad de productores asistidos o beneficiados - Cantidad de hectáreas bajo planes MBGI - cantidad de capacitación de los lineamientos técnicos de MBGI	A definir	Barreras: - Prácticas culturales que dificultan la incorporación de esquemas de manejo adecuados con la conservación de los bosques nativos - Falta de línea de base para cuantificar absorción de carbono - Dificultades en los procesos de otorgamiento de fondos nacionales y de rendición provincial.	Adaptación y mitigación

					superadores a los planes silvopastoriles tradicionales, mediante el establecimiento de umbrales de intervención para los diferentes tipos de bosques, que promuevan el desarrollo de una ganadería libre de deforestación. La medida atiende a la transformación productiva del sector que mayor impacto tiene en la pérdida de bosques nativos especialmente en la categoría II del OTBN. Promoción de la actividad ganadera de cría o recría en asociación con los bosques nativos con el objetivo de promover el manejo adecuado del bosque donde la ganadería se integre de forma tal que permita su producción contemplando la recuperación y/o conservación del recurso boscoso. La medida contempla: i) la articulación intersectorial e interinstitucional a través de la conformación del Comité Técnico Provincial de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada (MBGI); ii) la elaboración de una propuesta de lineamientos técnicos; iii) promoción de la presentación de Planes de MBGI; iv) desarrollo de capacitaciones; v) fomento a la generación de estudios de investigación y de experiencias en el campo para mejorar la implementación en el territorio.		marco del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (Ley 14.888) de la Provincia de Buenos Aires			Necesidades: - Articulación entre actores gubernamentales con incidencia en la producción ganadera y la conservación de bosques nativos - Ampliación de esquemas de incentivos para la adopción del MBGI - Agilizar procesos administrativos para la disponibilidad de fondos nacionales - Ampliación de la difusión de los beneficios de la adopción de estas prácticas. - Establecer un mecanismo de contabilización de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	
31	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de bosques nativos	Actualización del OTBN	Actualización del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos con el fin de generar cartografía actualizada y mejorada de la distribución espacial de los bosques nativos bonaerenses. Para ello se contempla: i. Actualización mediante la aplicación de algoritmos de inteligencia artificial, especialmente de clasificadores supervisados, para los cuales se necesitará datos de la cobertura boscosa en la provincia de Buenos Aires ii. .Realizar la ponderación de los criterios de sustentabilidad ambiental (CSA) enunciados en el Anexo III de la ley 14.888; iii. Desarrollo de procesos de participación ciudadana. iv. Elaboración del contenido técnico respaldatorio para la acreditación del OTBN.	Ministerio de Ambiente	Superficie de todo el territorio bonaerense con bosques nativos.	- Cantidad de reuniones para la realización del proyecto - Cantidad de capacitaciones desarrolladas para la aplicación y uso de las metodologías empleadas en el procesamiento de imágenes y en la ponderación de los CSA. - Cantidad de actores participantes en el proceso de participación pública/ cantidad de actores convocados	A definir	Barreras: - Recursos humanos escasos y falta de permanencia o estabilidad de técnicos capacitados en los organismos de gestión. -Dificultades en los procesos de otorgamiento de fondos nacionales y de rendición provincial. -Falta de herramientas para la identificación de formaciones boscosas de la provincia. Necesidades: - Articulación entre actores gubernamentales con incidencia en el ordenamiento territorial de las políticas públicas. -Actualización de la cartografía de los BN bonaerenses	Adaptación y mitigación

										-Contar con una metodología de clasificación apropiada para la identificación de formaciones boscosas de la provincia. -Continuidad/disponibilidad de fondos para la ejecución del proyecto	
32	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de bosques nativos	Manejo Forestal Sostenible a nivel de Cuenca	Elaboración del Plan de Manejo Forestal Sostenible de la Cuenca Puan, Villarino y Patagones con el objetivo de ordenar y fortalecer el desarrollo forestal de manera integral, contribuyendo a aumentar la competitividad de la producción forestal con el agregado de valor a los bienes y servicios de la cuenca; promover capacidades para la investigación, extensión y monitoreo de los bosques; garantizando su sostenibilidad. La medida contempla: i) Caracterización de la cadena de valor leñera ii) Restauración: tasas de recuperación del BN luego de las intervenciones vinculadas al manejo ganadero. iii) Articulaciones intersectoriales e interinstitucionales, con la conformación de mesas de trabajo con los actores locales; iv) Formulación y presentación del Plan de la Cuenca forestal Puán, Villarino y Patagones;	Ministerio de Ambiente	Cuenca Forestal de Puan, Villarino y Patagones	- Cantidad de procedimientos de regulación y formalización de la actividad de aprovechamiento forestal iniciado, por año y municipio en el marco de SACVEFOR. - Cantidad de reuniones de articulación intersectorial e interinstitucional realizadas, por año	A definir	Barreras: -Hay un notorio desconocimiento por parte de los tenedores de bosque nativos sobre los alcances y obligaciones vinculadas a la Ley 14.888 - Recursos humanos escasos y falta de permanencia o estabilidad de técnicos capacitados en los organismos de gestión. -Dificultades en los procesos de otorgamiento de fondos nacionales y de rendición provincial. Necesidades: -Continuidad/disponibilidad de fondos para la ejecución del proyecto. - Mayor difusión de información para que los productores puedan identificar áreas boscosas dentro de su territorio y que puedan formular y ejecutar sus planes correspondientes - Acortamiento de los tiempos para la transferencia de los fondos - Implementación del Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal (SACVeFor) para consolidar la transparencia en la trazabilidad de los productos forestales.	Adaptación y mitigación
33	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de bosques nativos	Disminución de la pérdida de superficie boscosa	Elaboración del Plan de Monitoreo continuo de Bosques Nativos con el objetivo de sistematizar la detección temprana de cambios en la cobertura boscosa, ya sea por factores antrópicos o naturales	Ministerio de Ambiente	Superficie de todo el territorio bonaerense	- Superficie restaurada de Bosques Nativos - Cantidad de desmontes detectados y sanciones aplicadas	A definir	Barreras: -Hay un notorio desconocimiento por parte de los tenedores de bosque nativos sobre los alcances y	Adaptación y mitigación

					(como los incendios forestales, los desmontes y el cambio de uso del suelo). La Autoridad Nacional de Aplicación (ANA) de la Ley de Bosques cuenta con un Sistema Nacional de Monitoreo mediante el cual realiza un análisis anual sobre los bosques objeto de la Ley N°26331. Mediante informes, comunica anualmente a las Autoridades Locales de Aplicación (A) la pérdida de bosque nativo dentro del territorio provincial. En el caso de PBA el monitoreo es realizado exclusivamente en la formación Caldenal y monte, sobre mosaicos anuales. Lo informado por Nación es corroborado por esta Dirección mediante el desarrollo de una metodología propia basada en implementación de técnicas GIS y algoritmos en la nube.		con bosques nativos.	- Superficie sujeta a Planes para la recomposición del daño ambiental - Índice interanual de pérdida de superficie boscosa por incendios.		obligaciones vinculadas a la Ley 14.888 - Recursos humanos escasos y falta de permanencia o estabilidad de técnicos capacitados en los organismos de gestión. -Dificultades en los procesos de sanción y seguimiento de la infracción - Deficiencias en el conocimiento sobre estrategias de restauración de las distintas formaciones boscosas a diferentes impactos. Necesidades: -Continuidad/disponibilidad de fondos para la ejecución del proyecto. - Mayor difusión de información para que los productores puedan identificar áreas boscosas dentro de su territorio y sus obligaciones vinculadas a la Ley 14.888 - Articulación con otras áreas del Ministerio para facilitar los procesos de fiscalización, sanción y seguimiento.	
34	Estratégico	Gestión sostenible de los bienes comunes naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad	Promoción de las especies nativas bonaerenses	Fomento de la producción de especies nativas de la provincia de Buenos Aires y de su utilización en intervenciones del espacio público, con el objeto de promover la recuperación del paisaje natural, la regeneración de la biodiversidad, la revalorización del patrimonio natural de la provincia y su identidad territorial; como así también las intervención en el sector privado destinadas a planes de conservación de bosques nativos, planes de remediación, planes de forestación municipales, proyectos de obra pública y privada. La medida tiene como fin reducir los efectos del cambio climático, las emisiones de gases de efecto invernadero, impulsando la restauración ecológica de bosques nativos, áreas naturales protegidas y espacios degradados. Para ello, se contempla la creación de viveros y el fortalecimiento de capacidades técnicas y productivas referidas a	Ministerio de Ambiente	Totalidad del territorio provincial	- Cantidad de personas capacitadas por municipio - Cantidad de árboles entregados por municipio - Cantidad de arbustos entregados por municipio - Cantidad de herbáceas y trepadoras entregadas por municipio - Cantidad de palmeras entregadas por municipio - Cantidad de Municipios que cuentan con viveros de producción de nativas sobre el total de municipios - Cantidad de espacios intervenidos por municipio	A definir	Necesidades: -Ajustar las legislaciones locales para avanzar en intervenciones de manejo integral del paisaje -Banco de semillas de plantas nativas. -Promover red de viveros regionales para intercambio de especies (misma ecorregión) y semillas. Barrera: -Ordenanzas del uso del suelo desactualizadas -Avance de la frontera inmobiliaria dejando pocos espacios públicos	Adaptación y Mitigación

					especies nativas, siendo sus principales líneas de acción: - Financiamiento a viveros municipales; - Producción y entrega de plantas nativas; - Diseños e intervenciones paisajísticas en plazas BaPro; - Forestación de hospitales; - Desarrollo de talleres de educación ambiental.			- Superficie de producción incrementada bajo el programa PNB			
35	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Fortalecimiento Institucional, normativo y de las herramientas para la GIIRSU	Ampliación del marco normativo en materia de gestión de residuos de diferentes generaciones para el impulso de la economía circular	Adecuación del marco normativo en materia de gestión de los residuos de diferentes generaciones con el enfoque de la economía circular que promueva la reducción, reutilización, el uso racional y eficiente de los recursos y la energía, recuperación y la valorización de las distintas corrientes de residuos.	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	-Cantidad de normativas vinculadas a la GIRSU modificadas -Cantidad de normativas vinculadas a la GIRSU reglamentadas	A definir	Barreras: -Falta de consenso político para sancionar la normativa. -Falta de sensibilización sobre el trabajo de los recuperadores urbanos, la separación en origen y la GIIRSU, resistencia al cumplimiento de la normativa de parte de los grandes generadores. Necesidades: -Articulación con actores vinculados a la gestión integral de los RSU.	Adaptación
36	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Fortalecimiento de la Economía Circular	Creación de nodos regionales para el agregado de valor de residuos de diferente generación	-Cantidad de normativas vinculadas a la GIIRSU modificadas -Cantidad de normativas vinculadas a la GIIRSU reglamentadas	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de municipios con tratamiento de NFU/ total municipios de la provincia - Cantidad de municipios con tratamiento de RAEEs/ total municipios de la provincia - Cantidad de nodos regionales para el agregado de valor de residuos de diferente generación construidos	A definir	Barreras: - Gran diversidad de actores de diferentes sectores vinculados en los diferentes vias de generación de residuos - Escasa articulación entre la industria tratadora y la cooperativa transformadora. Necesidades: - Articulación con actores vinculados a la gestión de los residuos de diferente generación - Disponer de presupuesto para la ejecución de las obras - Contar con tierras disponibles para el desarrollo de las obras - Fortalecimiento de la GIRSU municipal para la óptima implementación de las políticas de regionalización	Adaptación y Mitigación

										- Fortalecer la gestión de la trazabilidad de los residuos según su generación - Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de equipamiento y mejores prácticas de tratamiento. - Financiamiento para adecuar la tecnología de las industrias	
37	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Fortalecimiento de la Economía Circular	Promoción de la Economía Circular Provincial	Construcción del Parque Ambiental de la Economía Circular (PAEC) que contenga un Centro Provincial de Reciclaje (CPR) que cuente con: i. Plantas de tratamiento de residuos secos; ii. Planta de tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; iii. Planta de tratamiento de residuos de poda; iv. Planta de agregado de valor en plásticos; v. Planta de tratamiento de neumáticos fuera de uso; vi. Planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición. Asimismo, la medida contempla la construcción de un Polo Investigación, Desarrollo y Educación (I+D+E), dedicado a promover el desarrollo emprendedor y a dinamizar el entramado productivo, la investigación y desarrollo de emprendimientos y nuevos productos sustentables.	Ministerio de Ambiente	AMBA	- Municipios con tratamiento de NFU/ total municipios de la provincia - Municipios con tratamiento de RAEEs/ total municipios de la provincia - Municipios con tratamiento de REGU/ total municipios de la provincia - Cantidad de residuos gestionados por el Centro Provincial de Reciclaje - Cantidad de visitantes informados en el Polo de Investigación, Desarrollo y Educación del Parque Ambiental de Economía Circular	A definir	Barreras: - Gran diversidad de actores de diferentes sectores vinculados en los diferentes vias de generación de residuos - Escasa articulación entre la industria tratadora y la cooperativa transformadora. Necesidades: -Articulación con actores vinculados a la gestión de los residuos de diferentes generación - Disponer de presupuesto para la ejecución de las obras - Contar con tierras disponibles para el desarrollo de las obras - Fortalecer la gestión de la trazabilidad de los residuos según su generación - Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de equipamiento y mejores prácticas de tratamiento - Financiamiento para adecuar la tecnología de las industrias	Adaptación y Mitigación
38	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Promoción Ambiental	Promoción Ambiental con perspectiva de género	Concientización de la ciudadanía sobre la importancia de la separación en origen y la forma en que debe realizarse, así como también sobre el valor agregado de los diferentes residuos que pueden ser reciclados o recuperados para ingresar nuevamente en el sistema productivo. Así, busca reconocer el trabajo de promoción ambiental que realizan las mujeres cartoneras de las cooperativas de reciclado de la PBA, a través del impulso del desarrollo de la perspectiva de género en los	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	-Cantidad de capacitaciones realizadas a equipos de Promoción Ambiental, por año -Cantidad de Municipios que cuentan con trabajo territorial de los Equipos de Promoción Ambiental -Cantidad de trabajadoras/es que realizan	A definir	Barreras: -Ausencia de dispositivos/ estrategias de financiamiento acordes para la remuneración de las promotoras - Dificultad en el involucramiento de la población en la separación en origen y la GIIRSU - Gran extensión territorial de la provincia para alcanzar a toda la comunidad.	Adaptación

					Sistemas de Reciclado con Inclusión Social. La medida contempla: 1) Reconocimiento laboral del trabajo socio-ambiental de las Promotoras Ambientales 2) Acciones de promoción puerta a puerta en cada localidad; la entrega de módulos de promoción ambiental territorial; 2) Realización de charlas y talleres en instituciones, organizaciones de sociedad civil, stands en ferias, festivales y grandes eventos masivos y para el personal de los grandes generadores de residuos.			tareas de Promoción Ambiental, por municipio		Necesidades: - Disponibilidad presupuestaria para cumplir con la planificación y ampliar el alcance territorial de la política - Acompañar y fortalecer a los municipios que cuenten con equipos de promotores ambientales (recursos y capacidades)	
39	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Fortalecimiento cooperativo para la GIRSU	Mejoramiento de las condiciones laborales de los y las recuperadores/as urbanos/as agrupados/as en entidades y organizaciones y recuperadores/as no agrupados	Mejoramiento de las condiciones laborales de recuperadoras y recuperadores urbanos de la Provincia de Buenos Aires, considerando los aspectos de salud y seguridad en el trabajo y la formalización del trabajo. Asimismo, se busca incentivar que los grandes generadores realicen la gestión de sus residuos en conjunto con las cooperativas de recuperadores/as. Esta medida contempla: 1) entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo 2) realización de un censo de recuperadores urbanos para obtener un diagnóstico de su situación y planificar acciones. 3) capacitación de recuperadores/as en temas vinculados a la GIRSU. 4) entrega de maquinaria y equipamiento para la mejora en la clasificación de las plantas de separación de materiales reciclables 5) Promoción de la formalización de las cooperativas como "Destinos Sustentables" para la recepción de materiales provenientes de grandes generadores	Ministerio de Ambiente	Entidades y organizaciones de recuperadores y recuperadoras urbanas de la PBA	-Cantidad de entidades y organizaciones de recuperadores y recuperadoras urbanas asesoradas técnicamente -Cantidad de municipios con Sistemas Locales de Reciclado con inclusión implementados -Cantidad de recuperadores/as que recibieron EPP y ropa de trabajo -Cantidad de cooperativas habilitadas como "destinos sustentables"	A definir	Barreras: -Falta de sensibilización en la población sobre el trabajo de los recuperadores urbanos, la separación en origen y la GIIRSU. -Falta de consenso político para la cogestión entre el municipio y los/las recuperadores/as urbanos/as. -Resistencia al cumplimiento de la normativa de los grandes generadores. Necesidades: -Financiamiento para la continuidad del fortalecimiento del trabajo de los recuperadores urbanos, tanto en infraestructura (plantas de reciclado y nodos logísticos regionales) como en equipamiento y elementos de protección personal, y formación o asistencia técnica. -Mejorar la sinergia y la articulación entre el gobierno municipal y las entidades y organizaciones que agrupan a los/as recuperadores/as urbanos/as -Fortalecer la concientización acerca de la importancia de la reducción y separación en origen y sobre el trabajo de los recuperadores/as urbanos/as. -Ampliación de equipos técnicos ministeriales para la ampliación del alcance de la política	Adaptación

										-Disponibilidad presupuestaria para cumplir con la planificación	
40	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Fortalecimiento Institucional, normativo y de las herramientas para la GIIRSU	Promoción de la recuperación de la fracción orgánica de los residuos	Promoción del compostaje orgánico domiciliario y comunitario, con el objetivo de reducir la fracción orgánica de los residuos enviados a los sitios de disposición final. Esta medida contempla: 1. Entrega de composteras (comunitarias para espacios abiertos y/o domiciliarias y para edificios públicos), 2. Desarrollo de instancias formativas con técnicos/as especialistas y materiales didácticos. 3. Desarrollo de manuales y contenidos para la divulgación de estas prácticas. 4. Desarrollo de normativa que fomente el tratamiento de residuos orgánicos y evite su disposición final	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	-Cantidad de composteras entregadas, por año y por municipio -Cantidad de público alcanzado en las capacitaciones -Cantidad de municipios con tratadores de orgánicos habilitados/ Cantidad total de municipios	A definir	Barreras: -Falta de tratadores de residuos orgánicos habilitados en algunos municipios -Falta de sensibilización sobre el trabajo de los recuperadores urbanos, la separación en origen y la GIIRSU, resistencia al cumplimiento de la normativa de los grandes generadores. -Gran extensión territorial de la provincia para alcanzar a toda la comunidad. Necesidades: - Disponibilidad presupuestaria para cumplir con la planificación y ampliar el alcance territorial de la política - Acompañar y fortalecer a los municipios que cuenten con tratamiento de residuos orgánicos - Mejorar la sinergia y la articulación entre el gobierno provincial y los gobiernos locales - Ampliación de equipos técnicos ministeriales para la ampliación del alcance del Programa.	Adaptación y Mitigación
41	Estratégi	Social	final de los RSU		medida contempla: 1) Relevamiento y caracterización de los BCA; 2) Censo de recuperadores y recuperadoras que se encuentran trabajando en estos sitios y [illegible] relación a la seguridad, higiene y salud (Campañas de vacunación y entrega de equipamiento)		territorios	Cantidad de capacitaciones realizadas en manejo adecuado de BCA Número de BCA erradicados -Cantidad de trabajadores/as capacitados en manejo adecuado de BCA - Cantidad de Recuperadores censados en el Municipio	A definir	Barreras: -Falta de disponibilidad de terrenos de jurisdicción municipal para la instalación de la infraestructura para la GIRSU - Percepción de la población en torno a la construcción de celdas y rellenos en sus municipios -Situación inflacionaria del país -Capacidades técnicas insuficientes a nivel local para el desarrollo de los	Adaptación y Mitigación

Contexto normativo provincial

A los efectos del Plan de Respuesta Climático que deben presentar las provincias y CABA, debemos remitirnos a la Ley N° 27520 de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global, específicamente al art. 20 que expresa: *"Los planes de respuesta al cambio climático son desarrollados a través de un proceso participativo e incluyen,*

					3) Obras para la reconversión de estos basurales en sitios de disposición controlada a través de la construcción de celdas sanitarias			- Cantidad de celdas sanitarias construidas -Capacidad de los rellenos sanitarios y de las celdas sanitarias (tn de residuos que puede contener)		proyectos y para el manejo controlado de BCA -Recursos Humanos insuficientes Necesidades: -Financiamiento para el relevamiento, ordenamiento y reconversión de BCA en municipios aún no alcanzados - Fortalecimiento de las capacidades de fiscalización municipal en torno al manejo inadecuado de los residuos -Aumentar la fluidez de la comunicación con los municipios en pos de acelerar el financiamiento y ejecución del proyecto/programa. -Fortalecimiento de equipos técnicos de los municipios y recuperadores/as urbanos/as en materia de GIRSU -Disponibilidad presupuestaria para cumplir con la planificación	
42	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Mejoramiento de las condiciones de disposición final de los RSU	Potencial de aprovechamiento energético a partir de residuos	Elaboración de un estudio de prefactibilidad del potencial de aprovechamiento energético a partir de la fracción orgánica de los residuos, y la operación de celdas y rellenos sanitarios.	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	A definir	A definir	Barreras: -Capacidades técnicas insuficientes a nivel provincial para el desarrollo del estudio de prefactibilidad. Necesidades: -Financiamiento para la elaboración del estudio de prefactibilidad de la planta de generación de energía eléctrica a partir de biogás obtenido de celdas y rellenos sanitarios. - Ampliación de equipos ministeriales para el desarrollo de la medida	Adaptación y Mitigación
43	Estratégico	Gestión Integral del Riesgo Climático	Fortalecimiento del sistema Provincial de Manejo de Fuego.	Mejoramiento del abordaje interministerial, multisectorial e integral del manejo del fuego	Fortalecimiento del Sistema Provincial de Manejo de Fuego en la Provincia de Buenos Aires mediante la creación de espacios de articulación interinstitucional, multisectorial y multiescalar para el abordaje integral, con el objetivo de mejorar la capacidad de respuesta y promover la prevención y gestión responsable del riesgo de incendios en la provincia. La medida contempla la conformación de mesas interdisciplinarias e intersectoriales de trabajo territoriales (provinciales y municipales) y el fortalecimiento de las existentes. Desde estos	Ministerio de Seguridad Ministerio de Ambiente Ministerio de Desarrollo Agrario	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	-Número de encuentros realizados en el marco de los espacios interinstitucionales creados. -Número de municipios y % respecto al total provincial, que presentaron sus Planes locales de prevención y lucha contra Incendios Forestales, Rurales y de Interfase.	A definir	Barreras: - Competencias vinculadas a la temática distribuidas entre diferentes actores de la cartera provincial. Necesidades: - Institucionalizar espacios de articulación local de manejo del fuego para el diseño de estrategias conjuntas	Adaptación y Mitigación

					espacios se deberán diseñar acciones interministeriales vinculadas a: i) Promoción de actividades de investigación y desarrollo de experiencias relativas al Manejo del Fuego Áreas Forestales y Rurales. ii) Diseño de campañas de difusión para la prevención de incendios. iii) Diseño e implementación de capacitaciones en temas relacionados a prevención, lucha contra incendios y manejo del fuego. iv) Elaboración de Planes locales de prevención y lucha contra Incendios Forestales, Rurales y de Interfase. v) Elaboración de herramientas para fortalecer el diagnóstico, la prevención y la respuesta ante incendios. vi) Fortalecimiento del sistema de alerta y monitoreo de incendios			-Tasa de participación en capacitaciones de prevención, respuesta y manejo integral del fuego.		- Articulación fluida entre actores gubernamentales con competencia en la temática - Acceso a información más completa y actualizada para el fortalecimiento de la gestión del riesgo - Fortalecimiento de las capacidades locales en materia de manejo del fuego - Garantizar la continuidad presupuestaria	
44	Estratégico	Gestión Integral del Riesgo Climático	Fortalecimiento del sistema Provincial de Manejo de Fuego.	Desarrollo de estrategias de difusión y educación ambiental para la prevención de incendios.	Desarrollo de estrategias de difusión y educación ambiental con el objetivo de prevenir incendios al fomentar y coordinar iniciativas que guíen y establezcan directrices para la gestión del combustible, generando conciencia en la población sobre la prevención de incendios, y organizando la planificación de actividades que reduzcan al mínimo el riesgo de incendios. Las estrategias contemplan el diseño e implementación de instancias de sensibilización y educación acerca de la importancia de la prevención de incendios.	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de charlas, talleres, campañas de difusión y capacitaciones realizadas. - Cantidad de municipios alcanzados en los talleres charlas y capacitaciones. - Cantidad y porcentaje de población alcanzada por las campañas de sensibilización, capacitaciones, talleres y charlas.	A definir	Barreras: - Equipos técnicos municipales acotados. Necesidades: - Ampliación de instancias formativas presenciales - Mayor difusión de la relevancia ambiental del manejo del fuego - Garantizar la continuidad presupuestaria	Adaptación
45	Estratégico	Gestión Integral del Riesgo Climático	Fortalecimiento del sistema Provincial de Manejo de Fuego.	Restauración ambiental en áreas afectadas por incendios	Elaboración e implementación de acciones estratégicas diseñadas para la restauración ambiental de los ecosistemas naturales (áreas protegidas, corredores biológicos, bosques nativos) así como de áreas de uso agropecuario de la Provincia de Buenos Aires, degradados por eventos de fuego. Estas acciones están enfocadas en la restauración de las áreas afectadas, abarcando diversos aspectos para restablecer la biodiversidad, mejorar la calidad ambiental y minimizar los impactos sociales en base estudios y monitoreos ambientales que se realice y/o	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Porcentaje de recuperación de la cobertura vegetal en comparación con la vegetación existente antes del incendio. - Superficie afectada por incendios en donde se implementan acciones de restauración/ total superficie afectada por incendios	A definir	Barreras: - Falta de incentivos para la adopción de prácticas de restauración por parte de los municipios. - Falta de líneas de base para la conservación y manejo de áreas de valor estratégico de biodiversidad - Desconocimiento de metodologías de restauración apropiadas para zonas afectadas por incendios. Necesidades:	Adaptación y Mitigación

					disponga a través de terceros. La medida contempla: i) Pre evaluación del ecosistema de referencia detallando las principales características ambientales del territorio afectado ii) Evaluación de daños post incendio tales como el impacto sobre la vegetación y la severidad "física del incendio" iii) Escenario de acciones de restauración para evaluar la ejecución de una Restauración Pasiva o una Restauración Activa			- Superficie restaurada de bosques nativos afectada por incendios. - Superficie restaurada de Áreas protegidas afectadas por incendios.		-Conformación de equipos/unidades de restauración - fortalecimiento de capacidades provinciales para el asesoramiento de gobiernos locales en la implementación de acciones de restauración - Disponibilidad de presupuesto claro y definido para acciones de restauración.	
46	Estratégico	Gestión Integral del Riesgo Climático	Fortalecimiento del sistema Provincial de Manejo de Fuego	Desarrollo de lineamientos metodológicos para la elaboración de Mapas de Zonificación de Riesgo de Incendios	Elaboración de una propuesta metodológica para la realización de mapas de zonificación de riesgos de incendios con el fin de poder ser aplicado por los entes provinciales y locales encargados de la gestión del riesgo. Dicha propuesta deberá integrar índices e indicadores que permitan la identificación y evaluación de los factores de amenazas más relevantes en la ocurrencia de incendios, como así también la evaluación e identificación de la vulnerabilidad, incluyendo la valoración de los componentes que pueden verse afectados por el incendio ó en su defecto que contribuyen en su ocurrencia. Esta medida contempla la colaboración estrecha con las autoridades de conservación y expertos en gestión de incendios para garantizar una evaluación exhaustiva e integral de los riesgos.	Ministerio de Seguridad Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	A definir	A definir	Barreras: - Recursos y capacidades técnicas provinciales limitadas - Información no sistematizada Necesidades: - Asegurar el acceso a recursos financieros suficientes - Mejorar la accesibilidad y la calidad de la información disponible - Disponibilidad de presupuesto para la conformación de equipo técnico especializado para el desarrollo de la herramienta.	Adaptación y Mitigación
47	Estratégico	Gestión Integral del Riesgo Climático	Fortalecimiento del sistema Provincial de Manejo de Fuego.	Fortalecimiento de las capacidades de monitoreo y alerta de incendios.	Fortalecimiento del Sistema Integrado de Monitoreo y Alerta de Riesgos y Emergencias (SIMARE) como herramienta para la gestión de riesgo que posibilite el mapeo y monitoreo de amenazas hidrometeorológicas; el intercambio de información para el seguimiento de potenciales situaciones adversas en la provincia; y la prevención, coordinación y asistencia en emergencias asociadas a incendios. El SIMARE integra información oficial producida por organismos nacionales y provinciales, por la Subsecretaría de Emergencias y los reportes de impacto de los municipios.	Ministerio de Seguridad	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de alertas emitidas en relación a eventos de incendios en la PBA a partir de información satelital. - Cantidad de visualizaciones de la información disponible en geoportales. - Cantidad de intervenciones tempranas a partir de alertas emitidos por detección satelital de fuego	A definir	Barreras: - Falta de competencia para realizar alertas de riesgo ante eventos de incendios. - Equipos técnicos municipales y provinciales acotados para el relevamiento e interpretación de información Necesidades: - Ampliación de los equipamientos disponibles para monitoreo local, tales como drones. - Mayor cantidad de recursos económicos para la ampliación del alcance de las evaluaciones	Adaptación

										- Fortalecimiento de equipos técnicos provinciales y municipales	
48	Estratégico	Gestión Integral del Riesgo Climático	Fortalecimiento del sistema Provincial de Manejo de Fuego.	Prevención y lucha contra Incendios Forestales, rurales y de interfase	Elaboración e implementación de un plan integral para la prevención y lucha contra incendios en áreas forestales, rurales y de interfase. La medida contempla: i) la formación de Consorcios de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales, Rurales y de interfase, para el abordaje intersectorial de la gestión del fuego a través de la articulación con diferentes entidades y actores involucrados en la gestión y control de incendios (productores, Defensa Civil local, Asociación de Bomberos del lugar y otros actores de relevancia local); ii) fortalecimiento y ampliación de la infraestructura y equipamiento, a través de la adquisición y/o construcción de nuevas unidades y mantenimiento de las existentes; iii) la creación de un registro de habilitación para las quemas controladas, lo que implica un proceso de autorización y seguimiento para garantizar que se lleven a cabo de manera adecuada y bajo condiciones controladas; iv) fortalecimiento y ampliación de los equipos técnicos, de combatientes y logísticos a través de capacitaciones de manejo de fuego y quemas controladas.	Ministerio de Desarrollo Agrario	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de consorcios conformados - Cantidad de registro de quema oficializado por normativa - Cantidad de municipios fortalecidos con equipamiento para la prevención de incendios/ total de municipios	A definir	Barreras - Financiamiento insuficiente para el fortalecimiento de las capacidades locales para la prevención de incendios - Prácticas culturales en torno a quemas como medidas de manejo muy arraigadas en el sector productivo. Necesidades - Homologación del proceso de registro de quema - Disponibilidad de recursos económicos para el abordaje de la prevención de incendios - fortalecimiento de equipos a cargo de la fiscalización de los registros y autorizaciones de quema - Generación de registro de profesionales (ing. forestal, agrónomos, etc) que autoricen quema en campos - Ampliación de divulgación de acciones preventivas en torno al uso de las quemas controladas. - Implementación de un mecanismo de sanción ante infracciones a lo establecido en el marco normativo.	Adaptación y mitigación
49	Estratégico	Gestión Integral del Riesgo Climático	Fortalecimiento local de la Gestión del Riesgo de Desastres	Institucionalización de espacios de planificación local para la gestión del riesgo	Fortalecimiento de la gobernanza local para la gestión del riesgo de desastres a partir de la institucionalización de espacios de planificación multisectorial. El objetivo de la medida es garantizar a escala local la gestión integral de los riesgos en base a objetivos y planes precisos, competencias y directrices definidas con claridad y en base a la coordinación y participación de los actores relevantes. La medida contempla:	Ministerio de Seguridad	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de espacios de planificación institucionalizado - Cantidad de personas capacitadas de los equipos técnicos de los municipios en Gestión Integral del Riesgo de Desastres. - Cantidad de planes locales de reducción de riesgo de	A definir	Barreras: - Escasos recursos humanos Necesidades: - Mayor cantidad de recursos humanos	Adaptación

					i) la institucionalización de los espacios de planificación multisectorial y multiactoral a nivel local; ii) la formación de capacidades técnicas locales en materia de gestión integral del riesgo. iii) incentivo a la formulación de planes locales para la reducción del riesgo de desastre			desastres presentados/ total de municipios de la PBA			
50	Estratégico	Gestión Integral del Riesgo Climático	Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana, monitoreo y respuesta	Mejoramiento de la accesibilidad y calidad de la información para la toma de decisiones vinculadas a la gestión del riesgo	Elaboración de un Geoportal de Gestión Integral del Riesgo de Desastres Provincial para abordar el riesgo de desastres en las diferentes dimensiones de vulnerabilidad, capacidad de respuesta, grado de exposición de personas y bienes, características de las amenazas y entorno. Ese conjunto facilita la evaluación previa de los riesgos, la prevención y mitigación y la elaboración y aplicación de medidas adecuadas de preparación y respuesta eficaz. El Geoportal deberá contar con información histórica detallada sobre amenazas naturales y antropogénicas en todos los municipios y constituirá una herramienta esencial para la comunicación entre funcionarios públicos, mejorando la coordinación intersectorial e interjurisdiccional, facilitando la planificación interna a través de la visualización del antes y después de eventos críticos. La medida contempla: i) Creación y operación de un Geoportal dedicado a mostrar información histórica de amenazas, con capacidad de navegación fácil y acceso intuitivo a los datos. ii) Integración de Datos Históricos. Recopilación e integración de datos históricos detallados relacionados con amenazas naturales y antropogénicas, incluyendo eventos climáticos extremos, desastres naturales, y crisis causadas por actividades humanas. iii) Visualización Antes y Después de Eventos. Implementación de herramientas de visualización que permitan comparar imágenes y datos antes y después de eventos específicos, facilitando la comprensión de los impactos y la evaluación de la respuesta y recuperación. iv) Acceso Rápido para Funcionarios Públicos. Diseño de interfaces específicas para funcionarios públicos que necesiten acceder rápidamente a información relevante en situaciones de	Ministerio de Seguridad	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	- Cantidad de eventos históricos cargados en el geo-portal. - Cantidad de capacitaciones realizadas para el uso del geo-portal. - Cantidad de usuarios del geo-portal. - Cantidad de consultas de usuarios del geo-portal	A definir	Barreras: - Información dispersa en diferentes actores y bases de datos - Acceso a información únicamente por parte de público especializado - Recursos humanos escasos Necesidades: - Contar con presupuesto para el desarrollo de la medida - Mayor cantidad de recursos humanos - Disponibilizar e integrar información para la toma de decisiones vinculadas a la gestión del riesgo. - Ampliación del universo de usuarios de información vinculada a gestión del riesgo	Adaptación

					emergencia, mejorando la toma de decisiones y la coordinación de respuestas. v) Capacitación en el Uso del Geoportal: Desarrollo de programas de capacitación para funcionarios públicos en el uso efectivo del Geoportal, garantizando que estén familiarizados con sus funciones y puedan utilizarlo de manera eficiente. vi) Promoción de la Colaboración Interjurisdiccional. Fomento de la colaboración entre municipios y jurisdicciones a través del intercambio de información y lecciones aprendidas de eventos pasados, fortaleciendo así la coordinación en la preparación y respuesta a futuras amenazas. vii) Mejora Continua del Geoportal. Establecimiento de mecanismos para la retroalimentación continua y la mejora del Geoportal, asegurando su actualización constante con la información más reciente y la incorporación de avances tecnológicos.						
51	Estratégico	SALUD AMBIENTAL Y BIENESTAR	Fortalecimiento de las capacidades del sistema de salud para la atención de enfermedades y patologías vinculadas al cambio climático	Incorporación de la perspectiva de cambio climático en la política ambiental de los hospitales de PBA	El Plan Provincial de Salud busca la inclusión de la perspectiva ambiental en establecimientos de salud de la Provincia de Buenos Aires para promoverlos como impulsores de una salud ambiental pública, incorporando la gestión apropiada de los residuos hospitalarios y la correcta separación en origen. Para ello, los hospitales deben presentar un relevamiento inicial que involucra el análisis de los siguientes ejes: Gestión, Condiciones edilicias, Documentación, Tratamiento, Iniciativas con perspectiva ambiental. En base al mismo, deben proponer un plan de gestión de residuos de establecimientos de salud (RES) como componente obligatorio, y uno opcional en torno a los siguientes ejes: huertas agroecológicas, compostaje institucional, revegetación con plantas nativas, gestión del agua, eficiencia energética. En el marco de esta medida, se propone incorporar la dimensión del cambio climático en el Plan a través de la incorporación de los diagnósticos de los riesgos climáticos a los que se encuentran expuestos los establecimientos de salud, y la identificación de medidas para reducir su vulnerabilidad.	Ministerio de Salud Ministerio de Ambiente	Hospitales provinciales de Buenos Aires Unidades de Pronta Atención (UPA)	- % de centros de hospitales que trabajan dentro del Plan "Hospitales Sustentables" en relación a la totalidad de hospitales del territorio provincial - % de hospitales que implementaron acciones en cada uno de los ejes de acción (residuos, huertas, etc)	A definir	Barreras: - Falta de infraestructura adecuada de los hospitales. - Demoras en los procesos de adquisición de materiales. Necesidades: - Mayor cantidad de equipos técnicos para realizar un seguimiento efectivo del plan - Articulación acorde con las instituciones de salud para la co-construcción de los indicadores de seguimiento	Adaptación y mitigación

52	Estratégico	SALUD AMBIENTAL Y BIENESTAR	Fortalecimiento de las capacidades del sistema de salud para la atención de enfermedades y patologías vinculadas al cambio climático	Red Bonaerense de Atención y Cuidados de la Salud	La planificación dispuesta en el Plan Quinquenal busca fortalecer la integración del sistema de salud de la Provincia de Buenos Aires para garantizar cuidados integrales, acceso y calidad en los servicios de salud en una red basada en tres ejes: 1. Garantizar gobierno en salud que coordine, regule y defina el financiamiento del funcionamiento de la Red Bonaerense de Atención de la Salud; 2. Promover un cambio cultural hacia un modelo de atención y cuidados, centrado en las personas, familias y comunidad con una perspectiva de derechos e interseccional. 3. Fortalecer las tecnologías y sistemas de información en todos sus niveles y jurisdicciones. En el marco del Plan Quinquenal de Salud se trabaja en la rehabilitación y construcción de nuevos centros de salud, así como mejoras previstas para los hospitales, centros de atención primaria y centros complementarios del sistema provincial. En el marco de este Plan se propone el refuerzo de los centros de atención primaria (52 de ellos en las regiones No AMBA de la Pcia, contarán con Oficinas Provinciales) para la atención, también, de enfermedades y patologías derivadas de amenazas climáticas (golpes de calor, inundaciones), y de los dispositivos de atención secundaria, en el caso de que surjan complicaciones en los cuadros. Se espera profundizar esta estrategia con capacitaciones para equipos así como para funcionarios que estén a cargo de tareas vinculadas, jornadas de sensibilización, y articulación con áreas municipales vinculadas al trabajo de adaptación y mitigación del cambio climático de manera integral. El modelo de Red apunta a igualar los establecimientos en todo el territorio en términos de infraestructura adecuada, trabajadores, gestión, imagen institucional y atención.	Ministerio de Salud	Todos los municipios de la Provincia	- Cantidad de centros de atención primaria que se incorporan al sistema de salud - Cantidad de centros de atención secundaria que se incorporan al sistema de salud - Cantidad de refacciones realizadas en centros de atención primaria - Cantidad de refacciones realizadas en centros de atención secundaria - Cantidad de centros de atención (primaria y secundaria) que incorporan la atención enfermedades y patologías derivadas de amenazas climáticas	A definir	Barreras: -Fuente de financiamiento desarticuladas -Desarticulación entre la red provincial y municipal de hospitales. Necesidades: -Construcción de respuestas interdisciplinarias y/o intersectoriales -Integración de la red de efectores provinciales y municipales -Ordenar y equilibrar la fuerza laboral de las distintas jurisdicciones e instituciones	Adaptación
53	Estratégico	SALUD AMBIENTAL Y BIENESTAR	Fortalecimiento de las capacidades del sistema de salud para la	Formación de agentes de salud en materia de monitoreo	Se buscará capacitar a profesionales de la salud en la provincia de Buenos Aires para que estén mejor preparados para abordar los desafíos relacionados con el cambio climático en el ámbito de la salud	Ministerio de Salud	Profesionales de la salud de la Provincia de	- Cantidad de agentes de salud capacitados en materia de cambio climático - % de consejos regionales que incorporan la dimensión	A definir	Barreras: -Posibles desafíos logísticos en la organización de programas de formación.	Adaptación

			atención de enfermedades y patologías vinculadas al cambio climático	epidemiológico y cambio climático	pública. En dicho marco, se considera necesario trabajar sobre dos ejes centrales: - fortalecimiento de los diagnósticos en torno a patologías y afecciones de salud vinculadas con el cambio climático - mejora en las capacidades para el reporte epidemiológico de patologías y afecciones de salud vinculadas al clima En este marco, se propone la incorporación de la dimensión de cambio climático en el trabajo llevado adelante por los consejos regionales, a través de la conformación de mesas de trabajo en la temática.		Buenos Aires	ambiental en su funcionamiento en relación al total de regiones sanitarias		-Interés en los efectores de salud en formarse en la temática Necesidades: -Disponer de profesionales formados en la materia para el desarrollo de las instancias formativas	
54	Estratégico	SALUD AMBIENTAL Y BIENESTAR	Fortalecimiento de las capacidades del sistema de salud para la atención de enfermedades y patologías vinculadas al cambio climático	Estrategia provincial de prevención y control de arbovirosis y otras problemáticas sensibles al clima	La implementación de la presente medida tiene como objetivo fortalecer las acciones desarrolladas en el marco de la estrategia de Gestión Integrada para la prevención y control del Dengue y otros arbovirus ejecutado por la PBA. Esto permitirá impulsar la integración de acciones que fortalezcan programas de prevención y control y reduzcan la transmisión de estas enfermedades. Los objetivos a perseguir son reducir la morbimortalidad de estas enfermedades en la provincia de Buenos Aires y fortalecer la coordinación de los equipos técnicos en la prevención y respuesta a brotes. Las acciones para llevar a cabo esta medida incluye la investigación para reducir la población de vectores, normativas para la eliminación de criaderos, sensibilización de la comunidad, fortalecimiento de la vigilancia, detección temprana de casos y la formación de un equipo multidisciplinario para la capacitación y atención del paciente.	Ministerio de Salud	Todos los municipios de la Provincia	- Número de inspecciones realizadas para identificar criaderos potenciales. - Evaluación de conocimientos y prácticas de la comunidad relacionadas con la prevención del Dengue. - Número de casos notificados en un período determinado. - Porcentaje de casos diagnosticados en las primeras etapas de la enfermedad. - Número de profesionales de la salud capacitados.	A definir	Barreras: -Flujo actual del virus mediante el mosquito Aedes aegypti -Conocimientos insuficientes en torno a mejores prácticas de control del vector. - Prácticas culturales que colaboran la expansión del vector Necesidades: - Contar con financiamiento para la investigación de prácticas de menor impacto ambiental para el control del vector y el entendimiento de los impactos de las fumigaciones sobre la salud de la población - Ampliación de los equipos para el desarrollo de las campañas de prevención	Adaptación

55	Estratégico	Transición Productiva Justa y Soberana	Desarrollo industrial con perspectiva ambiental	Incorporación de la perspectiva del cambio climático en la gestión ambiental del sector industrial bonaerense	Asistencia técnica y financiera a industrias para fortalecer y promover la producción sustentable y la transición ecológica, incorporando dentro de las acciones financiadas estrategias para la adaptación y mitigación al cambio climático. La medida contempla: i) Instancias de capacitación a industrias en producción sustentable y transición ecológica en el territorio y formación de gestores ambientales para asistir técnicamente a industrias. ii) Asistencia técnica a establecimientos para la detección, diseño e implementación de mejoras de procesos, minimización de residuos, optimización de usos del agua y energía y sustitución de materias primas, entre otras. iii) Presentación de planes de adecuación por parte de las industrias para el acceso a financiamiento vi) Financiamiento a las micro, pequeñas y medianas empresas para la compra de bienes y/o servicios necesarios para la implementación de las mejoras en la sustentabilidad, a través de Aportes No Reembolsables (ANRs) y otros instrumentos financieros.	Ministerio de Ambiente	Cooperativas y establecimientos industriales de la provincia de Buenos Aires	-Cantidad de industrias que presentaron el plan de acción, por año y municipio -Cantidad de industrias que recibieron asistencia financiera para la implementación del plan de acción, por año y municipio -Cantidad de capacitaciones a industrias realizadas, por año -Cantidad de personal de industrias capacitadas, por año	A definir	Necesidades: -Identificación de aspectos ambientales de la industria vinculados al cambio climático para su incorporación en los planes de acción - Garantizar sostenibilidad del financiamiento para la ejecución de la medida - Fortalecimiento de equipos técnicos provinciales para el asesoramiento técnico a industrias - Ampliación de la difusión de los programas de asistencia vigente	Adaptación y mitigación
56	Estratégico	Transición Productiva Justa y Soberana	Gestión sostenible de agroecosistemas	Ordenamiento ambiental de los establecimientos de engorde intensivo de ganado bovinos a corral	Establecimiento de un marco normativo para garantizar la sostenibilidad ambiental en los establecimientos de engorde intensivo de ganado bovinos a corral o "feedlots" para garantizar la conservación de los bienes comunes naturales, con especial énfasis en los recursos hídricos. La medida contempla la definición de los lineamientos para la instalación y el funcionamiento de estos sitios teniendo en cuenta los bienes comunes naturales que podrían verse afectados por la instalación y funcionamiento de los mismos.	Ministerio de Ambiente	Establecimientos de engorde intensivo de ganado bovinos a corral o "feedlots" de la PBA	- Cantidad de reuniones llevadas adelante para la formulación de la regulación -Cantidad de feedlots que cumplen con los lineamientos establecidos en la reglamentación de la Ley provincial N°14.867 - cantidad de proyectos de instalación de feedlots que presentan informes de prefactibilidad, por año	A definir	Barreras: -Estudios de impacto ambiental deficientes, de baja calidad con faltantes de información relevante. -Proceso de evaluación de los estudios de impacto ambiental muy lento por falta de información y documentación relevante de los estudios de impacto ambiental. Necesidades: -Establecer un procedimiento para acelerar el circuito de evaluación de los proyectos por parte de los organismos involucrados. -Mejorar la calidad de los estudios de impacto ambiental -Fortalecer las capacidades técnicas para la elaboración de los estudios de impacto ambiental.	Adaptación

										-Fortalecer los equipos técnicos provinciales para la mejora en los procedimientos de evaluación. - Articulación con cámaras y actores del sector	
57	Estratégico	Gestión Sostenible de los Bienes Comunes Naturales	Gestión sostenible de la biodiversidad y los bienes comunes naturales	Identificación de áreas críticas para la instalación de parques eólicos	Identificación de zonas sensibles para la instalación de parques eólicos a través de la elaboración de un mapa de zonificación de la sensibilidad ambiental donde se encuentren localizados los parques eólicos instalados y a instalarse; y los sitios que se encuentran protegidos por normativas, ya sea, por la presencia de bosques nativos, humedales, áreas protegidas, corredores biológicos o porque ya alcanzaron su capacidad de carga máxima. Asimismo, la medida contempla la incorporación dentro del procedimiento de evaluación de un informe preliminar de las características ambientales del sitio de emplazamiento de los proyectos eólicos para obtener una prefactibilidad para la instalación del proyecto. Esta medida constituye una herramienta clave para la preservación de la biodiversidad en el marco del proceso de transición energética provincial.	Ministerio de Ambiente	Proyectos de instalación de parques eólicos en la provincia de Buenos Aires	- Cantidad de proyectos que presentan estudios de prefactibilidad, por año - Cantidad de visualizaciones del mapa de zonificación de la sensibilidad ambiental para la instalación de parques eólicos	A definir	Barreras: -Estudios de impacto ambiental deficientes, de baja calidad con faltantes de información relevante. Necesidades: -Establecer un marco normativo para garantizar la actualización del mapa de zonificación de la sensibilidad ambiental para la instalación de parques eólicos. -Mejorar la calidad de los estudios de impacto ambiental. -Fortalecer las capacidades técnicas para la elaboración de los estudios de impacto ambiental -Fortalecer los equipos técnicos provinciales para la mejora en los procedimientos de evaluación.	Adaptación
58	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Fortalecimiento Institucional, normativo y de las herramientas para la GIIRSU	Promoción de la recuperación de la fracción orgánica de los residuos	Promoción del compostaje orgánico domiciliario y comunitario, con el objetivo de reducir la fracción orgánica de los residuos enviados a los sitios de disposición final. Esta medida contempla: 1. Entrega de composteras (comunitarias para espacios abiertos y/o domiciliarias y para edificios públicos), 2. Desarrollo de instancias formativas con técnicos/as especialistas y materiales didácticos. 3. Desarrollo de manuales y contenidos para la divulgación de estas prácticas. 4. Desarrollo de normativa que fomente el tratamiento de residuos orgánicos y evite su disposición final	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	-Cantidad de talleres de capacitación realizados, por año y por municipio -Cantidad de composteras entregadas, por año y por municipio -Cantidad de público alcanzado en las capacitaciones -Cantidad de material y contenido de divulgación generado -Cantidad de municipios con tratadores de orgánicos habilitados/ Cantidad total de municipios	A definir	Barreras: -Falta de tratadores de residuos orgánicos habilitados en algunos municipios -Falta de sensibilización sobre el trabajo de los recuperadores urbanos, la separación en origen y la GIIRSU, resistencia al cumplimiento de la normativa de los grandes generadores. -Gran extensión territorial de la provincia para alcanzar a toda la comunidad. Necesidades: - Disponibilidad presupuestaria para cumplir con la planificación y ampliar el alcance territorial de la política	Mitigación y Adaptación

										- Acompañar y fortalecer a los municipios que cuenten con tratamiento de residuos orgánicos - Mejorar la sinergia y la articulación entre el gobierno provincial y los gobiernos locales - Ampliación de equipos técnicos ministeriales para la ampliación del alcance del Programa.	
59	Estratégico	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social	Fortalecimiento Institucional, normativo y de las herramientas para la GIIRSU	Fortalecimiento de la GIRSU local	Fortalecimiento de la GIRSU local con Inclusión social y bajo el enfoque de la economía circular. Esta medida contempla: i) Diagnóstico territorial sobre la situación de la GIRSU y elaboración de Planes Básicos Preliminares (PBP); ii) Asistencia técnica y económica a municipios del gobierno de la Provincia de Buenos Aires para el desarrollo e implementación de sus Planes locales de Gestión Integral de los RSU (PGIRSU), que potencien la reutilización y la valorización de las corrientes residuales con el enfoque de la economía circular; iii) Asistencia técnica para el desarrollo de normativas locales para mejorar la gestión de los residuos; iv) Adquisición de maquinarias, equipamientos y herramientas destinadas a municipios para mejorar y optimizar la GIRSU; v) Capacitación a equipos técnicos de los municipios en temas vinculados a la GIRSU. vi) Fortalecimiento de la gestión local de residuos mediante la contratación de personal regional	Ministerio de Ambiente	Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires	-Cantidad de normativas vinculadas a la GIIRSU sancionadas/existentes -Cantidad de normativas vinculadas a la GIIRSU modificadas -Cantidad de normativas vinculadas a la GIIRSU reglamentadas	A definir	Barreras: -Falta de consenso político para sancionar la normativa. -Falta de sensibilización sobre el trabajo de los recuperadores urbanos, la separación en origen y la GIIRSU, resistencia al cumplimiento de la normativa de parte de los grandes generadores. Necesidades: -Articulación con actores vinculados a la gestión integral de los RSU.	Adaptación

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Riesgos climáticos de la Pcia. de Buenos Aires que abordan cada medida de adaptación

	Aumento del nivel del mar y acidificación							Aumento de la temperatura media, olas de calor, déficit de precipitaciones y aumento de noches tropicales							Aumento de las precipitaciones torrenciales e inundaciones														
															Población Urbana y Barrios Populares										Población Rural					
	Aprovechamiento energético en celdas y rellenos sanitarios	Afectación de la actividad pesquera por cambios en las poblaciones de peces y por degradación de infraestructura portuaria.	Afectación de los ecosistemas por degradación del hábitat y cambios en las poblaciones de peces.	Pérdida de tierras por degradación del hábitat	Afectación al turismo por degradación de infraestructura y hábitat	Afectación a la producción ganadera por degradación de reservorios de agua dulce	Afectación de los servicios públicos por degradación de reservorios de	Afectación de los ecosistemas por degradación de reservorios, hábitats acuáticos y perjuicio a las poblaciones biológicas.	Deterioro de los sistemas de salud por degradación de la salud poblacional y deficiencia en los servicios públicos.	Afectación de la producción industrial por deficiencia en los servicios	Afectación al sistema educativo por degradación de la salud y deficiencia en los servicios públicos.	Afectación a la producción agropecuaria por degradación de reservorios de agua potable debido al aumento en la intensidad y duración de	Afectación de la actividad comercial por la degradación de los servicios	Degradación de la infraestructura ocupacional y habitacional por deficiencia en los servicios de energía eléctrica e incendios de distinto	Afectación al consumo de agua por deficiencias en la calidad y cantidad de agua debido al aumento de intensidad y duración de sequías	Afectación al sistema educativo por efectos negativos en la salud física, salud mental y usos de instituciones como refugio	Afectación de espacios de socialización (clubes, espacios culturales, etc) por degradación del hábitat y de la infraestructura	Afectación al sistema de salud por efectos negativos en la salud mental y salud física de población urbana y barrios populares, especialmente niñeces, ancianos, mujeres y comunidad LGBTIQ+	Afectación al saneamiento por degradación del hábitat en la población urbana y barrios populares.	Afectación de la seguridad por degradación del hábitat.	Afectación en los servicios públicos por degradación de la infraestructura en población urbana, incluido los comercios, servicios,	Afectación movilidad urbana por degradación de infraestructura.	Afectación laboral por degradación de la vivienda en población urbana y barrios populares, especialmente mujeres y comunidad LGBTIQ+	Afectación a sector comercial e industrial por degradación de la	Afectación al turismo por degradación de la infraestructura	Afectación al acceso de agua de calidad por degradación de reservorios	Afectación a la producción agrícola por degradación de insumos	Afectación a la producción ganadera por pérdida de biodiversidad y/o degradación de tierras	Afectación a la salud por efectos negativos en la salud mental y física en la población rural	Afectación al sistema educativo daños a vivienda e infraestructura	Afectación al sistema educativo por efectos negativos en la salud física y mental	Recuento
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	

Ampliación del marco normativo en materia de RSU para el impulso de la economía circular									X								X		X				X						X					4
Promoción de la recuperación de la fracción orgánica de los residuos									X								X	X	X															4
Fortalecimiento de la GIRSU local																	X		X															2
Creación de nodos regionales para el agregado de valor de residuos de diferente generación																	X		X															2
Promoción de la Economía Circular Provincial																	X		X															2
Mejoramiento de las condiciones laborales de los y las recuperadores/as urbanos/as agrupados/as en entidades y organizaciones y recuperadores/as no agrupados																	X	X	X				X											4
Promoción Ambiental con perspectiva de género																	X	X	X				X											4
Saneamiento de basurales a cielo abierto								X											X							X								3
Potencial de aprovechamiento energético a partir de residuos													X	X							X													3
Mejoramiento del abordaje interministerial, multisectorial e integral del manejo del fuego														X																				1
Desarrollo de estrategias de difusión y educación ambiental para la prevención de incendios.														X																				1

Restauración ambiental en áreas afectadas por incendios														X																										1
Desarrollo de lineamientos metodológicos para la elaboración de Mapas de Zonificación de Riesgo de Incendios														X																										1
Fortalecimiento de las capacidades de monitoreo y alerta de incendios.														X																										1
Prevención y lucha contra Incendios Forestales, rurales y de interfase														X																										1
Institucionalización de espacios de planificación local para la gestión del riesgo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Mejoramiento de la accesibilidad y calidad de la información para la toma de decisiones vinculadas a la gestión del riesgo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Creación de espacios territoriales de divulgación y educación ambiental con módulos didácticos vinculados a cambio climático											X						X		X																				3
Promoción y fortalecimiento de proyectos educativos institucionales con perspectiva de cambio climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Impulso de iniciativas de formación docentes en cambio climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31

Revisión de la Estrategia Jurisdiccional de Educación Ambiental Integral bajo la perspectiva de cambio climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Divulgación y comunicación de contenidos de educación ambiental que incorporan la perspectiva de cambio climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Fortalecimiento del sistema de participación pública provincial en materia ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Desarrollo e Implementación de una metodología provincial para las compensaciones por pérdida de biodiversidad		X	X	X	X			X				X			X				X	X										X	X	X							12
Definición de lineamientos para la incorporación de la perspectiva de cambio climático en las evaluaciones de impacto ambiental		X	X	X	X		X	X		X		X			X		X		X	X	X	X					X											15
Proyecto de Ley provincial de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Fortalecimiento de las capacidades técnicas provinciales en materia de cambio climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Desarrollo de herramientas formativas y metodológicas para la formulación de planes locales de acción climática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Mapa de riesgo y vulnerabilidad climática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31

Perfeccionamiento de la evaluación de riesgos a los que está expuesto el territorio provincial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Operacionalizar el sistema de monitoreo y evaluación del Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Implementación de la estrategia de participación para la gobernanza climática del Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Implementación de la estrategia de participación pública del Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Etiquetado ambiental en el presupuesto provincial con identificación de acciones climáticas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Asistencia técnica y económica a municipios y organizaciones de la sociedad civil para la Acción Climática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	31
Plan de Manejo Costero Integrado bonaerense como estrategia de adaptación al cambio climático				X	X		X	X							X				X	X	X			X	X							10
Red de rescate de fauna marina			X					X																								2
Inventario de biodiversidad provincial								X																								1
Conformación de red de monitoreo de biodiversidad								X																								1

Incorporación de criterios de monitoreo climático dentro de las estrategias de protección y conservación de especies de fauna nativa provincial								X																																				1
Impulso de estrategias de conservación de la biodiversidad en tierras privadas			X	X	X		X	X				X			X												X	X		X												10
Evaluación de la dinámica génica del ombusillo para su repoblación								X																																			1
Fortalecimiento del sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas			X	X	X			X				X			X												X	X		X												9
Promoción de las especies nativas bonaerenses								X	X		X						X		X	X		X					X																8
Actualización del Inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	No corresponde asignar un riesgo porque es una medida de mitigación																																										
Identificación de áreas críticas para la instalación de parques eólicos								X																																		1
Ordenamiento ambiental de los establecimientos de engorde intensivo de ganado bovinos a corral								X																					X		X											3
Impulso al desarrollo de planes de Conservación y Manejo de bosques nativos bonaerenses								X				X			X												X	X		X												6
Promoción de la ganadería integrada a la conservación de bosques nativos (MBGI)								X				X			X													X		X												5

Actualización del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos			X	X				X				X			X											X	X		X				8
Manejo Forestal Sostenible a nivel de Cuenca								X				X			X												X		X				5
Disminución de la pérdida de superficie boscosa			X	X				X				X		X	X											X	X		X				9
Incorporación de la perspectiva del cambio climático en la gestión ambiental del sector industrial bonaerense										X											X	X	X		X								5
Incorporación de la perspectiva de cambio climático en la política ambiental de los hospitales de PBA									X										X														2
Red Bonaerense de Atención y Cuidados de la Salud									X		X								X											X		X	5
Formación de agentes de salud en materia de monitoreo epidemiológico y cambio climático									X										X											X		X	4
Estrategia provincial de prevención y control de arbovirosis y otras problemáticas sensibles al clima									X										X											X		X	4

41	Estratégi	Social	final de los RSU		medida contempla: 1) Relevamiento y caracterización de los BCA; 2) Censo de recuperadores y recuperadoras que se encuentran trabajando en estos sitios y [illegible] de las condiciones de trabajo en relación a la seguridad, higiene y salud (Campañas de vacunación y entrega de equipamiento)	territorios	Cantidad de capacitaciones realizadas en manejo adecuado de BCA Número de BCA erradicados -Cantidad de trabajadores/as capacitados en manejo adecuado de BCA - Cantidad de Recuperadores censados en el Municipio	A defi

Contexto normativo provincial

A los efectos del Plan de Respuesta Climático que deben presentar las provincias y CABA, debemos remitirnos a la Ley N° 27520 de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global, específicamente al art. 20 que expresa: *"Los planes de respuesta al cambio climático son desarrollados a través de un proceso participativo e incluyen, sobre la jurisdicción respectiva, la siguiente información:*

a) La línea de base y el patrón de emisiones de gases de efecto invernadero;

b) El diagnóstico y análisis de impactos, vulnerabilidad y capacidad de adaptación considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;

c) Una meta cuantitativa de emisiones de gases de efecto invernadero vinculada con los esfuerzos necesarios en materia de mitigación y una meta cualitativa y/o cuantitativa vinculada a los esfuerzos necesarios en materia de adaptación;

d) Las medidas de mitigación y adaptación necesarias para lograr el cumplimiento de las metas de mitigación y adaptación, incluyendo para cada medida una hoja de ruta en la cual se analice información disponible sobre barreras y necesidades, avances en el diseño de instrumentos para la implementación, financiamiento e indicadores de progreso y monitoreo;

e) El proceso o esquema de actualización regular del plan de respuesta al cambio climático y su sistema de monitoreo e indicadores; y

f) Un esquema de gobernanza y participación de los diversos sectores en la definición e implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

En el Anexo 1 del Decreto Nac. N° 1.030/2020 reglamentario de la ley 27.520, el art 20 establece que los Planes de Respuesta jurisdiccionales deberán actualizarse con una periodicidad no mayor a los cinco (5) años, teniendo en cuenta la nueva información, metodologías y herramientas disponibles.

En el marco de esta ley nacional y entendiendo que se hace necesario establecer un instrumento normativo que permita la construcción de estrategias para la gestión de la política climática hacia un desarrollo bajo en carbono y atendiendo la reducción de los impactos del cambio climático en el territorio bonaerense, en octubre del 2022, el gobierno de la provincia de Buenos Aires presentó ante la legislatura bonaerense el proyecto de Ley de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático[64] para ratificar el compromiso del gobierno con la acción climática provincial. Dicha ley establece los lineamientos para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, en pos de disminuir el riesgo y mejorar la calidad de vida de la población local, particularmente de los sectores más vulnerables

[64] Proyecto de Ley Exp P8 /22-23 (entrada 25 de octubre 2022)

de la sociedad, así como preservar los ecosistemas y bienes comunes naturales bonaerenses de los impactos del cambio climático.

A su vez, el proyecto institucionaliza dos espacios de gobernanza climática: el Gabinete Provincial de Cambio Climático y el Consejo Asesor, cuyo funcionamientos y esquemas de trabajo serán establecidos en la reglamentación de dicha ley. También, se formaliza la elaboración del Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático como documento que contenga el conjunto de estrategias, medidas, políticas, e instrumentos para el fortalecimiento de la acción climática provincial.

En relación al marco normativo de participación, información y educación ambiental provincial, el **artículo 28 de la Constitución Provincial** establece el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras; al tiempo que determina que la provincia debe preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables de su territorio; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema y promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo.

Complementariamente la **Ley Marco Ambiental N° 11723/95** (LGA) tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, y establece que el Estado Provincial garantiza a todos sus habitantes el derecho a la información vinculada al manejo de los recursos naturales que administre el Estado, instituye el Sistema Provincial de Información Ambiental. Entre las obligaciones que define se destacan la educación ambiental, información y participación ciudadana en procesos de toma de decisión y llevar adelante un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para todas las actividades que produzcan una modificación al ambiente a fin de controlar el impacto ambiental y evitar se produzca un daño, al igual que lo establece la LGA.

En cuanto a normativas de interés para este relevamiento de línea de base jurídica, existen 2 leyes importantes de acceso a la información y participación pública: la **ley N° 12.475/00 sobre acceso a la información** con la que cuenta el Estado provincial (documento administrativo) y la Ley N° 13.569/06 que establece el procedimiento a llevarse a cabo en audiencias públicas.

Finalmente, la ley 13.569, es una norma que regula el procedimiento en audiencias públicas convocadas por el ejecutivo y legislativo bonaerense, entendida como una instancia de participación de la ciudadanía en el proceso de decisión administrativa o legislativa, destinada a conocer la opinión de los ciudadanos y/o asociaciones intermedias que puedan verse afectados o tengan un interés particular sobre .todo asunto de interés general que a criterio de la autoridad convocante amerite ser sometido a consideración de aquella.

En materia de participación e información al cambio climático, la provincia no presenta una ley de incumbencia en el tema; sin embargo, dado el compromiso del artículo 20 de la Ley 27.520/21 para las jurisdicciones, el inciso f) puntualiza en el

enfoque de gobernanza participativo, tanto para la definición como en la implementación de las medidas de mitigación como de adaptación de un Plan de Respuesta.

Confección de lista de actores claves

Metodología de mapeo de actores

El primer paso para la definición de un esquema de gobernanza climática es la definición de la metodología; para ello el **mapeo de actores (MAC)** resulta ser una herramienta apropiada para entender qué relaciones existen en un determinado escenario y contexto, con reglas específicas que permiten o limitan estas conexiones. Esta metodología de amplio uso, relacionada con la teoría de redes sociales, incluye un listado de actores de un territorio y busca orientar en la realidad social y el contexto de un momento y lugar determinados, de manera de construir estrategias apropiadas (Gutierrez, 2007; Ceballos, 2004). A partir de esto, se busca analizar la relación entre los distintos actores identificados, analizando las redes que se generan en una realidad determinada, en función de un objetivo. El énfasis de la misma está dirigido a comprender los distintos tipos de relaciones entre los actores identificados, sus densidades o discontinuidades, sus acciones y objetivos de su participación (Tapella, 2007), lo que permite trascender la identificación o listado de los mismos (FCD, 2016), identificar roles y poderes de los actores sociales más relevantes o clave.

Los **actores sociales** se entienden como aquellos que poseen interés en alguna política, iniciativa, proyecto o programa, con una influencia significativa, además de presentar una importancia elevada para que las situaciones se desarrollen de cierta manera, considerando que estos actores pueden "ganar" o "perder" según se den determinadas situaciones (EC-FAO, 2006); pueden ser personas, grupos o instituciones públicas como privadas. De esta manera, esta herramienta nos permite identificar alianzas, conflictos, liderazgos y ayuda a seleccionar a actores de mayor pertinencia en un contexto determinado (Pozo Solis, 2007). Para el análisis de las relaciones sociales existentes del Ministerio de Ambiente con otros Ministerios y unidades de la estructura gubernamental, se consideró como aspecto central el involucramiento de los mismos en las políticas de acción climática, tanto en materia de adaptación como de mitigación. Para dicho proceso de análisis, resultaron relevantes las reuniones mantenidas con los distintos actores para la identificación de políticas en curso.

Para la caracterización de actores se adoptó un enfoque complementario de carácter escalonado, en el que se propuso analizar con un mayor nivel de detalle los actores pertenecientes a la estructura del Ministerio de Ambiente de

la provincia de Buenos Aires, para luego analizar la información perteneciente a la totalidad de la estructura organizativa del gobierno provincial y, en una última instancia, aumentar el alcance a los actores no gubernamentales. Dadas las características respecto a la dimensión de heterogeneidad y calidad de información que requiere la construcción del MAC, en el marco del presente trabajo se acordó con el equipo del Ministerio de Ambiente abordar únicamente el análisis de las relaciones dentro de la estructura del Ministerio Ministerio y de éste con el resto de los actores ministeriales provinciales. Con respecto a los actores no gubernamentales, dicho análisis será realizado por el propio Ministerio al momento de conducir la convocatoria del proceso de participación pública.

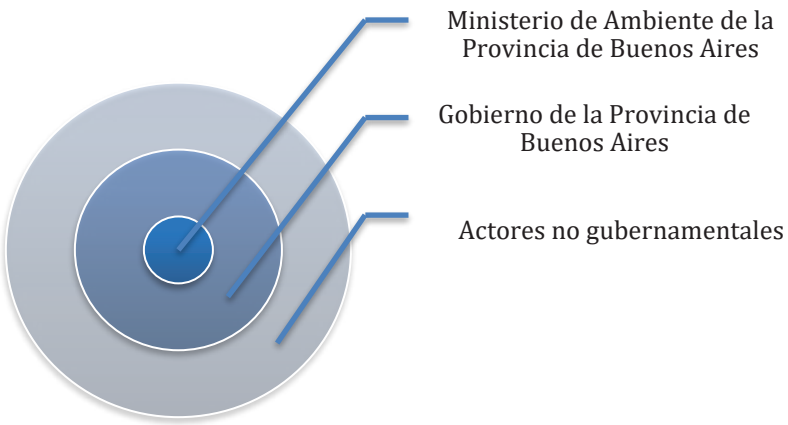


Figura 187. Análisis de círculos concéntricos para la caracterización de actores. Fuente: elaboración propia. Fuente: MAPBA 2022

Para evaluar la relación entre los actores correspondientes al nivel gubernamental, se consideró su posición al interior de la estructura, competencias y funciones, y se centró la red de relaciones sociales en torno a la Dirección Provincial de Transición Ecológica de la Subsecretaría de Política Ambiental del Ministerio de Ambiente, de la cual depende la Dirección de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. A su vez, se definió como prioritario representar las relaciones sociales deseadas/potenciales, dado que, al ser el Ministerio de Ambiente de reciente creación, todavía se están consolidando muchas de estas relaciones y vínculos. De esta forma, este análisis permite priorizar actores en función de la estrategia y coordinar acciones puntuales con cada uno de ellos en línea con el tipo de relación y vínculo a ser trabajado. A su vez, la comprensión de las redes sociales al interior del Ministerio de Ambiente de PBA complementa el análisis dado que permite potenciar las estrategias de

vinculación entre las áreas con perspectiva en cambio climático. Esta información es relevante dado que permite formular una línea de base que caracteriza el tipo de relaciones y el tipo de vínculos entre las áreas. En base a ello, las relaciones fueron clasificadas como:

- Relevante: están directamente involucrados con la política de acción climática provincial. Son los facilitadores de la discusión y las acciones que se requieren para el cumplimiento del Plan. Contribuyen regularmente con datos, recursos, conocimientos.
- Asesoramiento: son el soporte para la implementación de las medidas y políticas priorizadas en el Plan.
- Secundaria: participan ocasionalmente y contribuyen con datos, recursos, conocimientos.
- Por fortalecer: aunque podrían estar directamente involucrados con la implementación del Plan, la relación aún debe ser profundizada. En el caso de fortalecer ese vínculo se volverían actores relevantes.
- Sin relación: no representa ninguna de las otras tipologías de relaciones.

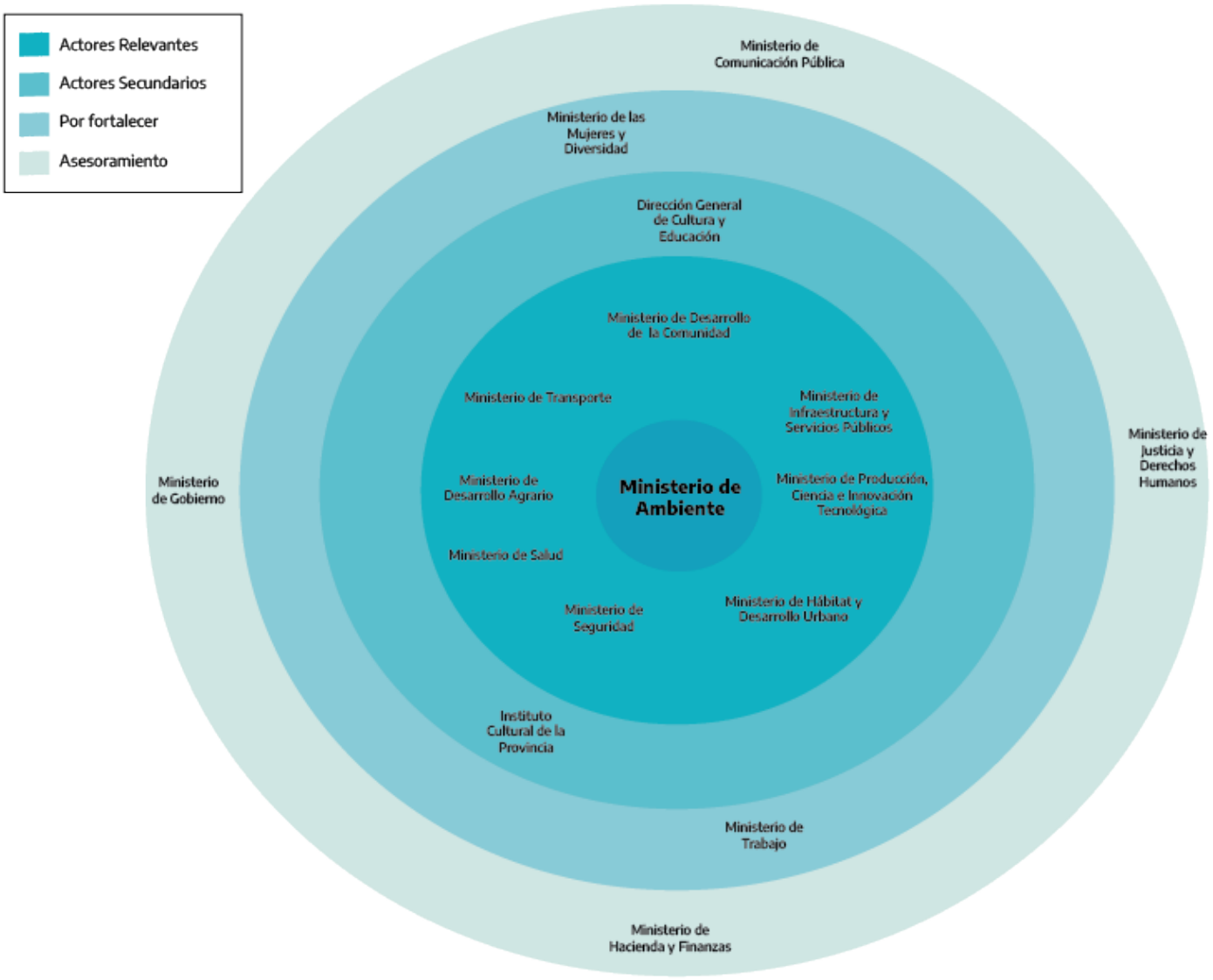


Figura 188. Relaciones potenciales entre actores priorizados – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: elaboración propia

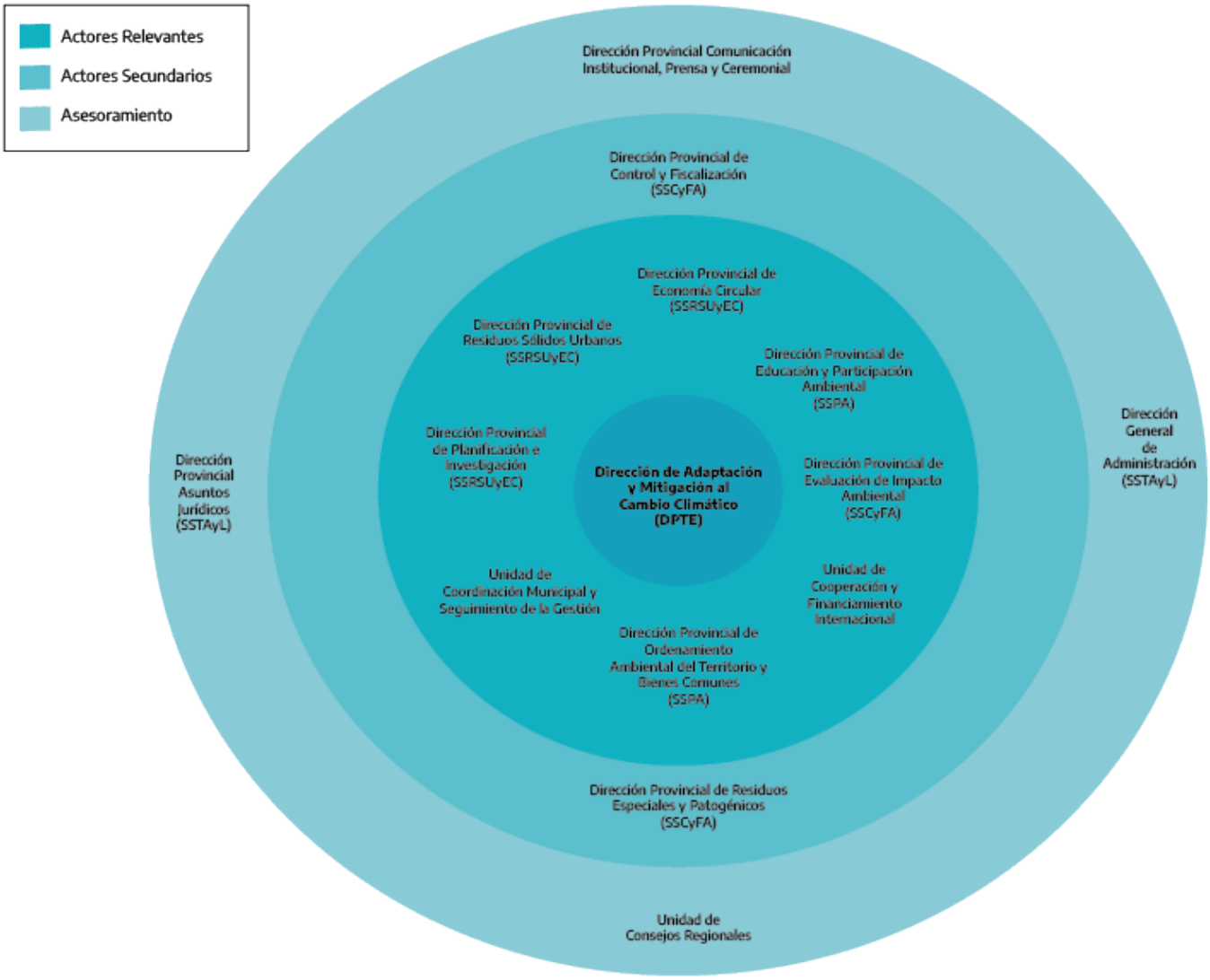


Figura 189. Relaciones actuales al interior del Ministerio de Ambiente. Fuente: elaboración propia

Metodología de validación

En el artículo 25 de la Ley 27.520 se insta a las jurisdicciones provinciales a generar este tipo de dispositivos para facilitar los conocimientos, elementos, herramientas y métodos de evaluación disponibles, promoviendo la asistencia continua de todos los actores interesados en evaluar los impactos del cambio climático. De esta manera, es posible promocionar la búsqueda de soluciones de forma conjunta y una planificación participativa, que aumente tanto las capacidades sectoriales como individuales. Construir un proceso participativo de

evaluación de las medidas identificadas permite integrarlas en la gestión de los distintos sectores y sistemas, fomentando la sensibilización pública.

En este sentido, la transversalidad del cambio climático en las políticas públicas, programas, acciones y medidas provinciales es un factor central a ser considerado para conducir la política de acción climática provincial, por lo tanto un Plan de Respuesta provincial al Cambio Climático requiere una gobernanza multinivel donde se conformen diferentes niveles de toma de decisión y de implementación de acciones, políticas y estrategias climáticas en los niveles de gobierno y con actores y/o sectores claves que operan y actúan en la gestión de gobierno o en el territorio.

Asi, desde el Ministerio de Ambiente se propuso generar un espacio de articulación y participación interministerial e interinstitucional que permita materializar dicha transversalidad a través de un esquema de gobernanza del Plan: el Gabinete Provincial de Cambio Climático (GPCC)[65], cuya función sea la de articular entre las distintas áreas de gobierno de la Administración Pública Provincial la construcción e implementación del Plan de Respuesta de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático y de todas aquellas políticas públicas en respuesta al cambio climático. Este órgano institucional fortalecerá la estructura de la gobernanza climática al interior de la provincia, y puede convertirse en un soporte de aquellos espacios de articulación que se encuentran ya desarrollados sobre otros temas ambientales, tales como la Comisión técnica de Cambio Climático del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) y, a nivel nacional, el Gabinete Nacional de Cambio Climático a través de la Mesa de Articulación Provincial. Este estará constituido por: Mesa de Ministros/Secretarios, Mesa de Puntos Focales, Mesa de Articulación Municipal; y Mesa ampliada; con una Coordinación Técnica Administrativa y un Consejo Asesor.

No obstante, el hecho de que dicha estructura no se encuentre aún institucionalizada no constituye un factor limitante en la formulación, construcción y seguimiento del Plan ya que, atendiendo a las necesidades y objetivos de trabajo para lograr la mayor información requerida, consulta del contenido y validación específicos, el proceso de trabajo que involucra a otros actores se puede configurar a través de mesas participativas. A continuación, se

[65] Hasta el momento del presente informe la provincia no cuenta con una ley que institucionalice el marco de gobernanza requerido para la acción climática provincial, razón por la cual se impulsó desde el ejecutivo provincial un proyecto de ley, el cual fue presentado ante la Honorable Cámara de Diputados de la Pcia. de Buenos Aires en 2022. A su vez, es dable destacar que se considera oportuno adoptar un esquema similar al presentado por el Gabinete Nacional de Cambio Climático

detallan las mismas y se especifica que tipo de participación involucra respecto a validación o no de resultados:

- **Nivel Provincial**: involucra instancias interministeriales vinculadas a Adaptación y/o Mitigación, además del desarrollo de reuniones bilaterales con aquellos identificados como prioritarios según el mapa de actores. Se propone conducir una *primera etapa,* que convoque a todos los equipos que participaron en las etapas de trabajo del plan (mapeo de medidas y políticas y análisis de riesgos, formulación del IPGEI, entre otras, de carácter informativa. El objetivo de dicha instancia es complementar el contenido del Plan, instando a la recopilación de nuevos aportes/correcciones, y se propone que sea de carácter no vinculante. En una *segunda etapa,* se propone convocar a la Mesa de Ministros para lograr un acuerdo político y validar las medidas priorizadas durante los pasos previos, de carácter vinculante en esta oportunidad.
- **Nivel Municipal:** se propone su abordaje en dos instancias: una de carácter informativo donde se convocará a una mesa municipal en la que se informan avances, y una de carácter consultiva, no vinculante, donde se sometan a análisis los riesgos climáticos por región de acuerdo a las necesidades y vivencias locales, buscando la recopilación de experiencias locales de acción climática que pueda ser interés para su abordaje a nivel provincial.
- **Nivel sectorial:** se propone un abordaje de tipo informativo con el objetivo de sensibilizar a los actores convocados en materia de cambio climático. Se recomienda adicionar una instancia consultiva no vinculante para identificar colaborativamente las vacancias de acción en los sectores particulares, información complementaria para el inventario de GEI de sectores productivos privados y recepcionar nuevas propuestas de acción climática que pudieran complementar alguna de las medidas priorizadas por la PBA.
- **Participación ciudadana:** se propone realizar una consulta pública no vinculante, con el objetivo de sensibilizar a los participantes en materia de cambio climático, presentar el Plan y los resultados obtenidos durante el desarrollo de los diferentes niveles del proceso participativo.

Toda información generada durante los niveles debería ser publicada en los sitios oficiales, con el objetivo de cumplir con la premisa del acceso público de la información ambiental y climática. Esta debe ser de calidad, comprensible y actualizada, disponible y que sea accesible en distintos formatos y lenguajes, de manera gratuita para una diversidad de actores sociales. De esta manera, se impulsa la toma de decisiones informadas mediante la promoción de iniciativas

y herramientas para involucrar a la ciudadanía y las organizaciones de la sociedad civil en el abordaje y la acción frente al cambio climático.[66]

Planificación de Mesas de Trabajo

Los procesos de participación tienen como objetivo generar dinámicas para intercambiar saberes y experiencias que nutran la planificación y diseño de la política pública, en este caso, en materia de acción climática, así como sus efectos y la manera de abordarlos.

Para llevar adelante el diseño de un modelo de dinámica de participación de las mesas de trabajo, se tomó como base la experiencia de la Dirección de Gobernanza Ambiental y Participación Pública con el dispositivo de participación del Foro para la Construcción de la Agenda Ambiental de la provincia de Buenos Aires (FOCAA), que busca crear un ámbito innovador de discusión continua y concertación abierta, plural e inclusiva de los espacios vinculados al ambientalismo en la provincia de Buenos Aires, a partir del cual se discuta, establezca y trabaje en la construcción de programas, proyectos y normativas con impacto positivo en el ambiente. Es un mecanismo que busca avanzar en la efectiva implementación del Acuerdo de Escazú en la provincia de Buenos Aires, en consonancia con la normativa nacional y provincial vigente en materia de participación pública en asuntos ambientales.

De esta manera, la planificación de actividades a realizar para la convalidación de todas las acciones, métodos y toma de decisiones de un Plan de Respuesta, y la dinámica de participación deben asegurar el diálogo y consenso de los actores involucrados. Para ello es necesario asegurar en las mesas de trabajo el registro y la transparencia de la información que se genere, para ello se propone incluir un moderador y encargados de la sistematización, la elaboración de soporte visual para mejorar la transmisión de la información, y la formulación de una herramienta que posibilite la recolección de la información recibida, como planillas o formularios. Toda la información recabada en ese momento será importante para el mecanismo de sistematización de resultados. Se propone gestionar las mesas de trabajo a través de los diferentes niveles de participación identificados:

a) Nivel provincial

[66] Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (2022) Informe de Cierre. Consulta Pública. Recuperado de: ttps://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/enace-_informe_consulta_publica.docx_1.pdf

La primera etapa a desarrollar son las reuniones interministeriales. Se propone que la misma se desarrolle en formato panel de no más que tres horas de duración. Posteriormente, y con el objetivo de recabar información según los ejes estratégicos y transversales, se llevarán a cabo las reuniones sectoriales. De tipo consultiva y con participación funcional, en ellas se buscará llegar a un acuerdo de las medidas priorizadas. Se propone para las mismas el formato taller y, en caso de ser necesario, realizar reuniones bilaterales con algunos de los actores para recabar información específica. Como última etapa dentro del consenso interno provincial, se propone realizar la reunión de ministros con el objetivo de validar las medidas prioritarias y lograr un acuerdo político; esta última instancia, se trata de una participación vinculante. Una vez validado el Plan de Respuesta a nivel provincial, estas reuniones no tendrán una frecuencia definida de antemano, sino que serán a requerimiento de la Coordinación Técnica Administrativa del Plan.

b) Nivel Municipal - Mesa extraordinaria

Para este nivel, se plantean dos instancias de encuentro. La instancia inicial se trata de una presentación del Plan de Respuesta a los municipios de la provincia, para la sensibilización en torno a la temática y la generación de compromiso ante actores estratégicos de la gestión municipal con incidencia en los procesos de toma de decisión de las políticas locales. Posteriormente, se realizarán encuentros de tipo consultivo no vinculante, con los puntos focales municipales, que se propone que adopten dinámica de taller. Así, mediante un agrupamiento regional que considere las amenazas climáticas prioritarias para cada área del territorio provincial, se buscará la revisión de los riesgos climáticos de acuerdo a las necesidades y vivencias locales, la identificación de experiencias locales de acción climática efectivas, y la presentación de medidas priorizadas por la provincia para la identificación de vacancias o ajustes.

De igual manera que el nivel anterior, una vez validado el Plan de Respuesta a nivel provincial, estas reuniones no tendrán frecuencia o cantidad definida de antemano, sino que serán a requerimiento de la Coordinación Técnica Administrativa.

c) Nivel sectorial

De acuerdo al esquema de gobernanza planteado con anterioridad, los resultados obtenidos en los niveles precedentes se presentarán ante representantes de los diferentes sectores que se consideran relevantes para la ejecución de la política de acción climática provincial. Se incluyen en este nivel

referentes de las organizaciones de la sociedad civil, agrupaciones juveniles, sector científico y académico, empresas, sindicatos, cámaras empresariales, comunidades indígenas, medios de comunicación, partidos políticos, entre otros actores públicos y privados. Se propone una división en dos momentos: la primera, general, donde se informan los aspectos generales del Plan de Respuesta, y un segundo momento, en el cual los asistentes se distribuyen en mesas de trabajo correspondientes a los ejes estratégicos y transversales. Se propone que dicha mesa se realice en el marco del FOCAA, como parte de una Mesa intersectorial de Cambio Climático, partiendo de la experiencia del Foro y de los actores identificados durante su desarrollo. La participación consultiva será de carácter no vinculante, y buscará la recepción de propuestas para la acción climática provincial y la mejora del plan.

d) Participación ciudadana

Finalmente, en el marco del acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales, se propone realizar una convocatoria abierta para una instancia de participación ciudadana bajo el formato de consulta pública. Para ello, la información referente al Plan deberá ser publicada y se propone que el Ministerio de Ambiente disponga de canales específicos para que la ciudadanía pueda expresar su opinión, como por ejemplo, a través de una ventanilla de recepción online. Se recomienda sistematizar dichos aportes en un informe de cierre del proceso, de acceso público.

Asimismo, se recomienda para la implementación de esta etapa del plan la creación de indicadores de medición del proceso participativo y un mecanismo de sistematización de resultados. El análisis del desarrollo de las instancias participativas permitirá así generar un proceso de mejora continua, donde se priorice la continuidad como política pública sosteniendo la participación de los actores involucrados y se generen compromisos para el desarrollo e implementación de las medidas o del propio Plan.

ESTRATEGIA DE ACTUALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE RESPUESTA

Sistema de monitoreo del Plan de Respuesta

Según lo define el IPCC *"Las actividades de monitoreo y evaluación hacen referencia a mecanismos implementados a nivel nacional y local para realizar el monitoreo y la evaluación de las medidas relacionadas con la reducción de las emisiones de GEI o la adaptación a los impactos del Cambio Climático, con miras a determinar, caracterizar y evaluar de forma sistemática los avances logrados con el tiempo". Es por ello que el* sistema de monitoreo y evaluación (MyE) de las políticas climáticas es importante tanto para mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos de adaptación y mitigación, incorporando nueva información y lecciones aprendidas, como para verificar y reportar de manera transparente el cumplimiento los compromisos y objetivos que se establezcan en el plan.

Para llevar sentar las bases de una propuesta metodológica de un sistema de monitoreo para la adaptación y mitigación al cambio climático en la Provincia, se consideró la experiencia conducida por la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, y las herramientas brindadas por la plataforma "Adapatation Comunity"[67] de GIZ (Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional)[68].

Para una primera versión del Plan, se propone el monitoreo conjunto para mitigación y adaptación, optando por unificar lenguajes y conceptos para llegar a un plan de monitoreo sencillo y posible de implementar, aunque a nivel internacional se considera que para ambos componentes del Cambio Climático los sistemas de seguimiento deben ir por separado (PNAyMCC, 2022).

Resulta relevante señalar que los diferentes componentes del sistema de monitoreo propuesto constituyen uno de los puntos a ser validados por el **Nivel provincial**, de acuerdo a la dinámica del proceso participativo planteada en la sección *ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA EL PLAN DE RESPUESTA.* En dicha instancia, considerando que este sistema debería informar a quien está a cargo del monitoreo y evaluación del Plan, es decir, al Ministerio de Ambiente de la Provincia, sobre el avance e implementación de políticas públicas de

[67] Desarrollado para que el público interesado y los expertos en adaptación brinden información sobre la aplicación de enfoques, métodos y herramientas que faciliten la planificación e implementación de acciones de adaptación. Acceso en https://www.adaptationcommunity.net/

[68] Proyecto GIZ Financiamiento Climático - Transparencia e Impacto Orientación (M&E Adapt), en nombre del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ),

muchas áreas de gestión de gobierno, resulta fundamental el análisis de los entramados institucionales, identificar la información existente y definir los roles y las responsabilidades de los diferentes actores que van a participar en el ámbito del PRPCC. Además de dicha identificación, es importante asegurar que todos aquellos actores involucrados en el desarrollo del sistema de monitoreo tengan un entendimiento común de la estrategia de acción climática.

Considerando que el sistema de monitoreo es un proceso en construcción continua, al igual que el propio Plan de Respuesta Provincial, este brindará flexibilidad y permitirá realizar ajustes a medida que avanza el proceso de planificación e implementación de la política climática provincial. Por ello, se proponen como propósitos del sistema:

1. Evidenciar el grado de avance de la gestión de las medidas para la planificación de la acción climática de la PBA al 2030.
2. Garantizar la mejora continua del Plan de Respuesta Provincial al Cambio Climático a travésecisión en torno a la política climática. de lecciones aprendidas que permitan una mejor planificación y toma de decisiones.

El proceso de implementación de una política o medida requiere la definición de objetivos (metas) para lo cual es necesario definir métricas y realizar un seguimiento de las mismas a través de indicadores. Para definir el set de indicadores, se buscó que estén alineados con el propósito planteado para el sistema. En este sentido, se definió adoptar mayoritariamente **indicadores de gestión,** aunque en los casos que fue posible contar con líneas de base acordes, también se sumaron de resultado. En instancias próximas de actualización, se recomienda a una mayor incorporación de resultado, para lo cual será necesario profundizar en la confección de líneas de base acordes para cada medida. Los indicadores en cuestión buscan ser medibles, relevantes y alcanzables. Tal como se mencionó anteriormente, la validación de estos indicadores y sus correspondientes metodologías de cálculo y reportes formarán parte de la instancia de participación a nivel provincial, junto a quienes estarán a cargo de su ejecución. Este último punto es fundamental ya que a partir de su involucramiento no solo se podrá garantizar buena calidad de información[69], sino que posibilita una mayor apropiación para el proceso de del Plan de Respuesta.

Si bien existen distintos tipos de indicadores, a los efectos del presente plan se identifican aquellos que contribuyen a realizar el seguimiento de una medida (cambio o progreso) y mejorar la gestión del Plan de Respuesta:

[69] La información se refiere a los datos (acumulación de números o caracteres) que se han compilado y organizado para dar un significado.

- ***Indicadores de gestión:*** sirven para dar seguimiento a cualquier etapa de la medida de mitigación previa a su implementación (diseño, planificación), permite documentar el grado de avance de la medida.
- ***Indicadores de resultados:*** permiten dar seguimiento a la etapa de implementación de la medida de adaptación o mitigación, y comparar resultados entre años consecutivos.

En relación a la selección del set de indicadores, es importante que el número sea limitado, logrando el equilibrio entre documentar la información relevante y el desarrollo de una cantidad tal que seamos capaces de utilizar y controlar, dado que mucha cantidad de información puede volverse en contra (CIPPEC, 2019). Además, para cada uno de ellos es importante establecer una línea base, es decir, el punto de inicio con respecto al cuál se va a comparar los datos del indicador recolectados en el tiempo. En base a dichas evaluaciones, en las hojas de ruta se incorporó la propuesta de indicadores de cada medida.

Una vez terminada la construcción de los indicadores, se desarrolló una ficha con aspectos metodológicos de cada indicador. La ficha en cuestión consiste en un formulario sobre el que se completarán los datos de cada indicador, uno por ficha: es descriptiva, informativa y metodológica, En la siguiente tabla se propone un modelo que debería ser ajustado a través de un proceso de participación de todos los actores involucrados en el sistema de monitoreo. A partir de esos datos, el Ministerio de Ambiente podrá generar una matriz de indicadores que permita realizar el seguimiento por parte del organismo responsable y reportes.

Código del Indicador	*El código del indicador está vinculada al código de la medida*
Eje estratégico	
Línea de acción	
Nombre del indicador	
Medida monitoreada	
Componente (A/M)	*A qué componente contribuye a abordar la medida: Adaptación y/o Mitigación, o ambos.*
Descripción del indicador	*Detalle descriptivo de a qué refiere el indicador e incluso se puede sumar lso supuestos*
Ministerio a cargo	*Ministerio que tiene a cargo el reporte de avance del indicador.*
Secretaría	*Secretaría que tiene a cargo el reporte de avance del indicador.*

Dirección	*Dirección que tiene a cargo el reporte de avance del indicador.*
Método de cálculo	*Expresión matemática que se utilizará para obtener el valor del indicador. En el caso de un indicador cualitativo definir criterios para su ponderación y determinación.*
Responsable (Técnico)	*Persona designada al reporte y monitoreo del indicador para evaluación o seguimiento técnico*
Tipo de Indicador	*Clasificación del indicador. Puede ser de gestión o resultados*
Sentido Esperado	*Dirección en la que se espera que evolucione el indicador (ascendente o descendente)*
Frecuencia	*Cada cuánto tiempo se actualiza el indicador.*
Unidad de Medida	*Unidad elegida para expresar el valor del indicador.*
Línea de Base (LB) Valor	*Valor del indicador en el año base.*
Línea de Base (LB) Año	*Año elegido para reflejar los valores iniciales del indicador.*
Periodicidad de reporte	*Cada cuánto tiempo se reporta el indicador.*
Observaciones	*Información sobre el indicador que sea necesaria aclarar.*
Fecha de aprobación	*Fecha de aprobación técnica o de la máxima autoridad a cargo de su reporte, se debe especificar (técnica o política)*

Tabla 9. Ficha de descripción de Indicador. Fuente: elaboración propia

Como componentes del sistema de monitoreo, se han diseñado tres grupos de indicadores: indicadores de las medidas del Plan de Respuesta, del proceso de participación y del avance del Plan de Respuesta Provincial

➔ Indicadores de las medidas del Plan de Respuesta

Estos indicadores buscan monitorear el grado de avance (indicadores de gestión) de las medidas de mitigación y adaptación. Como se mencionó anteriormente, este set de indicadores fue generado en el marco de un proceso de diálogo y acuerdo con los sectores o áreas de cada ministerio que llevan adelante la medida climática.

➔ Indicadores del proceso de participación

Este grupo de indicadores cuantitativos y cualitativos buscarán monitorear el proceso participativo vinculado a las etapas de comunicación del Plan en sus distintos niveles (provincial, municipal y sectorial) y en la etapa de participación ciudadana. En algunos casos, se requerirá la elaboración de herramientas metodológicas anexas para su construcción, como encuestas o evaluaciones. A continuación, se proponen los seleccionados inicialmente, los cuales podrán ser ampliados o modificados al momento de realizar la convocatoria.

- Alcance de la participación: cantidad de convocados, cantidad de acreditados, cantidad de acreditados sobre los participantes convocados (porcentaje).
- Diversidad: cantidad de colectivos/sectores/organizaciones participantes convocados, cantidad de colectivos/sectores/organizaciones participantes acreditados, rango etario de los convocados, porcentaje de un determinado colectivo o grupo social: sectores convocados; grupo social, ámbitos territoriales (municipios, barrio, provincial, etc), distribución de la convocatoria según género (porcentaje)
- Relevancia: percepción de la ciudadanía sobre la relevancia del tema sometido a participación, valoración social de la convocatoria.

➔ Indicadores del avance del Plan de Respuesta Provincial

Por último, este grupo de indicadores refiere a aquellos necesarios para medir el avance del Plan de Respuesta Provincial al Cambio Climático, es decir, vinculados a su propia implementación. Se plantean inicialmente los siguientes:

- Cantidad de procesos de participación efectuados (talleres, reuniones, convocatorias públicas, etc).
- Composición de las medidas según estado (en ejecución, en diseño, en planificación) en relación al total.
- Cantidad de medidas en ejecución respecto al total de las medidas en diseño (porcentaje)
- cantidad de medidas por componente (mitigación o adaptación) respecto al total (porcentaje)

Sistema de evaluación del Plan de Respuesta

La evaluación consiste en “una constante valoración del valor o utilidad de una intervención en un punto específico en el tiempo” (Price-Kelly et al., 2017, p.8), una actividad programada de procedimientos sistemáticos de recolección, análisis e interpretación de información que permite comparar una actividad, proyecto o programa respecto de parámetros y valores previamente definidos (Nirenberg, 2010).

La evaluación es previa a la actualización y permite detectar dónde deberían ser las mejoras, como oportunidad y desafío sobre los diagnósticos para el Cambio Climático, las propias medidas de mitigación y adaptación y sus sistemas de monitoreo, con el objetivo de transparentar la evolución y logro de las metas asumidas para cada componente del Plan. En este sentido, se debe identificar las lagunas y/o vacíos existentes y reforzar elementos que requieren perfeccionamiento respecto a la planificación inicialmente formulada. La utilidad más fuerte es la posibilidad de identificar, precisar y dimensionar los nudos más

críticos o problemáticos para proponer estrategias y líneas de acción a movilizar para modificarlos y superarlos.

Para este componente del Plan de Respuesta se optó por aplicar una metodología similar a la utilizada para las NDCs[70], de acuerdo a las indicaciones adoptadas por la Dirección Nacional de Cambio Climático del MAyDS de forma tal de permitir homologar los avances y mejoras del PRCC con las acciones desarrolladas por el país. Así, para la actualización, se propone adoptar los siguientes criterios:

- revisar y mejorar los diagnósticos para la adaptación y mitigación que reflejen las circunstancias provinciales, contextos territoriales y de los sectores más significativos;
- tomar en consideración los avances tecnológicos, la innovación y las políticas recientes en la provincia;
- revisar los beneficios que el cumplimiento del plan aporta al desarrollo, el crecimiento económico; y la justicia climática con especial énfasis en reducir la vulnerabilidad de los sistemas o grupos más expuestos a las inclemencias climáticas;
- abonar la exhaustividad y robustez de la información requerida para la actualización del Inventario de GEIs Provincial y los indicadores del sistema de monitoreo.
- revisar los costos y recursos de implementación de las medidas;
- incorporar las acciones exitosas desarrolladas por los municipios y los actores/sectores no estatales;
- atraer financiación e inversiones para acciones climáticas provinciales previstos que no llegaron a tener una efectiva implementación;
- mejorar los arreglos institucionales para la efectiva implementación de las medidas y del sistema de monitoreo;

El proceso de mejora debe ser claro e inclusivo por todos los actores que intervinieron en su construcción e implementación, para garantizar la coherencia en el diseño y la planificación de la actualización. Muchas veces requiere el apoyo o coordinación externa de profesionales y/o actores (que no estuvieron en ninguna etapa del plan), para no generar mejoras subjetivas o juicios valorativos fundamentados sobre las actividades y los resultados.

[70] "Mejorar las NDC: una guía para fortalecer los planes climáticos nacionales en 2020", revisado en: https://climatepromise.undp.org/sites/default/files/research_report_document/undp-ndcsp-enhancing-ndcs-spanish.pdf (última visita diciembre 2023).

La actualización requiere detectar las oportunidades de mejora, arreglos y enriquecimiento para poder realizar los arreglos institucionales y la toma de decisión hacia la “mejora continua” y ajuste del Plan. Según el decreto reglamentario de la Ley Nacional N° 27.520 debe presentarse la actualización del PRPCC cada 5 años, lo cual requiere un año previo de trabajo y análisis de los resultados de la evaluación porque su definición, descripción y construcción, e incluso los procesos de validación, requieren tiempo, arreglos institucionales, políticos y contextos que deben ser abordados en el marco de una gobernanza climática. De acuerdo a dicho plazo de actualización se prevé que cada cuatro años debería realizarse el intercambio con los tomadores de decisión y técnicos de los Ministerios que formaron parte de la construcción del Plan. Para ello, se recomienda la realización de entrevistas o la realización de un taller. Como resultado de esto, surge la realización de un informe de evaluación del Plan de Respuesta.

Asimismo, se propone generar con los distintos actores involucrados instancias intermedias de actualización, en la que puedan ir siendo relevadas cambios en las circunstancias de implementación del Plan, nuevas necesidades y mejoras.

7. ANEXO II. MAPEO DE POLÍTICAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN EN CURSO

Con el mismo criterio de integrar ambos componentes indicados anteriormente, a continuación, se presentan unificadas las políticas de adaptación y mitigación relevadas, con la correspondiente indicación del actor a cargo de su ejecución, de acuerdo a lo previsto como productos de las tareas 1 y 2 en los TDR de la contratación. Es necesario aclarar que no todas las políticas, proyectos o acciones se traducen posteriormente en una medida del plan, sino que constituyeron insumos para poder identificar las líneas de trabajo ya existentes, competencias institucionales y evaluar si aportan como acción concreta en reducir los riesgos identificados para el caso del componente de adaptación y/o abordan los sectores de mayor emisión en materia de mitigación.

Tipo	Política pública relevada	Descripción	Responsable de la política
Adaptación y mitigación	Programa Provincial de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	Política pública co-construida junto a gobiernos locales, otras dependencias del gobierno provincial, organizaciones de la sociedad civil y el sistema de Ciencia y Tecnología, entre otros, para el abordaje integral de la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático a través de acciones específicas acordes a las características y necesidades territoriales de cada comunidad, bajo el paradigma del Ambientalismo Popular. El programa se estructura en los siguientes ejes estratégicos: - Fortalecimiento de Capacidades Locales de Acción Climática: Asistencia económica a municipios y/o dependencias del gobierno de la Provincia de Buenos Aires para el desarrollo e implementación de proyectos relacionados a la mitigación y adaptación al cambio climático. Las áreas temáticas que deben cubrir los proyectos pueden enmarcarse en todas las áreas del conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación en línea con los siguientes ejes y áreas de trabajo: Ambiente y desarrollo; Desarrollo, inclusión y vivienda; Salud pública; Gestión pública; Energía; Desarrollo urbano y movilidad; Desarrollo productivo y soberanía alimentaria; Arraigo Rural; Turismo y conservación del patrimonio cultural; Educación; Trabajo; Género y Derechos Humanos. Esta línea contempla actividades claves como: i) articulación con municipios y/o dependencias del gobierno de la provincia de Buenos Aires; ii) asistencia financiera y seguimiento en proyectos vinculados a acción climática. - Voluntariado de Acción Climática: Co-construcción de acciones climáticas específicas acordes a las características y necesidades territoriales de cada comunidad junto a gobiernos locales, otras dependencias del gobierno provincial, organizaciones de la sociedad civil, establecimientos educativos de	Ministerio de Ambiente

		enseñanza inicial, primaria, secundaria, terciaria y superior, e institutos de Ciencia y Tecnología. - Actualización del Inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero (IPGEI): Actualización del IPGEI y elaboración de un inventario local de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como insumo para realizar el diagnóstico de mitigación y el diseño de las medidas de mitigación. En el marco de este eje se buscará consolidar y fortalecer, junto a las Universidades y el sistema de Ciencia y Tecnología, las capacidades provinciales para actualizar el IPGEI de la provincia de Buenos Aires y elaborar inventarios locales en municipios que lo requieran, así como también, desarrollar estrategias de mitigación al cambio climático para dar cumplimiento a las metas de reducción de emisiones establecidas a nivel provincial.	
Adaptación y mitigación	Programa Compromiso Ambiental	Programa que contempla la distinción a aquellos establecimientos turísticos y recreativos como ser, alojamientos turísticos, paradores balnearios, campings y clubes que incorporen la perspectiva ambiental en el desarrollo de sus actividades. El programa contempla las siguientes actividades: i) articulación con establecimientos turísticos y recreativos; ii) asistencia técnica y capacitaciones en temas ambientales a equipos de los establecimientos turísticos y recreativos; y iii) verificación del cumplimiento e implementación de las prácticas ambientales para recibir la distinción correspondiente.	Ministerio de Ambiente

Adaptación y mitigación	Proyecto de Ley Provincial de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	Elaboración y presentación de un proyecto de Ley Provincial de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático para acompañar el proceso de fortalecimiento e institucionalización de la política climática a nivel provincial y cumplir con lo establecido en la Ley Nacional N°27.520. En el marco de esta ley se propone, fundamentalmente: i) la creación de un Gabinete Provincial de Cambio Climático para el fortalecimiento de la gobernanza climática provincial; ii) la elaboración de un Plan Provincial de Respuesta al Cambio Climático como base de la planificación de la política pública en materia climática; y iii) la promoción de la participación pública, el acceso a la información y la investigación y educación ambiental.	Ministerio de Ambiente
Adaptación	Presupuesto con Perspectiva Ambiental	Elaboración de la metodología para el etiquetado de inversiones con objetivo ambiental en el presupuesto del gobierno de la PBA.	Ministerio de Ambiente
Adaptación	Programa "Formación en Desarrollo Sostenible y Materia Ambiental"	Formación obligatoria en desarrollo sostenible y en materia ambiental para todas las personas que se desempeñen en la función pública en todos sus niveles y jerarquías en el ámbito de los tres poderes del Estado provincial, en el marco de la Ley Provincial N°15.276 y Ley Yolanda N°27.592 de Educación Ambiental Integral, para la construcción de políticas públicas desde la justicia social y ambiental, anclada en el cuidado de la naturaleza, la igualdad de género y diversidad, la protección de la salud, la mejora en la calidad de vida y la democracia participativa.	Ministerio de Ambiente

Adaptación y mitigación	Programa "Mi Provincia Recicla"	Política pública estratégica para la Gestión Integral e Inclusiva de los Residuos Sólidos Urbanos (GIIRSU) junto a los municipios y cooperativas de reciclado de la provincia, en el marco de la ley provincial 13.592 de Gestión integral de los residuos sólidos urbanos. El programa aborda la gestión de los residuos de forma integral y coordinada, acompañando a los gobiernos locales con asistencia técnica, recursos y planificación, e incluyendo y mejorando las condiciones laborales de los y las recuperadoras urbanas. El programa se centra en 3 ejes estratégicos: Infraestructura para la Gestión de Residuos: - Desarrollo de infraestructura en los municipios para la disposición final adecuada de residuos sólidos urbanos y avanzar en la erradicación de los basurales a cielo abierto. Este eje contempla: el Saneamiento y reconversión de Basurales a Cielo Abierto; construcción de Centros Ambientales para municipios de más de 50 mil habitantes; y construcción de Plantas de Separación y Transferencia. Fortalecimiento institucional y promoción ambiental: - Asistencia técnica y económica a municipios, organizaciones de la sociedad civil y/o del gobierno de la Provincia de Buenos Aires para el desarrollo e implementación de sus Planes locales de Gestión Integral de los RSU, que potencien la reutilización y la valorización de las corrientes residuales con el enfoque de la economía circular. - Adquisición de maquinarias y equipamiento GIRSU destinados a municipios, unidades productivas y cooperativas de reciclado. - Articulación con organismos nacionales para el fortalecimiento institucional, mejoras de la infraestructura de la GIIRSU y compra de maquinaria para la gestión de los RSU. - Promoción ambiental para concientizar a la ciudadanía sobre la importancia de la reducción, reutilización y separación de los residuos, aumentando el material que se recicla	Ministerio de Ambiente

		y disminuyendo la cantidad de residuos que son llevados a los sitios de disposición final.	

Adaptación y mitigación	Programa Provincial de Compostaje	Promoción del compostaje orgánico domiciliario, con el objetivo de reducir la fracción orgánica de los residuos enviados a los sitios de disposición final. Incluye la entrega de composteras (comunitarias para espacios abiertos y/o domiciliarias y para edificios públicos), el desarrollo de talleres con técnicos/as especialistas y materiales didácticos, además del acompañamiento una vez entregado, para asegurar la producción de compost de adecuada calidad.	Ministerio de Ambiente
Adaptación y mitigación	Programa Provincial de Energía Limpia	Diseño e Implementación de acciones y programas que promuevan el uso eficiente y racional de la energía, con el objetivo de reducir el consumo de energía; y tendientes a facilitar, permitir, aumentar y difundir la generación y uso de energía a partir de fuentes renovables. Con el objetivo de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas a la generación y al consumo de energía en la Provincia de Buenos Aires.	Ministerio de Ambiente
Adaptación y mitigación	Programa Provincial de Energía Limpia	Diseño e implementación de acciones y programas que promuevan la Movilidad Activa para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector transporte; mejorar la calidad del aire; mejorar la salud y calidad de vida de las personas; y promover la inclusión y el empleo verde.	Ministerio de Ambiente

Mitigación	Programa Provincial de Incentivos a la Generación de Energía Distribuida (PROINGED)	Promoción de la Generación Distribuida Renovable (GDR) en todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires, para incrementar la participación de energías bajas en emisiones, en reemplazo al uso de combustibles más contaminantes. El programa se centra en 2 ejes estratégicos: - Profundización y aceleración de Proyectos I+D focalizados en la obtención de datos empíricos acerca del comportamiento de la generación distribuida renovable en diferentes puntos de la Provincia y en el desarrollo de herramientas específicas para el territorio provincial, de manera de conocer los recursos disponibles y proyectar nuevas soluciones Renovables. - Financiamiento para el diseño e implementación de proyectos que promuevan el uso eficiente y racional de la energía y el uso de energías bajas en emisiones.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Mitigación	Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER)	Programa nacional que busca garantizar el acceso a las energías renovables a hogares, escuelas rurales, parques nacionales, comunidades aglomeradas y pequeños emprendimientos productivos que se encuentran alejados de las estructuras de distribución. En la provincia de Buenos Aires, se interviene en las áreas Escuelas, Hogares y Usos productivos. - Escuelas: instalación de sistemas fotovoltaicos en cada uno de los establecimientos, para garantizar el acceso a la energía y la conectividad en las escuelas rurales que se encuentran fuera de la red de distribución eléctrica. - Hogares: entrega de Kits Solares Domiciliarios para abastecer de electricidad mediante energía fotovoltaica a aquellas familias que viven en zonas rurales. - Usos productivos: entrega de boyeros solares para electrificar las cercas que contienen al ganado que no cuentan con acceso a la red de electricidad y cada boyero viene con su batería y panel solar integrados.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Adaptación y mitigación	Promoción de la Agroecología	Iniciativa que promueve el desarrollo de la producción como estrategia para estimular alternativas productivas y económicas, y diversificar la oferta local de alimentos. Para ello apunta a la creación de un registro de productores y establecimientos que estén implementando la producción agroecológica y la consolidación de una red provincial de facilitadores en agroecología para brindar capacitaciones, asistencia técnica y acompañamiento a productoras/es y organizaciones de productoras/es que se encuentra en proceso de transición productiva, y/o que manifieste interés en vincularse a este tipo de producción.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación y mitigación	Programa Provincial Buenas Prácticas Agrícolas - Suelos Bonaerenses	Programa de desarrollo local que promueve la adopción de Buenas Prácticas Agrícolas para fomentar la transformación hacia una agricultura sostenible en la provincia de Buenos Aires, contribuyendo con el desarrollo local sostenible y el arraigo rural. La iniciativa contempla entre sus actividades: i) La creación del “Registro del Programa Provincial Buenas Prácticas Agrícolas - Suelos Bonaerenses”, en el que se inscribirá a aquellas personas humanas o jurídicas que cumplan con la adopción de las BPA del Programa en la producción agrícola que desarrollen; ii) La presentación de un análisis que establezca el estado del suelo de las unidades de producción agrícola. Dicho análisis deberá determinar la estructura, estabilidad, agregación y contenido de materia orgánica en suelo; iii) La presentación de un Plan de Trabajo Trienal de cada unidad de producción agrícola con el objetivo de implementar BPA que permitan mejorar la aptitud del suelo y que deberá contemplar como mínimo: la realización de una rotación de cultivos que garantice un balance positivo en cuanto a la fijación de carbono en el suelo; prácticas para evitar la erosión hídrica y eólica, para lo cual se podrán utilizar cultivos de servicio en caso que se determine su factibilidad; y la implementación de acciones conducentes a la reducción paulatina de la utilización de agroquímicos en la producción;	Ministerio de Desarrollo Agrario

		iv) La conformación de una red de agentes territoriales para la implementación y coordinación interjurisdiccional e intersectorial del Programa, a través de la articulación con actores privados y públicos, de nivel municipal, provincial y nacional.	
Adaptación y mitigación	Promoción de la Agricultura Familar	Programa de fortalecimiento productivo de la agricultura familiar bonaerense, con foco en productores/as de la agricultura familiar, campesina e indígena, con perspectiva de género y diversidad. El programa promueve la seguridad y soberanía alimentaria; el acceso a la alimentación sana y saludable a precios justos y accesibles; la producción de alimentos con enfoque agroecológico; el desarrollo local sostenible y el arraigo.	Ministerio de Desarrollo Agrario

Adaptación y mitigación	Fondo Agrario	Instrumento que busca garantizar el acceso a mecanismos y fuentes de financiamiento sostenibles y asequibles, en pos de movilizar los recursos necesarios para alentar inversiones públicas y privadas que contribuyan a la producción sostenible. Por un lado, se busca la capitalización y mejora productiva, y la eficiencia de los sistemas agroecológicos; por otro, se trabajan los proyectos de inversión en busca de estabilización de este sistema de producción agroecológico, mediante rediseños del paisaje y el aumento de la diversificación productiva.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación y mitigación	Programa de promoción de plantaciones forestales sostenibles	Programa de fortalecimiento del desarrollo sostenible del sector foresto industrial en el ámbito de la provincia de Buenos Aires con proyección nacional e internacional. El programa contempla acciones destinadas a: - Generar condiciones para el aumento de la superficie plantada anualmente con especies maderables destinadas al abastecimiento de industrias forestales existentes y potenciales de radicarse en territorio provincial. - Promover la diversificación del sistema agropecuario predominante en la provincia, mediante la incorporación de cultivos forestales asociados, sistemas silvopastoriles y forestaciones de servicio (cortinas forestales, montes de sombra y abrigo) con materiales de propagación de calidad, ya sea de especies nativas o exóticas adaptadas a cada región. - Promover la vinculación inter institucional y asegurar el trabajo articulado entre el sector público y el sector foresto industrial privado y sus organizaciones. - Promover la formación de personal en tareas forestales de diferente nivel técnico. Para llevar adelante el programa se utilizan las herramientas técnicas y normativas disponibles y aquellas que surjan de la articulación interinstitucional con los distintos niveles del estado, con el sistema científico-tecnológico y con las organizaciones del	Ministerio de Desarrollo Agrario

		sector.	
Adaptación y mitigación	Programa de apoyo a la gestión sostenible de bosques urbanos	Programa de acompañamiento a municipios para la promoción y la conservación del arbolado urbano en todo el territorio provincial; de modo de promover un desarrollo inclusivo de las comunidades locales en armonía con los recursos naturales y garantizar la preservación de los bienes y servicios ecosistémicos de los bosques.	Ministerio de Desarrollo Agrario

Adaptación y mitigación	Programa de fortalecimiento de estaciones forestales y viveros	Programa de fortalecimiento de las estaciones forestales y viveros para cubrir y reemplazar la necesidad anual de plantación de los municipios y productores de la provincia, considerando materiales de plantación de arbolado público y forestación rural. El programa busca: fortalecer los equipos técnicos y de producción de las Estaciones Forestales; aumentar la producción con materiales de calidad certificada de especies maderables y de protección para ambientes rurales, incorporando especies nativas; reorientar y aumentar la producción de especies para bosques urbanos, poniendo énfasis en especies nativas y exóticas adaptadas a cada región, no invasoras; y generar espacios de capacitación y asesoramiento a municipios con énfasis en producción de plantas en vivero.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación y mitigación	Plan de incentivos a la actividad forestal	Provisión de material de plantación de calidad para la realización de forestaciones de producción y protección en inmuebles y escuelas rurales de la provincia de Buenos Aires.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación y mitigación	Plan de Impulso a la Actividad Forestal	Asistencia técnica y económica a productores y productoras del gobierno de la Provincia de Buenos Aires, para la adquisición de materiales de plantación, insumos, implementos y/o contratación de servicios de plantación y mantenimiento.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación y mitigación	Plan Provincial Nativas Bonaerenses	Política pública que promueve la recuperación del paisaje natural, la regeneración de la biodiversidad, la revalorización del patrimonio natural de la provincia y su identidad territorial, fomentando la producción de especies nativas de la provincia de Buenos Aires. Para ello, lleva a cabo las acciones necesarias tendientes a la creación de viveros y el fortalecimiento de las capacidades técnicas, teóricas y productivas referidas a especies nativas. A su vez, con el fin de impulsar la restauración ecológica de bosques nativos, áreas naturales protegidas y espacios degradados, reducir los efectos del cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero, las plantas producidas en el marco del Plan están destinadas a planes de conservación de bosques nativos, planes de remediación y planes de forestación municipales. El Plan se estructura alrededor de 4 ejes estratégicos que involucran un trabajo articulado junto a municipios, instituciones, organizaciones civiles, cooperativas de trabajo y la comunidad en general:	Ministerio de Ambiente

		- Viveros Municipales A través de una línea de financiamiento, el Plan Provincial tiene por objetivo incentivar la creación de nuevos viveros y potenciar las capacidades productivas de aquellos existentes con el objetivo de fomentar e incrementar la producción de especies nativas a ser incorporadas en proyectos de conservación, restauración, mitigación y revegetación entre otros; resguardando la genética local de los ejemplares de plantas nativas. - Capacitaciones Desarrollo de capacitaciones vinculadas a las temáticas que aborda el Plan: viverismo de plantas nativas bonaerenses, biodiversidad nativa bonaerense, especies nativas para la planificación de espacios verdes urbanos públicos, mantenimiento de espacios verdes con perspectiva ambiental, naturalización del paisaje urbano y periurbano, restauración ecológica, usos y aplicaciones domésticas de las plantas nativas. -Manejo Integrado del Paisaje Asistencia técnica a los municipios de la provincia en materia de planificación del paisaje, donde se desarrollen iniciativas estratégicas para las áreas verdes que sean sostenibles en el tiempo, que optimicen recursos, que contribuyan a incrementar y conservar la biodiversidad y que aporten a la renaturalización de localidades mediante la incorporación de especies nativas. - Restauración ecológica Intervenciones planificadas y posteriormente evaluadas para sanear los espacios degradados con el objetivo de recuperar sus funciones ecosistémicas originales o acercarse lo más posible a ello. Estos espacios degradados incluyen reservas ecológicas, ex basurales, predios que quieran ser recuperados para uso público, paisajes naturales, etc.	

Adaptación	Proteccion y conservacion de especies nativas (FAUNA)	Trabaja con diferentes áreas del Estado en pos de la restauración ecológica, socioambiental y del paisaje teniendo en cuenta la importancia y fortalecimiento de la biodiversidad, especialmente de aquellas especies amenazadas o en peligro de extinción.	Ministerio de Ambiente
Adaptación	Incorporación de la conservación de la biodiversidad (BD) y el manejo sostenible de tierras (MST) en la planificación del Desarrollo: Operacionalizar el Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT)	El proyecto busca generar beneficios para la biodiversidad y luchar contra la degradación de la tierra mediante el desarrollo de un sistema de políticas, mecanismos de gobernanza e instrumentos técnicos, económicos y financieros para el ordenamiento ambiental del territorio, a fin de integrar la evaluación ambiental y socioeconómica de bienes y servicios ecosistémicos en la toma de decisiones en los diferentes sectores y niveles de gobierno	Ministerio de Ambiente
Adaptación y mitigación	Conservación de humedales	Profundización del trabajo realizado en materia del Inventario Provincial de Humedales, que se encuentra disponible en el Sistema de Análisis Territorial Ambiental (SATA).	Ministerio de Ambiente
Adaptación y mitigación	Fortalecimiento del comité de gestión de la Reserva de Biosfera Parque Pereyra Iraola	Reserva de Biosfera Parque Pereyra Iraola Acompañamiento del proceso de creación del Comité de Gestión, así como también del proceso de participación pública en la co-creación de los Ejes Estratégicos para el Plan de Manejo de la Reserva.	Ministerio de Ambiente

Adaptación y mitigación	Programa Provincial de Bosques Nativos	Formulamos y aprobamos el primer Plan Estratégico de los Bosques Nativos, lo que nos va a permitir por primera vez en la historia aplicar la Ley de Bosques. De esta manera los privados van a poder mantener los servicios ambientales que los bosques proveen y desde la gestión les vamos a pagar por esa acción. El 70% de los fondos de la ley de bosques es con este fin y nunca se impulsó desde la Provincia.	Ministerio de Ambiente
Adaptación y mitigación	Programa de Fortalecimiento de las Áreas Protegidas Provinciales	Programa de fortalecimiento de las áreas protegidas de la PBA a través del desarrollo y mejoras en la infraestructura y las condiciones habitacionales de los y las guardaparques.	Ministerio de Ambiente
Adaptación y mitigación	Abordaje interministerial, multisectorial e integral del manejo del fuego	Promoción del abordaje interministerial e integral del manejo de fuego a través de la institucionalización del Consejo de Coordinación Interministerial de la PBA (CCIMF-PBA). La jerarquización de la temática de incendios forestales, rurales y de interfase, al reglamentar la Ley Provincial de Manejo de Fuego 14.892 por Decreto Nº 1109/2022, dota a la provincia de un Consejo de Coordinación Interministerial para el Manejo del Fuego (CCIMF-PBA) con el propósito de generar un ámbito de trabajo articulado para, por un lado, incrementar la efectividad de los operativos de combate al fuego en territorio provincial, y por otro, fortalecer capacidades locales para implementar campañas de prevención de incendios, alerta temprana, respuesta rápida y la conservación de las áreas naturales. El trabajo interministerial robustece los Sistemas de Gestión y la capacidad de los equipos ante la aparición del fuego, en coordinación con los diferentes actores en el territorio.	Ministerio de Seguridad

Adaptación y mitigación	Plan Local de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales, Rurales y de Interfase	En el marco del Consejo de Coordinación Interministerial del Manejo de Fuego de la PBA se instrumentará el Plan Local de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales, Rurales y de Interfase (en adelante Planes Locales) como el documento de referencia que permita a los municipios establecer la estructura jerárquica, funcional y metodológica para definir diagnósticos, alertas, funciones, responsabilidades, esquemas de coordinación, articulación y procedimientos generales de actuación ante incendios forestales, rurales y de interfase.	Ministerio de Seguridad
Adaptación y mitigación	Implementación del Régimen de Promoción de Inversiones para Bosques Cultivados	Promoción a la implantación de bosques, su manejo y la industrialización de la madera cuando forme parte de un emprendimiento forestal integrado, en el marco de la Ley Nacional N°25.080/99 de Inversiones de Bosques Cultivados.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación y mitigación	Exención al impuesto inmobiliario rural	Exención del pago del impuesto inmobiliario rural a los inmuebles que sean destinados a forestación o reforestación, con la finalidad de constituir o mantener bosques protectores, permanentes, experimentales, especiales o de producción. Las formaciones boscosas que pueden eximirse se encuentran consignadas en el Código Rural de la Provincia de Buenos Aires y son: Bosques Protectores, Permanentes, Especiales, de Producción y Experimentales.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación	Formación en género y movilidad	Capacitación en Género y Movilidad a agentes estatales, para visibilizar los sesgos de género presentes en el diseño y la planificación de las políticas de movilidad, para promover la igualdad de oportunidades y la incorporación de la perspectiva de género y diversidad en las políticas públicas orientadas al transporte.	Jefatura de Gabinete de Ministros

Adaptación y mitigación	Programa de Reconversión Industrial e Innovación Tecnológica	El Programa de Reconversión Industrial e Innovación Tecnológica tiene como objetivo desarrollar acciones que permitan brindar asistencia a industrias en materia de producción sustentable y transición ecológica. Esta propuesta está dirigida a cooperativas y establecimientos industriales que se encuentren en el marco de MiPyMe. El programa contempla: i) Implementar instancias de capacitación a industrias en producción sustentable y transición ecológica en el territorio ii)Asistencia técnica a establecimientos para la detección, diseño e implementación de mejoras de procesos, minimización de residuos, optimización de usos del agua y energía y sustitución de materias primas, entre otras. iii)Financiamiento a las micro, pequeñas y medianas empresas para la compra de bienes y/o servicios necesarios para la implementación de las mejoras en la sustentabilidad, a través de Aportes No Reembolsables (ANRs) y otros instrumentos financieros.	Ministerio de Ambiente

Adaptación y mitigación	Integración Comercial	Componentes del programa: 1. Centro Comercial Abierto (C.C.A.): Busca construir y consolidar los dispositivos urbanos, estéticos e institucionales que permitan conformar un centro comercial a cielo abierto: -Obra de puesta en valor de espacio público, -Obra de puesta en valor de frentes comerciales, -Equipamiento de residuos, -Servicio de limpieza y recolección de residuos, -Identidad y marca comercial colectiva, -Reglamento de C.C.A., -Gestión de forma asociativa. 2. Compras de Cercanía: Busca promover instancias de fortalecimiento de la provisión y consumo local, y coordinar la instalación y presencia de instituciones públicas claves para el desarrollo local: -Promotores de inclusión financiera y comercial, -Multiservicios BaPRO, (ATM/Mini Sucursal + Cta DNI + Prov. Microcréditos), -Multiservicios AFIP y ARBA 3. Fortalecé tu Comercio: Busca propiciar el cumplimiento de normativas laborales y convenciones de producción y comercialización. -Comercio Seguro. Obra de mejora de instalación eléctrica, -ECOmercio. Gestión integral de residuos sólidos urbanos en comercios, -Curso de Manipulación de Alimentos, -Curso de Seguridad e Higiene, -Campaña de prevención de covid-19 en comercios 4. Promocioná tu Comercio: Busca fortalecer los insumos y herramientas de comercialización y publicidad de los comercios y unidades productivas. -Marca y logo, -Gráfica comercial, -Redes sociales y plataformas para ventas, -Marketing y comercialización 5. Administrá tu Comercio: Busca promocionar y garantizar el acceso, uso y calidad de herramientas financieras y administrativas a comerciantes y unidades productivas. -Tecnologías de cobro digital y electrónico, -Gestión económica y financiera, -Microcréditos y Crédito MiPyME’s	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)

Adaptación y mitigación	Formación y Asesoramiento de las unidades de la economía popular barrial	Se desarrollan instancias de capacitación y asistencia técnica vinculadas a: -Herramientas de organización, administración y gestión -Imagen comercial, herramientas de comercialización digital, diseño y presentación de producto -Inclusión fiscal y financiera -Regularización y el registro de la actividad -Formación laboral y certificación de saberes	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)
Adaptación y mitigación	NUEVOS MERCADOS CONCENTRADORES REGIONALES	Con el objetivo de potenciar el desarrollo local y regional de la producción frutihortícola, además de reducir los costos de distribución, generar empleo y el aumentar la producción para el abastecimiento local de alimentos, se propone esta política de construcción estratégica de nuevos Mercados Concentradores destinada a municipios.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación y mitigación	Programa Provincial Mercados Bonaerenses	Mercados Bonaerenses es el programa del Ministerio de Desarrollo Agrario que promociona la producción y el consumo de Alimentos Bonaerenses acercando a productores, productoras, consumidores y consumidoras a través de una red de ferias y mercados en toda la provincia de Buenos Aires.	Ministerio de Desarrollo Agrario
Adaptación	Programa de Fortalecimiento a la Red de Espacios Comunitarios	Cada organización recibirá a través de una Tarjeta Magnética Recargable a nombre de un responsable de la organización un monto mensual para la compra de alimentos, equipamiento de cocina, garrafas y pago de servicios. Las organizaciones comunitarias destinatarias del programa llevan adelante instituciones de barrio, merenderos y lugares de encuentro con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los vecinos, propiciando la participación de toda la familia.	Ministerio de Desarrollo de la Comunidad

Adaptación	Programa de Inclusión Social	Proponemos participar en la política de integración social y urbana del organismo específicamente desde su dimensión social, abordando la configuración del espacio de los barrios populares y las prácticas sociales que cotidianamente realizan sus habitantes. Subprogramas 1. Organización Social de los Cuidados: ejecutar servicios de cuidados con trabajadoras y trabajadores socio-comunitarios del territorio para promover el bienestar integral de las personas en situación de vulnerabilidad. 2. Educación Popular: contribuir al fortalecimiento de las trayectorias educativas de niñas, niños, jóvenes y personas adultas cuyo derecho a la educación se encuentra vulnerado, a partir de la articulación con diferentes actores institucionales y de la comunidad presentes en los barrios populares de la Provincia, contribuyendo al acceso a la educación y a la participación en la construcción del hábitat del cual son parte constitutiva.	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)
Adaptación	Integración Laboral	Busca la inserción laboral de jóvenes o adultos que se encuentre en búsqueda activa de trabajo o esté vinculado a las obras y proyectos del OPISU; a través de la vinculación con las demandas de empleo del mercado de trabajo registrado, los programas de empleo y las oportunidades de trabajo asociadas a los procesos de transformación socio urbana del OPISU.	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)
Adaptación	Programa Provincial Kita Gorban	El Programa contempla la entrega de todos los elementos necesarios para el armado de una huerta, así como también el desarrollo de talleres con técnica/os especializados y materiales didácticos, tanto en el momento de la instalación, como a lo largo de su desarrollo y mantenimiento. La instalación de las huertas urbanas comunitarias están pensadas para instalarse en diversos espacios públicos y privados, como son: parques y plazas, establecimientos educativos, comedores comunitarios, espacios de organizaciones de la sociedad civil, centros de salud, entre otros.	Ministerio de Ambiente

Adaptación	EXPANSIÓN DE LA RED DE GAS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS RESIDENCIALES	Se prevé la construcción de nuevos tendidos, la realización de obras complementarias de Gas Natural (GN) y Gas Licuado del Petróleo (GLP) y el reemplazo de equipos de comunicación y transmisores para las plantas de gas en Lobería, Tres Arroyos, Gral. Arenales, 25 de Mayo, Rojas, Chivilcoy, 9 de Julio, Coronel Dorrego, Carmen de Patagones	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación y mitigación	NUEVAS REDES DE ALTA TENSIÓN	El suministro de energía de forma eficiente tanto para los domicilios como para la actividad productiva es imprescindible para garantizar el crecimiento económico de la Provincia, una condición necesaria para la inclusión social y la consolidación habitacional y productiva de la población. Contempla 8 nuevos nodos de conexión y se habilitarán los nodos 25 de Mayo y Vivoratá y la Línea de 500 kv Bahía Blanca – Vivoratá, además de ejecutar 40 nuevas obras de líneas de alta tensión y múltiples estaciones transformadoras para asegurar el abastecimiento eléctrico en todo el territorio provincial. Se prevé asimismo la desactivación de pequeñas plantas generadoras fijas y móviles en 20 localidades que pasarán a tener un abastecimiento más seguro y eficiente. Por otra parte, se han iniciado y se encuentran en proceso licitatorio una gran cantidad de intervenciones en las Estaciones Transformadoras y en Líneas de Tensión de 220 kv, 132 kv y 66 kv.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación	Programa Fuerza Solidaria	Facilita el crédito a las personas más vulnerables, a organizaciones sociales y a pequeños emprendedores. Es un instrumento que facilita el acceso al crédito en la Provincia y [illegible] a economía. Generar bases para la [illegible] entos colectivos, en el marco del [illegible] l acceso a crédito como derecho y condición de posibilidad.	Ministerio de Desarrollo de la Comunidad

Adaptación	Infraestructura social	Se hace entrega de materiales de construcción, casillas prefabricadas, módulos de maderas y chapa, maderas, membranas, chapas y ayudas económicas. Además realiza asistencia y acompañamiento técnico: relevamientos, evaluación, diagnóstico, factibilidad y elaboración de proyectos, cómputo y presupuesto, supervisión y seguimiento de proyectos en articulación con los equipos locales, dirección de obras, confección de legajos de obra con responsabilidad institucional directa, monitoreo y auditorías. Esta asistencia está destinada a familias en situación de vulnerabilidad y de emergencia tales como: desalojos, incendio, casos graves de salud, tenencia de menores, menores egresados de instituciones tutelares, casos de violencia familiar; vivienda precaria, hacinamiento, deterioro o destrucción por inundaciones u otras catástrofes.	Ministerio de Desarrollo de la Comunidad
Adaptación	Mejoramiento Habitacional	Subprogramas a) Mejoramiento integral de viviendas: Elaborar proyectos de mejoramiento de vivienda para atender las necesidades cualitativas presentes en diferentes zonas, utilizando como instrumento un diagnóstico socio-habitacional de la localidad, de manera de contribuir a satisfacer las necesidades habitacionales de las familias con menos recursos. Alcance: Viviendas recuperables y susceptibles de asegurar la tenencia a sus ocupantes en las cuales se detecten situaciones habitacionales deficientes o inadecuadas, priorizando aquellos hogares que presenten condiciones de extrema vulnerabilidad, tanto debido a factores sociales como edilicios. b) Conexiones intradomiciliarias: Diseñar proyectos para la instalación de conexiones intradomiciliarias (agua, cloaca, electricidad, gas) con el fin de garantizar el cumplimiento de las necesidades centrales de la población, tales como el acceso al agua potable para el consumo familiar, la reducción de enfermedades, la preparación de los alimentos, el aseo personal, la limpieza del hogar y la disposición sanitaria de las excretas. Alcance: Aquellas unidades funcionales que con posibilidad de acceso a la red (agua, cloaca o eléctrica) no cuenten con la conexión correspondiente o la misma no sea adecuada	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)

Adaptación	Provisión de Infraestructura	Se busca garantizar el abastecimiento de las redes primarias y secundarias de agua, cloaca e hidráulicas, además de obras civiles que mejoren el sistema vial para establecer una conexión tanto interna como externa de los diferentes barrios y obras eléctricas que permitan el acceso a la red eléctrica de las vecinas y vecinos. Subprogramas a) Obras de agua y cloaca: Formular y ejecutar proyectos de extensión o construcción de red primaria y red secundaria de agua y cloaca, con el fin de garantizar la conexión domiciliaria de las mismas logrando una mejor calidad de vida y promoviendo la equidad, la calidad e igualdad de los vecinos involucrados en los barrios de intervención del organismo. Alcance: Viviendas que no tengan acceso al servicio de agua y cloaca. b) Obras de red de gas: Formular y ejecutar proyectos de extensión o construcción de redes de gas o gasoductos, con el fin de garantizar el acceso constante al gas natural con volumen y presión adecuadas a los vecinos de los distintos barrios de intervención del organismo. Alcance: Viviendas que no tengan acceso al servicio de gas. c) Obras de red de energía eléctrica: Formular y ejecutar proyectos de extensión de red eléctrica capaz de abastecer de energía eléctrica a los barrios de intervención del organismo para fortalecer su conectividad interna. Alcance: Viviendas que no tengan acceso al servicio eléctrico o cuenten con un servicio deficiente. d) Obras hidráulicas: Ejecutar obras hidráulicas que permitan evacuar el agua superficial con la mayor velocidad posible para reducir las posibles inundaciones en los distintos barrios de intervención del organismo. Alcance: Calles o sectores del barrio donde no se cuente con infraestructura hidráulica. e) Obras de infraestructura vial: Ejecutar obras para el mejoramiento integral de la trama	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)

		vial dentro y fuera de los barrios de intervención del organismo, facilitando la circulación y seguridad tanto peatonal como vehicular en las calles principales y secundarias y en el desarrollo de su economía. Alcance: Calles que no cuenten con infraestructura vial o que la misma se encuentre en estado deficiente.	

Adaptación	Mejoramiento Urbano en Barrios Populares	Dar inicio al trabajo con los distintos actores del territorio, generar mejoras que no requieran intervenciones estructurales ni dependan de la ejecución de otros proyectos y garantizar la mayor conectividad, seguridad y transitabilidad en el territorio. Subprogramas: a) Movilidad, accesibilidad y conectividad: Fortalecer el sistema de movilidad a partir de la aplicación de diferentes intervenciones (senderos seguros, señalética) que permitan un crecimiento en la transitabilidad, seguridad y conexión de los distintos actores que intervienen en el territorio. Alcance: municipios, organizaciones sociales o barriales que brinden servicios a la comunidad y que posean espacios en mal estado cuya ampliación permita ampliar la capacidad de los mismos de acuerdo a una efectiva necesidad o para la creación de nuevos espacios. b) Intervención y/o construcción de espacios comunitarios y productivos: Llevar a cabo la construcción, refacción y/o ampliación de espacios de equipamiento comunitario, haciendo foco en aquellos espacios en el marco que la intervención social y urbana consideren prioritarios. Contempla: espacios de atención y contención para víctimas de violencia de género, equipamiento de usos múltiples, espacios deportivos, instituciones de la sociedad civil que brinden servicios comunitarios, centros de desarrollo e innovación productiva, centros de procesamiento y clasificación de Residuos Sólidos, espacios para la formación y capacitación de oficios, centros de Primera Infancia, entre otros. Alcance: aquellos barrios populares que presenten dificultades en la movilidad, deficiencias en la accesibilidad al transporte público que conllevan a problemas de conectividad del barrio. c) Puesta en valor del espacio público: Realizar tareas focalizadas en el mantenimiento integral del patrimonio público a través de la construcción, el mejoramiento y/o la puesta en valor del espacio público tanto en calles, corredores, veredas, plazas como en otros espacios de recreación y esparcimiento.	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)

Adaptación	Programa Plan Familia Propietaria y el homónimo Programa Lotes con Servicios.	El Plan Familia Propietaria es un instrumento de producción de suelo dependiente de la Subsecretaría de Hábitat de la Comunidad. Desde su puesta en marcha en 1994 se generaron 42.589 lotes a través de la compra de tierra, y posterior subdivisión, por parte de la Provincia o mediante la afectación al Programa de tierra municipal o provincial. Garantiza el acceso a la propiedad de un lote de terreno, apto para erigir vivienda familiar, única y de ocupación permanente, a familias radicadas o que se radiquen en la Provincia. La selección y adjudicación de los lotes la realizan los municipios en los que se implementa el Plan.	Ministerio de Desarrollo de la Comunidad
Adaptación	Hábitat y Vivienda	El acceso a la vivienda junto a los servicios básicos, la red vial, el transporte público y los espacios públicos configuran el hábitat en el que viven las y los bonaerenses. Con esta perspectiva integral buscamos brindar soluciones habitacionales aseguren el acceso a una vivienda adecuada en un hábitat digno, para alcanzar una Provincia integrada y con calidad urbana.	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)
Adaptación	CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA NUEVA	Plan de construcción de viviendas nuevas y de reactivación de construcciones paralizadas para atender el déficit cuantitativo de la Provincia.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Adaptación	Plan Provincial de Regularización Dominial	Mediante este programa de regularización dominial, cada vecino y vecina bonaerense obtendrá la seguridad jurídica de su hogar y podrá acceder a nuevos derechos como gestionar la protección a la vivienda, solicitar un crédito hipotecario para la ampliación de su casa o presentar la escritura como garantía. Además, al recibir el título a través de “Mi escritura, mi casa”, obtendrá la cancelación de las deudas acumuladas del impuesto inmobiliario. Las acciones financiadas responden a: Relevamientos y/o censos. Mensuras, gestión, confección y aprobación de planos. Adquisición de equipamiento, insumos y tecnología. Estudio, gestión y confección de títulos. Asistencia técnica para la promoción de acciones de regularización dominial. Para OPISU se busca promover propuestas de regularización dominial con nuevos estándares de regulaciones para áreas informales e impulsar estrategias para la aplicación de instrumentos jurídicos de gestión urbana.	Ministerio de Desarrollo de la Comunidad
Adaptación	Vivienda Nueva	Provisión de vivienda nueva en el marco del Plan Integral de Intervención, ya sea por apertura de calles, obras de infraestructura, condiciones irrecuperables de las viviendas, entre otros. Alcance: Aquellos hogares que deban ser relocalizados por obras de aperturas de calles o avance del Plan Integral de Reurbanización.	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)

Adaptación	Plan Bonaerense de Suelo, Vivienda y Hábitat	El Plan prevé una inversión total de $190.186 millones, destinados a la construcción de 33.600 viviendas nuevas; la reactivación de 9.738 obras de viviendas cuya edificación se encuentra frenada; el desarrollo de 85.353 lotes con servicios; 18.426 obras de mejoras habitacionales y de hábitat; 507 proyectos integrales de urbanización en barrios populares; y la construcción de 6.213 viviendas y 5.846 lotes como parte del programa Procrear.	Ministerio de Gobierno
Adaptación	Construcción Social de Habitat	Proponemos participar en la política de integración social y urbana del organismo específicamente desde su dimensión social, a partir de procesos inclusivos y participativos, considerando el abordaje de la problemática social y la producción de saberes desde las experiencias reales en los barrios populares. Subprogramas: 1. Hábitat Popular: mejorar las condiciones del hábitat popular en villas, asentamientos y complejos habitacionales de la Provincia, mediante la conformación de un equipo de promotoras y promotores que lleven a cabo tareas para promover el derecho a la vivienda y a un hábitat digno y sustentable. 2. Identidad barrial: promover y fortalecer proyectos, espacios y prácticas ligadas a la comunicación, el arte y las culturas consolidando el entramado sociocultural, con el propósito de fortalecer las apropiaciones colectivas del hábitat en el proceso de integración social y urbana que lleva adelante el organism	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)
Adaptación	Mejoras Habitacionales	La iniciativa gubernamental en materia habitacional también involucra una serie de intervenciones para paliar el déficit habitacional cualitativo. Por tal motivo, se encuentran en proyecto y en ejecución, una serie de mejoras sobre el parque habitacional.	Organismo provincial de Integración Social y Urbana (OPISU)
Adaptación	ACCESO A CENTROS URBANOS Y MEJORAS VIALES	Las intervenciones en materia vial también implican mejoras para las y los bonaerenses que habitan las distintas ciudades y pueblos de la Provincia. Se trata de una serie de obras	Ministerio de Infraestructura y

	PARA LA URBANIZACIÓN	en el acceso a localidades y la reparación de rutas urbanas.	Servicios Públicos
Adaptación	CONSOLIDACIÓN DE CAMINOS RURALES	Los -“caminos rurales”- son de primera importancia para la dinámica productiva de la Provincia y el país, así como también para la conectividad y movilidad de las ciudades pequeñas e intermedias. Estas vías requieren una pronta iniciativa del gobierno para su mejora, consolidación y mantenimiento. Una parte significativa de los caminos rurales, aproximadamente 25.000 km, son de jurisdicción provincial.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación	Emergencia Social	Brindar asistencia a damnificados por eventos naturales o antrópicos a través de la solicitud del Municipio afectado, mitigando sus efectos y optimizando la respuesta. Asimismo, se trabaja coordinadamente con Defensa Civil de la provincia de Buenos Aires y con las diversas áreas de los distritos a fin de llegar rápidamente con la ayuda necesaria. El ministerio, a través del área, brinda colaboración a los municipios de forma inmediata con diversos artículos de suma necesidad como alimentos, materiales y equipamiento de limpieza, indumentaria y elementos de cama (colchones-frazadas), entre otros, a la vez que se encuentra a cargo de los centros de evacuados y de los posteriores operativos de vuelta a casa.	Ministerio de Desarrollo de la Comunidad
Adaptación	EMERGENCIA AGROPECUARIA - Ley 10.390	Ante eventos climáticos, aquellos que se hayan visto afectado entre el 50% y el 79% de su producción o capacidad de producción, serán considerados en estado de Emergencia Agropecuaria En tanto, aquellos que se hayan sufrido una afectación de entre el 80% y 100%, entrarán en la categoría de Desastre Agropecuario.	Ministerio de Desarrollo Agrario

Adaptación	INFRAESTRUCTURAS EN AGRUPAMIENTOS INDUSTRIALES Y ZONAS DE ACTIVIDAD LOGÍSTICA	Se llevan adelante obras que apalanquen el crecimiento económico a través de obras de mejora en accesos viales, infraestructura para el acceso al gas, la energía eléctrica, agua, cloacas, desagües pluviales y redes de conectividad digital. Incluyen equipamiento tecnológico para la prestación de servicios logísticos, obras extramuro (mejora de accesos y de las redes de servicios públicos de gas, energía, agua y cloacas) y obras intramuro (cercos perimetrales, pavimento calles internas, provisión de servicios, desagües y conectividad digital).	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación	MEJORAS DE ACCESOS A PUERTOS Y AGRUPAMIENTOS INDUSTRIALES	La mejora de las condiciones de la operatoria logística de las manufacturas que se producen en la Provincia y el país son necesarias para facilitar la actividad productiva de la provincia y fortalecer la economía local, en este sentido se culmina, mejora y construye tramos o accesos para facilitar el transporte desde y hacia los puertos principales.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación	REHABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	El contexto de pandemia que azotó al mundo en 2020 a raíz del Covid 19 puso al descubierto la precariedad de la infraestructura hospitalaria de la Provincia. El proceso de desinversión que originó el estado de abandono que presentaban los establecimientos de salud cambió de rumbo a poco tiempo de inicio de la gestión y se logró en tiempo histórico más que duplicar las camas de terapia intensiva. La decisión política de sostener la inversión pública en la infraestructura de salud para el quinquenio 2020-2024. Se encaran acciones en al menos en dos sentidos: mejorar la capacidad de la oferta, articular las relaciones de dependencia entre niveles de gestión para la protección de la salud, la prevención y la remoción de obstáculos hacia el ejercicio efectivo de la salud como derecho.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Adaptación y Mitigación	Plan Provincial "Hospitales Sustentables"	El Plan Provincial busca la inclusión de la perspectiva ambiental en establecimientos de salud de la Provincia de Buenos Aires para promoverlos como impulsores de una salud ambiental pública, incorporando la gestión apropiada de los residuos hospitalarios y la correcta separación en origen. Para ello, los hospitales deben presentar un relevamiento inicial que involucra el análisis de los siguientes ejes: Gestión, Condiciones edilicias, Documentación, Tratamiento, Iniciativas con perspectiva ambiental. En base al mismo, deben proponer un plan de gestión de residuos de establecimientos de salud (RES) como componente obligatorio, y uno opcional en torno a los siguientes ejes: huertas agroecológicas, compostaje institucional, revegetación con plantas nativas, gestión del agua, eficiencia energética.	Ministerio de Salud

Adaptación	Plan Quinquenal de salud	La planificación dispuesta en el Plan Quinquenal busca fortalecer la integración del sistema de salud de la Provincia de Buenos Aires para garantizar cuidados integrales, acceso y calidad en los servicios de salud en una red basada en tres ejes: 1. Garantizar gobierno en salud que coordine, regule y defina el financiamiento del funcionamiento de la Red Bonaerense de Atención de la Salud; 2. Promover un cambio cultural hacia un modelo de atención y cuidados, centrado en las personas, familias y comunidad con una perspectiva de derechos e interseccional. 3. Fortalecer las tecnologías y sistemas de información en todos sus niveles y jurisdicciones. En el marco del Plan Quinquenal de Salud se trabaja en la rehabilitación y construcción de nuevos centros de salud, así como mejoras previstas para los hospitales, centros de atención primaria y centros complementarios del sistema provincial. En el marco de este Plan se propone el refuerzo de los centros de atención primaria (52 de ellos en las regiones No AMBA de la Pcia, contarán con Oficinas Provinciales) para la atención, también, de enfermedades y patologías derivadas de amenazas climáticas (golpes de calor, inundaciones), y de los dispositivos de atención secundaria, en el caso de que surjan complicaciones en los cuadros. Se espera profundizar esta estrategia con capacitaciones para equipos así como para funcionarixs que estén a cargo de tareas vinculadas, jornadas de sensibilización, y articulación con áreas municipales vinculadas al trabajo de adaptación y mitigación del cambio climático de manera integral. El modelo de Red apunta a igualar los establecimientos en todo el territorio en términos de infraestructura adecuada, trabajadores, gestión, imagen institucional y atención.	Ministerio de Salud
Adaptación	Capacitación para equipos en salud ambiental comunitaria - Escuela de gobierno en salud "Florear Ferrara"	Se buscará capacitar a profesionales de la salud en la provincia de Buenos Aires para que estén mejor preparados para abordar los desafíos relacionados con el cambio climático en el ámbito de la salud pública. En dicho marco, se considera necesario trabajar sobre dos ejes centrales: - fortalecimiento de los diagnósticos en torno a patologías y afecciones de salud vinculadas con el cambio climático - mejora en las capacidades para el reporte epidemiológico de patologías y afecciones de salud vinculadas al clima	Ministerio de Salud

Adaptación	REDES SECUNDARIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN PUEBLOS Y CIUDADES	El interés del gobierno de la Provincia por afrontar las deudas históricas en materia de infraestructura se manifiesta también en el compromiso asumido de inversión pública en agua y cloaca. Que guarda estrecha relación con garantizar derechos básicos vinculados a la salud pública y el hábitat digno de las y los bonaerenses. Construcción, rehabilitación y ampliación de redes de agua y cloaca, plantas de tratamiento de líquidos cloacales o de ósmosis inversa.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación	OBRAS ESTRUCTURALES PARA ASEGURAR EL DERECHO AL AGUA Y SANEAMIENTO	El acceso al consumo de agua segura y el tratamiento debido de líquidos cloacales, requiere incorporar una serie de obras estructurales al sistema provincial de saneamiento. Control y mitigación de la contaminación de agua por arsénico. Reparación y rehabilitación de los acueductos Coronel Vidal – General Pirán, Ayacucho-Dolores y Carlos Casares-9 de Julio. Construcción y rehabilitación de cuatro grandes sistemas de abastecimiento de agua potable, sujeto a la obtención de financiamiento (Bahía Blanca, Región La Plata, Noroeste y La Costa). Sistema de reúso de aguas grises en Bahía Blanca para abastecimiento al polo industrial portuario. Nuevo sistema cloacal en Pilar, José C. Paz y M. Argentinas. Construcción del ACUEDUCTO NOROESTE: severos problemas de escasez de agua y contaminación de acuíferos con arsénico se da en la Región Noroeste, donde el déficit del recurso afecta nada menos que a 23 municipios. Las obras a realizar comprenden una toma de agua sobre el Río Paraná, una planta potabilizadora en la ciudad de San Nicolás, tramos de acueductos, estaciones de bombeo y cisternas en diferentes puntos de la traza. Construcción del ACUEDUCTO COSTERO: Los problemas de escasez y calidad del agua	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

		también afectan a las regiones más dinámicas en crecimiento poblacional permanente y de actividad turística. Es un tramo en el borde marítimo que va desde La Costa a Villa Gesell. La obra prevé la construcción de una toma de agua superficial cruda en el Canal N°2, a la altura del partido de General Lavalle, una planta de abatimiento de arsénico por ósmosis inversa, y kilómetros de acueductos.	

Adaptación	PLANES INTEGRALES EN CUENCAS HÍDRICAS	Las cuencas hídricas de la Provincia son objeto de intervención en materia de infraestructura, en lo fundamental, para el manejo y la reducción del riesgo hídrico. Se prevé así la reactivación de los Planes Integrales de las cuencas del Río Reconquista y el Río Luján con obras de arte, ensanches, canalizaciones, medidas de manejo integral, control de los efluentes contaminantes y construcción de viviendas nuevas. Además, se pondrá en marcha el Plan Integral de la cuenca del Río San Francisco – Las Piedras que incluye iniciativas de integración sociourbana para resolver la situación de vulnerabilidad ambiental y habitacional que padecen numerosas familias y, dada su magnitud, sigue su curso la intervención integral en el sistema del Salado. Los Planes mejorarán su condiciones de irrigación y drenaje hídrico, y por lo tanto, su productividad agraria.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE Y PROTECCIÓN EN CIUDADES Y PUEBLOS	La ampliación de la superficie y productividad del suelo agrario, las mejoras y el mantenimiento de los denominados -“caminos rurales”-, la disminución de la exposición al riesgo hídrico y la promoción de la integración territorial de una gran cantidad de localidades bonaerenses requiere de un conjunto de obras de infraestructura de drenaje. Obras de canalización y ensanche de cursos principales en toda la Provincia Limpieza de cauces Construcción de aliviadores y conductos de drenaje pluvial	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación	Planes de Monitoreo Hidrometeorológico y de Alerta Temprana para la reducción de riesgos de inundaciones (SIMPARH).	El SIMPARH, mediante la medición, transmisión y recolección de datos hidrometeorológicos, permitirá realizar una evaluación continua del balance hídrico de cada cuenca. Posteriormente, se podrán incorporar la medición de datos físico-químicos que permitan detectar cambios significativos en la calidad del recurso hídrico. Dicho sistema ha sido concebido, principalmente, para restablecer la capacidad de monitoreo de variables hidrológicas en todo el territorio provincial.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Adaptación	Alerta temprana por Cianobacterias	Ante la ocurrencia de eventos de floraciones de Cianobacterias en la provincia de Buenos Aires, generó el Sistema de Alerta Temprana por Cianobacterias donde se puede observar mediante el Ciano Semáforo el estado de las mismas en la costa del Río de La Plata en la Región Capital y Ramallo, y en diversos puntos de la Provincia que se van sumando de forma paulatina. A su vez, incluye un punto que determina el estado de la provisión de agua de red por parte de la empresa ABSA en relación a la situación de cianobacterias en la región capital. Este mapa consta de una actualización diaria para que bañistas y deportistas no pongan en riesgo su salud.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
Adaptación y mitigación	EducAgua	Abordaje de la educación para la Cultura Sostenible del Agua, desde el jardín de infantes hasta la finalización de la escuela secundaria, así como su profundización a nivel terciario y universitario. Para eso es necesario el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje adaptadas a nuestras prácticas diarias, para la toma de conciencia sobre el uso de un recurso limitado. De ese modo, en sintonía con los ODS, se proponen desde una página web distintas iniciativas para promover la educación para el desarrollo sostenible (materiales para los distintos niveles educativos, cursos de formación destinados a docentes, otros para público en general y capacitaciones para personal especializado). RED DE PROMOTORES DEL CUIDADO DEL AGUA, tiene como objetivo la incorporación de buenas prácticas para el uso en nuestra vida cotidiana	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Adaptación	MANEJO COSTERO INTEGRAL	La franja costera de la provincia de Buenos Aires tiene aproximadamente 1.900 km de longitud, desde la desembocadura del arroyo del Medio, al norte del partido de San Nicolás de los Arroyos, hasta Punta Redonda en las inmediaciones de la desembocadura del río Negro. El manejo integrado de la zona costera, constituye un proceso dinámico y continuo, por medio del cual se toman decisiones tendientes al uso sustentable, el desarrollo y la conservación de la costa y de sus recursos atendiendo a su alto valor ambiental y sus implicancias económicas. Los estudios realizados muestran los complejos escenarios que plantea el cambio climático en este sensible ecosistema, la reducción de las superficies de playa y la amenaza que ello supone a la actividad económica de muchas localidades costeras. Acciones de mitigación o remediación de la erosión costera en el tramo de la costa marítima Acciones no estructurales basadas en remover obstáculos a las dinámicas naturales y actualizar regulaciones en el marco de un plan de manejo integral de la costa bonaerense	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Adaptación	Programa de Calidad	Se trabaja en el marco de dos esquemas de articulación: 1)Directrices de gestión ambiental: aborda el eje de la gestión ambiental y se encuentra destinado a organismos y prestadores de turismo. Bajo esta directriz, se elaboró un Manual de Directrices de Gestión Ambiental para Organizaciones Turísticas en el que se abordan conceptos vinculados a turismo sostenible, los ODS y cambio climático. 2)Programa Destinos de Calidad y Sostenibles (DCS): tiene por objetivo incorporar principios y criterios ambientales en los procesos, productos y servicios turísticos de los gobiernos municipales bonaerenses. El mismo se encuentra orientado a los organismos municipales de turismo y ambiente de todos los municipios de la PBA. Su implementación se desarrolla a partir de capacitaciones bajo modalidad taller y encuentros de asistencia técnica, que incluyen una evaluación final para verificar el nivel de inserción de los criterios ambientales del programa en la gestión turística municipal. Dentro del mismo se elaboró un Manual de Bases para la Gestión Integral de Municipios Turísticos Sostenibles.	Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica
Adaptación	Plan Ambiental Portuario	Tiene por objetivo proponer políticas públicas ambientales que se trabajen desde la autoridad portuaria junto con los Consorcios de Gestión Portuaria. En este sentido, tiene desarrolladas dos líneas de acción: 1) Respuesta a la normativa ambiental: acompañamiento, regularización y seguimiento de las certificaciones y certificados de aptitud ambiental por parte de las empresas y consorcios, así como también realizan un seguimiento de las Declaraciones de Impacto Ambiental. Esta línea de acción la ejecutan de manera conjunta con el Ministerio de Ambiente de la PBA. 2) Mirada sostenible de los puertos: con un abordaje más integral que busca incluir la perspectiva ambiental, generar puertos más ligados a la comunidad y vincular a los actores intervinientes en esta agenda. Se encuentran en proceso de elaboración de un mapa de reservas que se encuentran cerca de los puertos para trabajar en propuestas de	Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica

		conservación, acciones de transición energética, residuos y manejo de obras.	

Tabla 10. Políticas de adaptación y mitigación relevadas, con la correspondiente indicación del actor a cargo de su ejecución.

Adaptación	Programa Fuerza Solidaria	Facilita el crédito a las personas más vulnerables, a organizaciones socia emprendedores. Es un instrumento que facilita el acceso al crédito en la l a economía. Generar ba entos colectivos, en el r l acceso a crédito como condición de posibilidad.

8. Bibliografía

Apaolaza, Ricardo y Venturini, Juan Pablo; 2021. Cambios de usos del suelo en la periferia del área metropolitana de Buenos Aires. Aportes para una teoría de la renta periurbana. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Geografía. Geograficando, vol. 17, no 1, e087,

Asociación de Fabricantes de Cemento Portland. (2014). Anuario 2014. Disponible en: http://afcp.info/Anuarios/anuario-2014.pdf

Aversa, Maria; Rotger, Daniela; Senise, Florencia; 2020. Vivir en las márgenes del riesgo. Inundación y resiliencia en La Plata. Revista Bitácora Urbano Territorial, vol. 30, núm. 3, pp. 219-232. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/86792

Barros, Vicente, Moira Doyle, Inés Camilloni, Laura Dawidosky, Guillermo Bauer, Damián Glaz, Pedro Lusarreta, Adolfo Puccio, Claudia Nátenzon, Pablo Suarez, Ricardo Petroni, Mirian Presutti, y Gonzalo Díaz; 2014. Adaptación al Cambio Climático: Red de Monitoreo y Alerta Ambiental (ReMAA). Consejo federal de Inversiones (CFI), Pcia. de Buenos Aires.Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. IGES, Japan. Disponible en: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/vol1.html

Barragán, J.M.1, Dadon, J.R.2, 3, Matteucci, S.D.2, 3, Baxendale, C.2, Rodríguez, A.2 y Morello, J.2,3, 2003. Preliminary Basis for an Integrated Management Program for the Coastal Zone of Argentina Coastal Management 31: 55-77.

BCR (Bolsa de Cereales de Rosario); 2023. El costo de la sequía 2022/23 ya asciende a más de US$ 14.140 millones para los productores de soja, trigo y maíz. N° Edición 2091 - 10 de Marzo de 2023.

Bertoni, Juan Carlos; 2012. La problemática de las inundaciones urbanas: el caso de la Cuenca Matanza-Riachuelo. Voces en el Fenix, N° 20. Buenos Aires. https://vocesenelfenix.economicas.uba.ar/la-problematica-de-las-inundaciones-urbanas-el-caso-de-la-cuenca-matanza-riachuelo/

Buratti CC, Chidichimo MP, Cortés F, Gaviola S, Martos P, Prosdocimi L, Seitune D, Verón E (editores). 2022. Estado del conocimiento de los efectos del cambio climático en el Océano Atlántico Sudoccidental sobre los recursos pesqueros y sus implicancias para el manejo sostenible. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 225 pp.

Bustos E. (2020). La ganadería es la más afectada por los incendios de Formosa. Noticias agropecuarias. Formosa. Extraido de:

https://www.noticiasagropecuarias.com/2020/10/05/la-ganaderia-es-la-mas-afectada-por-los-incendios-de-formosa/

CAMMESA; 2023. Base de Datos de generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables. 2011 - 2023. Recuperado de: https://cammesaweb.cammesa.com/erenovables/

Carretero, Silvina; John Rapaglia; Eduardo Kruse (2012). Análisis de la futura intrusión salina en un acuífero costero como respuesta al cambio climático. Partido de la Costa, provincia de Buenos Aires. Acta geológica 24 (1-2): 34–40. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/95978/An%C3%A1lisis_de_la_futura_intrusi%C3%B3n_salina_en_un_acu%C3%ADfero_costero_como_respuesta_al_cambio_clim%C3%A1tico__Partido_de_la_Costa__provincia_de_Buenos_Aires.893be93e-7c3f-4496-b4f4-0f0e75062699_D.pdf-PDFA.pdf?sequence=1

Carretero Silvina Claudia, Kruse Eduardo Emilio, Rojo Adolfo, 2013. Condiciones hidrogeológicas en Las Toninas y Santa Teresita, Partido de La Costa. http://sedici.unlp.edu.ar/discover?filtertype=author&filter_relational_operator=authority&filter=http://voc.sedici.unlp.edu.ar/node/51428

CAPASSO, V. y MUÑOZ, M. A. (2016). “Arte después de la inundación: dos casos de procesamiento de la dislocación después de la catástrofe”. Política y Cultura, 45: 79-98. Recuperado en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.7457/pr.7457.pdf

Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas (CCFA), Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, 2023.

Centro de Estudios Sociales (CESAM). 2004. Informe Final. ENSO. Argentina. Capítulo V: Estudio de caso: cuenca del Salado.

Centro de Información Agroclimática y Ambiental (CIAg), 2023. https://ciag.agro.uba.ar

Centro de Información y Estudios Económicos de la Provincia de Buenos Aires; 2023. Sectores Productivos PBA. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Recuperado de: https://estudioseconomicos.ec.gba.gov.ar/

Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). (2015). Menos autos y más y mejor transporte público para la Región Metropolitana de Buenos Aires. https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/1245.pdf

Chakraborty, S., Tiedemann, A.V., Y Teng, P.S. (2000). Climate change: potential impact on plant diseases. Environ. Pollution 108: 317-326.

Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (septiembre de 2023). El Niño and La Niña ocean temperature patterns. https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensocycle/ensocycle.shtml

Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (septiembre de 2023). El Niño Regions. https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/nino_regions.shtml

Coakley, S.M., Scherm, H, Y Chakraborty, S. (1999). Climate change and plant disease management. Annu. Rev. Phytopathol. 37: 399-426.

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). (2020). Cambio climático: Estrategias, acciones e instrumentos de adaptación y mitigación en la Provincia de Buenos Aires

Correa, É. N., Flores Larsen, S., & Lesino, G. (2003). Isla de calor urbana: efecto de los pavimentos. Informe de avance. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, 7.

Dirección General de Cultura y Educación (DGCyE), Subsecretaría de Planeamiento, Dirección de Programación Educativa; 2021. Trayectorias Educativas en el Nivel Secundario de la Provincia de Buenos Aires (2011-2019).

Dirección de Vialidad de la Pcia de Buenos Aires (DV), 2016. Cambio Climático y caminos rurales: intervenciones básicas y consideraciones futuras. DV, Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos. Pcia de Buenos Aires.

Donat, M. G., L. V. Alexander, H. Yang, I. Durre, R. Vose, R. J. H. Dunn, K. M. Willett, E. Aguilar, M. Brunet, J. Caesar, B. Hewitson, C. Jack, A. M. G. Klein Tank, A. C. Kruger, J. Marengo, T. C. Peterson, M. Renom, C. Oria Rojas, M. Rusticucci, J. Salinger, A. S. Elrayah, S. S. Sekele, A. K. Srivastava, B. Trewin, C. Villarroel, L. A. Vincent, P. Zhai, X. Zhang, S. Kitching; 2013. Updated analyses of temperature and precipitation extreme indices since the beginning of the twentieth century: The HadEX2 dataset, J. Geophys. Res. Atmos., 118, 2098–2118, doi:10.1002/jgrd.50150

Environmental protection agency (EPA). (2023). Mantenerse fresco: cómo pueden las comunidades reducir el efecto de isla de calor. Extraido de: Mantenerse fresco: cómo pueden las comunidades reducir el efecto de isla de calor | US EPA.

Erbes, A. y Girándola, S.; 2019. Estructura productiva y dinámica empresarial en la provincia de Buenos Aires, Documentos de Proyectos (LC/TS.2019/35), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Fenoglio, Eduardo Pablo, 2019. Inundaciones urbanas y cambio climático : recomendaciones para la gestión / Eduardo Pablo Fenoglio. - 1a ed mejorada. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 154 p. ; 23 x 23 cm. . https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manualinundaciones.pdf

Fernandez Leonardo; 20015. Buenos Aires y el problema de las inundaciones en un contexto pampeano, metropolitano y rioplatense. Voces en el Fenix, N° 47. Buenos Aires.

Fernandez Muñoz D. (27 de junio de 2022). Aumentan las noches tropicales por el cambio climático. METEOCLIM. https://blog.meteoclim.com/aumentan-las-noches-tropicales-por-el-cambio-climatico

Forte Lay, Juan A.; Olga E. Scarpat ; Liliana Spescha; Alberto D. Capriolo. 2007. “Drought risk in the pampean region using soil water storage analysis”. En: SCARPATI, Olga E.; J. A. A. JONES. Environmental change and rational water use. Buenos Aires: Orientación Gráfica. p. 146- 168

Frölicher TL, Rodgers KB, Stock CA, Cheung WWL. (2016). Sources of uncertainties in 21st century projections of potential ocean ecosystem stressors. Global Biogeochem. Cycles. 30: 1224–1243.

Garret, K.A., Dendy, S.P., Frank, E.E., Rouse, M.N., Y Travers, S.E. (2006). Climate change: Form genomes to ecosystems. Annu. Rev. Phytopathol. 44: 489-509.

Gelmi, Monica y Seoane, Rafael; 2013. Variacion temporal del Índice de precipitaciones extremas en el centro de la Provincia de Buenos Aires. Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas. GEOACTA 38(1): 47-60.

GIZ y EURAC 2017: Suplemento de Riesgo del Libro de la Vulnerabilidad. Guía sobre cómo aplicar el enfoque del Libro de la Vulnerabilidad con el nuevo concepto de riesgo climático del IE5 del IPCC. Bonn: GIZ.

GIZ, 2014. El Libro de la Vulnerabilidad: Concepto y lineamientos para la evaluación estandarizada de la vulnerabilidad. Bonn y Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

Herrara, C., Natenzon, C. y Miño, M.; 2018. Vulnerabilidad social, amenazas y riesgos frente al cambio climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires. CIPPEC.Instituto Nacional De Estadísticas y Censos de la República Argentina (INDEC). (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135

Instituto Nacional del Agua, INA, 2020. Caracterización de la Dinámica Litoral en la Costa Marítima Bonaerense: aportes hacia una gestión integrada.Nicolás Tomazin ,Mariano Re, Pablo E. García y Lucas Bindelli.- 1a ed.- Ezeiza.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC); 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Resultados definitivos, Serie B Nº 2. Buenos Aires, octubre de 2012.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). (2014) Anuario Estadístico de la República Argentina. en: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/Anuario_Estadistico_2014.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC); 2022. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados provisionales. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, enero de 2023.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2023). Resultados Provisionales del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas año 2022. Disponible en: https://censo.gob.ar/wp-content/uploads/2023/02/cnphv2022_resultados_provisionales.pdf

Jiménez Díaz, R. M. (2008). Impactos potenciales del cambio climático sobre las enfermedades de los cultivos. 30º Jornadas de Productos Fitosanitarios. Revista Phytoma: Sociedad editorial agrícola y de organización de congresos especializada en Sanidad Vegetal. Número de Edición: 203.

Kruse, E. E. (2015). Uso del agua subterránea y desarrollo sostenible. NUCLEOS Revista Científica, 30-37.

Laffoley, D., Baxter, J.M., Arias-Isaza, F.A., Sierra-Correa, P.C., Lagos, N., Graco, M., Jewett, E.B., e Isensee, K. (editores). 2018. Plan de acción regional sobre la acidificación de los océanos para América Latina y el Caribe: fomento de la colaboración y acción inspiradora. Invemar, Santa Marta, Colombia, 40pp.

https://www.invemar.org.co/documents/10182/14479/LIBRO+ACIDIFICACION+ESPA%C3%91OL-PORTUGUES-VF-mayo20.pdf/47c716e9-55ea-4b90-9ee2-a4046498b975

Lampis, Andrea, 2013. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición. Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía, vol. 22, núm. 2, pp. 17-33. Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.

Laurencena, P., Deluchi, M., Rojo, A., & Kruse, E. (2010). Influencia de la explotación de aguas subterráneas en un sector del área periurbana de La Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 66(4), 484-489.

Lema, I. I. (2002). El cambio climático y la salud humana. Gaceta ecológica, (65), 24-42.

Ley Provincial N°15.276 de 2021. Formación Ambiental Obligatoria. Disponible en: https://normas.gba.gob.ar/documentos/0zvaarC8.html

Ley Provincial N°13.592 de 2006. Gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Disponible en: https://normas.gba.gob.ar/documentos/Bl54qFYV.pdf

MAPBA, Ministerio de Ambiente de la Pcia. de Buenos Aires, 2022. Consultoría de adaptación para el apoyo a la elaboración del Plan de Respuesta de la provincia de Buenos Aires. El presente documento fue elaborado con el apoyo del " Proyecto ARG19003: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático" de la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

MAyDS, 2022. Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Argentina.

Mariano Re, 2005. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA).Impacto del Cambio Climatico Globalen las Costas del Rio de La Plata. Recueperado de: https://www.researchgate.net/profile/Mariano-Re/publication/308981608_Impacto_del_Cambio_Climatico_Global_en_las_costas_del_Rio_de_la_Plata/links/57fc5ad008ae6ce92eb2b880/Impacto-del-Cambio-Climatico-Global-en-las-costas-del-Rio-de-la-Plata.pdf

Mayr, M., Tollin, N., Hamhaber, J., Grafakos, S., Lwasa, S., & Morato, J., 2017. Sustainable Urbanization in the Paris Agreement: Comparative review for urban content in the Nationally Determined Contributions (NDCs). Nairobi: United Nations Human Settlements Program.

McEvoy, DJ, Huntington, JL, Mejía, JF y Hobbins, MT (2016). Mejora de los pronósticos de sequía estacional utilizando anomalías de evapotranspiración de referencia. Cartas de investigación geofísica , 43 (1), 377-385.

Merlinsky, María Gabriela, 2016. Inundaciones y construcción social del riesgo en Buenos Aires. Acciones colectivas, controversias y escenarios de futuro. Cuadernos del Cendes, CDC vol.33 no.91 Caracas.

Merlinsky, María Gabriela y Melina Tobías; 2015. «Inundaciones en Buenos Aires. ¿Cómo analizar el componente institucional en la construcción social del riesgo?», Revista L'Ordinaire des Amériques, n° 218, Paris. Recuperado: http://orda.revues.org/1885

Merlinsky, G. 2006). «Vulnerabilidad Social y Riesgo Ambiental: ¿Un plano invisible para las políticas públicas?», Revista Mundo Urbano, nº 28, Buenos Aires, recuperado de: http://www.mundourbano.unq.edu.ar/index.php/ano-2006/26-numero-

28/189-1-vulnerabilidad-social-y-riesgo-ambiental-un-plano-invisible-para-las-politicas-publicas

Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. (2022). Informe de Gestión 2022. Disponible en: https://www.ambiente.gba.gob.ar/sites/default/files/Informe%20de%20Gestio%CC%81n%20Ministerio%20de%20Ambiente%20de%20la%20Provincia%20-%202022.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Inventario Nacional de GEI 2019 de Argentina. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inventario_de_gei_de_2019_de_la_republica_argentina.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Cuarto Informe Bienal de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Recomendaciones para el desarrollo de Planes de Respuesta al Cambio Climático en el marco del proyecto. Proyecto ARG 19/007: “Proyecto de Apoyo a la Implementación de la Contribución Nacional”. Dirección Nacional de Cambio Climático, Versión 3. Argentina

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_-_adaptacion_y_mitigacion_al_cambio_climatico_1285pag_1.pdf

Ministerio de Desarrollo Agrario; 2019. Indicadores Anuales de Carne Bovina. Dirección de Economía, Estadística y Mercados Agropecuarios Subsecretaria de Desarrollo Agrario y Calidad Agroalimentaria, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Ministerio de Desarrollo Agrario; 2023. Estrategia provincial para el sector agroindustrial. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Ministerio de Desarrollo Agrario, Subsecretaría de Desarrollo Agrario y Calidad Agroalimentaria, Dirección de Economía, Estadística y Mercados Agropecuarios; 2023. Informe de Coyuntura del Comercio Externo Agroindustrial. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Resolución 48/2022. Creación del “Programa Provincial Buenas Prácticas Agrícolas - Suelos Bonaerenses”. Disponible en: https://normas.gba.gob.ar/documentos/BI72oKTY.pdf

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2014). Anuario de la Provincia de Buenos Aires 2014. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/headers/pdfs/ANUARIO-2014.pdf

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2018). Anuario de la Provincia de Buenos Aires 2018. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/Estadistica/ANU%202018/index.html

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2020). Anuario de la Provincia de Buenos Aires 2020. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/Estadistica/DPEANU2020/inicio.html

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2022). Anuario de la Provincia de Buenos Aires 2022. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/Estadistica/A2022/index.html

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2015). Indicador Sintético Industria Manufacturera de la provincia de Buenos Aires 2014. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/ISIM/12.ISIM_Dic2014.pdf

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2016). Indicador Sintético Industria Manufacturera de la provincia de Buenos Aires 2015. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/ISIM/PBA_ISIM_Junio2015_DPE_1.pdf

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2017). Indicador Sintético Industria Manufacturera de la provincia de Buenos Aires 2016. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/ISIM_DICIEMBRE2016.pdf

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2018). Indicador Sintético Industria Manufacturera de la provincia de Buenos Aires 2017. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/ISIM-PBA_Diciembre__2017.pdf

Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Coordinación Económica. (2019). Indicador Sintético Industria Manufacturera de la provincia de Buenos Aires 2018. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/ISIM-PBA_Diciembre_2018.pdf

Ministerio de Economía Argentina (MEcon), Secretaría de Política Económica, Subsecretaría de Programación Regional y Sectorial; 2020. Buenos Aires – Informe Productivo Provincial. Recuperado de : https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_productivo_buenos-aires-09-2020.pdf

Ministerio de Economía República Argentina, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2014). Tablero de Cultivos-Estimaciones Agrícolas. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/estimaciones/tableros/tablero-cultivos.php?accion=imp

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la República Argentina, Secretaría de Energía. (2014). Informe Estadístico del Sector Eléctrico 2014. Disponible en: http://datos.energia.gob.ar/dataset/anuarios-de-energia-electrica

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Estadísticas de la pesca marina en la Argentina. Evolución de los desembarques 2012-2016. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/desembarques/_evolucion/Evolucion_desembarques_2012_2016.pdf

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la República Argentina, Secretaría de Energía. (2015). Balance Energético Provincial 2015. Disponible en: https://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/informacion_del_mercado/publicaciones/energia_en_gral/balances_provinciales/BEP_Buenos Aires_2015.pdf

Ministerio de Hacienda y Finanzas, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística. (2023). Análisis de los resultados provisionales del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 en la Provincia de Buenos Aires. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/informe_CNPHyV2022.pdf

Ministerio de Hacienda y Finanzas, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística. (2021). Producto Bruto Geográfico año 2021 y serie 2004-2021 a valores constantes. Disponible en: http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/PBG-PBA_2021.pdf

Ministerio de Hacienda y Finanzas, Dirección provincial de estadística. (2020). Informe Indicadores de condiciones de vida. http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Informe_Condiciones_de_Vida_2S2019.pdf

Ministerio de Hacienda y Finanzas, Subsecretaría de Coordinación Económica y Estadística. Informe Anual Exportaciones de la provincia de Buenos Aires Año 2014. (2015). Disponible en:

http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/EXPO_2014_InformeAnual.pdf

Ministerio de Economía de la República Argentina, Secretaría de Política Económica. (2020). Informe Productivo Provincial 2020. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_productivo_buenos-aires-09-2020.pdf

Ministerio de Educación de la Nación, Secretaría de Políticas Universitarias, Departamento de Información Universitaria; 2021. Anuario de Estadísticas Universitarias Argentina.

Ministerio de Hacienda, Secretaría de Hacienda, Dirección Nacional de Asuntos Provinciales; s.f. Informe sintético de caracterización socio-productiva. Provincia de Buenos Aires.

Ministerio de Hacienda y Finanzas, Ministerio de las Mujeres, Políticas de Género y Diversidad Sexual; 2022. Situación de las Mujeres en la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de las Mujeres, Políticas de Género y Diversidad Sexual. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Ministerio de Hacienda y Finanzas; 2023. Estadísticas Agrícolas. Producción de principales granos. Provincia de Buenos Aires. Dirección Provincial de Estadística, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=20&Itemid=141

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Planificación y Evaluación de Infraestructura (2020). Plan Estratégico de Infraestructura para la Provincia de Buenos Aires 2020-2024. Disponible en: https://www.minfra.gba.gob.ar/web/Autoridades/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de%20Infraestructura%20PBA.2020-2024.pdf

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, Dirección Provincial de Energía; 2023. Energías Renovables. Recuperado de: https://www.gba.gob.ar/direccion-provincial-energia/energias_renovables

Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica; 2021. Informe diagnóstico: Plan provincial de turismo rural y periurbano. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Ministerio de Salud; s.f. Análisis de situación de Salud de la Población en la Provincia de Buenos Aires. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Ministerio de Salud (MINSAL, 2022) Salud advierte por la presencia de cianobacterias en aguas recreativas de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba". Comunicado de prensa; 2022.

MIySP, 2020. Plan Estratégico de Infraestructura para la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos. Pcia. de Buenos Aires.

Ministerio de Transporte, Dirección de Observatorio, Estudio y Sistemas. SUBE Operaciones de viaje por mes de Región Metropolitana de Buenos Aires en: https://datos.transporte.gob.ar/dataset/sube-operaciones-viaje-por-mes-region-metropolitana-buenos-aires

Monterroso-Rivas, A. I., & Gómez-Díaz, J. D. (2021). Impacto del cambio climático en la evapotranspiración potencial y periodo de crecimiento en México. Terra Latinoamericana, 39.

Morello, J. y Rodríguez, A.; 2001. Funciones educativas de las manchas de naturaleza en las ciudades y sus bordes: El caso de Buenos Aires. Texto inédito del Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA) de la Universidad de Buenos Aires. Recuperado de http://www.gepama.com.ar/morello/downloads/Reservas%20urbanas.pdf

Moss, R., y otros, 2008: Towards new scenarios for analysis of emissions, climate change, impacts and response strategies. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Ginebra, 132 págs.

Murphy, G. M. y Hurtado R. H.; 2013. Agrometeorología. Editorial Facultad de Agronomía.

National Centers for Environmental Information, National Oceanic and Atmospheric Administration (septiembre de 2023). El Niño/Southern Oscillation (ENSO). https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/enso/sst

Navarro, G., Rozycki, V. & Monsalvo, M. (2019). Estadísticas de la Pesca Marina en Argentina. Evolución de los Desembarques 2012-2016. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Libro digital, PDF. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/desembarques/_evolucion/Evolucion_desembarques_2012_2016.pdf

Nevani, Rodrigo (2007). Principales cambios en la actividad ganadera de la provincia de Buenos Aires. (Tesis de Licenciatura), Universidad Nacional de Mar del Plata.

Observatorio de Bioeconomía, Secretaría de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires (2019). Datos agroindustriales, informes de coyuntura. Disponible en: https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/observatorio_de_bioeconomia

Observatorio Pirenaico del Cambio Climático (OPCC). (2020). Fauna: "Modificaciones del ciclo de vida (alteraciones fenológicas) y de las interacciones entre especies"

Oliver ECJ, Donat MG, Burrows MT, Moore PJ, Smale DA, Alexander LV, Benthuysen JA, Feng M, Sen Gupta A, Hobday AJ et al. (2018). Longer and more frequent marine heatwaves over thepast century. Nat. Commun. 9, 1324.

Olmo, Matías Ezequiel. (2023). Cambios futuros de la precipitación extrema en el sudeste de Sudamérica : modelado climático estadístico regional y patrones de circulación sinóptica. (Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.). Recuperado de https://hdl.handle.net/20.500.12110/tesis_n7282_Olmo

Olmo, M., Bettolli, M., y Rusticucci, M., 2020. Atmospheric circulation influence on temperature and precipitation individual and compound daily extreme events: spatial variability and trends over southern South America. Weather and Climate Extremes, 29, 100 267, doi:10.1016/j.wace.2020.100267

ONU-Habitat, 2016. URBANIZATION AND DEVELOPMENT: EMERGING FUTURES WORLD CITIES REPORT 2016. Nayrobi, Kenya: UN Hábitat

Ordoqui, M.S., Mogni, F y Hervias, D.; 2003. Características de la producción lechera argentina. Apuntes Agroeconómicos Año 1 - N°2. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

Organismo para el Desarrollo Sostenible Provincia de Buenos Aires (OPDS). (2014). Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos Provincia de Buenos Aires Año 2014. Disponible en: https://informacionpublica.ambiente.gba.gob.ar/tmp/546_1.-DOCUMENTO-TECNICO.---BOSQUES-NATIVOS-FINAL_compressed.pdf

Organismo para el Desarrollo Sostenible Provincia de Buenos Aires (OPDS). (2017). Programa de Desarrollo Regional. “Mitigación del Cambio Climático: Fortalecimiento de Capacidades para el Desarrollo de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de la Provincia de Buenos Aires”. Disponible en: http://biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2018/02/informe-pba-2014.pdf

Organización Meteorológica Mundial, 2021. Atlas de mortalidad y pérdidas económicas provocadas por fenómenos meteorológicos, climáticos e hídricos extremos (1970-2019) de la OMM. Programa de Reducción del Riesgo de Desastres (RRD), OMM. Ginebra, Suiza. Recuperado de: https://www.uncclearn.org/wp-content/uploads/library/1267_Atlas_of_Mortality_es.pdf

Organización Panamericana de la Salud (OPS). Olas de calor y otros eventos meteorológicos extremos.

Page, L. A., et al. (2012). Muertes relacionadas con la temperatura en personas con psicosis, demencia y abuso de sustancias. The British Journal of Psychiatry, 200(6), 485-490. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.111.100404

Palinkas, L. A. y Wong, M. (2020). Cambio climático global y salud mental. Opinión actual en psicología, 32, 12-16. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.06.023

Portal del Ministerio de Ambiente del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en: https://www.ambiente.gba.gob.ar/

Proyecto ARG19003: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Consultoría en Adaptación para la elaboración del Plan de Respuesta de la Provincia de Buenos Aires. Producto 5; 2022

Re, M.; Saurral, R. y Barros, V.; 2005. Precipitaciones extremas en la Argentina, Tendencias y Cambio Climático. Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

Revi, A., Satterthwaite, D., Aragón-Durand, F., Corfee-Morlot, J., Kiunsi, R., M., P., Solecki, W. (2014). Chapter 8: Urban Areas . In C. Field, V. Barros, D. Dokken, K. Mach, M. Mastrandrea, T. Bilir. White, Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change . Cambridge, UK : Cambridge University Press

Rodriguez, Cecilia; Tanana, Ariadna B.; Verónica Gil; 2016. Gestión turística y eventos meteorológicos extremos en destinos litorales, Buenos Aires, Argentina. Revista Realidad, Tendencias y Desafíos en Turismo, CONDET Volume, n 14. Universidad del Sudoeste. Argentina.

Samaniego J. y Schneider H. (2023). “Quinto informe sobre financiamiento climático en América Latina y el Caribe, 2013-2020”. Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/85), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/deeb6c9a-8a84-4b38-b08f-6ffced49db71/content

Scarpati, Olga Eugenia; Forte Lay, Juan Alberto; Capriolo, Alberto Daniel Mundo Agrario Cita sugerida Scarpati, O. E.; Forte Lay, J. A.; Capriolo, A. D.; 2008. La inundación del año 2001 en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Mundo Agrario, 9(17). Recuperado de: http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.3158/pr.3158.pdf

Scarpati, O. E., & Capriolo, A. D. (2013). Sequías e inundaciones en la provincia de Buenos Aires (Argentina) y su distribución espacio-temporal. Investigaciones geográficas, (82), 38-51.

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

Servicio Nacional de Manejo del Fuego. “Prevención de incendios de interfase urbano forestal”. Programa Capacitaciones para la Acción Ambiental Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) 2021. Caracterización de tambos bovinos. Coordinación General de Sistemas de Gestión Sanitaria, Dirección de Ejecución Sanitaria y Control de Gestión, Dirección Nacional de Sanidad Animal.

Servicio Meteorológico Nacional (SMN); 2023. Sistema de Alerta Temprana por Olas de Calor. https://www.smn.gob.ar/smn_alertas/olas_de_calor.

Sobre La Tierra; 2023. GPS lácteo: Crean el mapa de los caminos rurales del sector lechero bonaerense. http://sobrelatierra.agro.uba.ar/gps-lacteo-crean-el-mapa-de-los-caminos-rurales-del-sector-lechero-bonaerense/

Taboada, Miguel A.; Damiano, Francisco; Lavado, Raul A.; 2009. Inundaciones en la región pampeana. Consecuencias sobre los suelos. Libro: Alteraciones de la fertilidad de los suelos: el halomorfismo, la acidez, el hidromorfismo y las inundaciones Editorial EFA, p. 103 - 127. Buenos Aires.

Thornthwaite C. W. y Mather J. R.; 1955. The water balance. Drexel Institute of Technology. Publications in Climatology. VIII(1):104. New Jersey, USA.

Thornthwaite C. W. y Mather J. R.; 1957. Instructions and evapotranspiration and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. Drexel Institute of Technology. Publications in Climatology 10(3):186-311. New Jersey, USA.

Tomazin,Nicolas; Haspert, Federico y Re, Mariano; 2020. Atlas de riesgo e impacto del cambio climático sobre la costa marítima de la provincia de Buenos Aires. Informe técnico 5.1 Ezeiza: Instituto Nacional del Agua.

Tzec-Interian, Jorge A., Ortiz-Castro, Randy. Plantas vs. fitopatógenos. Consejo nacional de humanidades, ciencias y tecnologías.

UKCIP. (2003). Climate adaptation: Risk, uncertainty and decision-making. UKCIP Technical Report. (R. Willows & R. Connell, Eds.) (p. 166). Oxford, UK.

Wilches Chaux, Gustavo (2007). Brújula, Bastón y Lámpara para trasegar los caminos de la educación ambiental. Bogota, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Zulaica Layra y Vazquez Patricia, 2021. Ciudades argentinas en el contexto del cambio climático: exploraciones para el análisis del riesgo y la resiliencia urbana. Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr. vol.30 no.2 Bogotá

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Informe final FAUBA - Fortalecimiento de las capacidades para desarrollar el plan de respuesta de adaptación y mitigación al cambio climático en la Provincia de Buenos Aires

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 391 pagina/s.