



Plan de Acción Climática del Cantón de Santa Ana

Periodo 2023-2027

Este documento fue elaborado por la empresa Biomatec como parte de Licitación Abreviada 2022LA-000024-0002400001 Consultoría para inventario de GEI cantonal, Un plan de acción climática para el cantón y el inventario de GEI Organizacional de la Municipalidad de Santa Ana, por encargo del Gobierno Local de Santa Ana, bajo la supervisión del Proceso de Riesgo de Desastres y el Proceso de Gestión Ambiental. Julio 2023.

Elaborado por

BIOMATEC

Contacto: info@biomatec.net

Autores

Jessie Vega Méndez

Juliana Benavides Rodríguez

Cindy Cruz Barahona

Harold Herrera Sánchez

Nitzzy Badilla Brenes

Gustavo Soto Calderón

Marco Chaves Flores

Por encargo de



Contacto: ejimenez@santaana.go.cr

Supervisión:

Emilia Jiménez Jiménez

Rosa María Muñoz Giró

1. Índice

1. ÍNDICE.....	3
2. ÍNDICE DE CUADROS	7
3. ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
4. SIGLAS Y ACRÓNIMOS	12
5. RESUMEN EJECUTIVO	14
6. INTRODUCCIÓN	15
7. METODOLOGÍA.....	17
7.1. ETAPAS DEL DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA	19
7.1.1. <i>Etapa 1 Diagnóstico cantonal</i>	19
7.1.2. <i>Etapa 2 Priorización de acciones de climáticas</i>	25
7.1.3. <i>Etapa 3 Definición del esquema de monitoreo y seguimiento</i>	28
7.1.4. <i>Etapa 4 Consolidación del Plan de Acción Climática Cantonal</i>	28
7.2. ENFOQUES ORIENTADORES DEL PLAN.....	29
8. PERFIL GEOGRÁFICO Y SOCIODEMOGRÁFICO DEL CANTÓN.....	33
8.1. GENERALIDADES DEL CANTÓN.....	33
8.2. DEMOGRAFÍA.....	36
8.3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	46
8.4. CLIMATOLOGÍA.....	48
8.5. GEOLOGÍA.....	53
8.6. GEOMORFOLOGÍA.....	53
8.7. HIDROLOGÍA.....	56
8.8. BIODIVERSIDAD CANTONAL	56
8.9. USO DEL SUELO.....	61
9. PERFIL DE RIESGOS CLIMÁTICOS CANTONAL.....	63
9.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS.....	63

9.1.1.	<i>Inundaciones</i>	64
9.1.2.	<i>Deslizamientos</i>	67
9.1.3.	<i>Flujo de lodos</i>	70
9.1.4.	<i>Sequías</i>	72
9.1.5.	<i>Incendios Forestales</i>	74
9.1.6.	<i>Olas de calor</i>	76
9.2.	CARACTERIZACIÓN DEL CLIMA FUTURO	78
9.3.	CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	79
9.4.	CARACTERIZACIÓN DE PÉRDIDAS Y DAÑOS	84
9.5.	CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	88
9.5.1.	<i>Vulnerabilidad de la población</i>	88
9.5.2.	<i>Vulnerabilidad de la infraestructura vial</i>	94
9.5.3.	<i>Vulnerabilidad de las fuentes de agua</i>	96
9.6.	CARACTERIZACIÓN DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS.....	98
9.6.1.	<i>Resultados de la aplicación de la Herramienta de análisis integrado riesgo climático de la UNDRR y el CAF</i>	98
9.6.2.	<i>Riesgo por deslizamientos</i>	101
9.6.3.	<i>Riesgo por inundación</i>	107
9.7.	RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL SCORECARD MCR2030	113
10.	INVENTARIO CANTONAL DE EMISIONES	119
11.	MARCO ESTRATÉGICO PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA	122
11.1.	VISIÓN CANTONAL AL 2030	123
11.2.	EJES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA	124
11.3.	ACCIONES DE MITIGACIÓN	125
11.3.1.	<i>Fichas de las acciones de mitigación Eje 2 Gestión del conocimiento</i>	127
11.3.2.	<i>Fichas de las acciones de mitigación Eje 3 Servicios a la comunidad</i>	131

11.3.3.	<i>Fichas de las acciones de mitigación Eje 5 Infraestructura y equipamiento</i>	139
11.3.4.	<i>Fichas de las acciones de mitigación Eje 7 Desarrollo local</i>	147
11.3.5.	<i>Priorización de las acciones de Mitigación</i>	151
11.4.	OBJETIVOS BASADOS EN CIENCIA (SBT) Y REDUCCIONES LOGRADAS POR EL CANTÓN EN EL 2021	155
11.5.	ACCIONES DE ADAPTACIÓN	159
11.5.1.	<i>Fichas de las acciones de adaptación Eje 1 Servicios Ecosistémicos</i>	161
11.5.2.	<i>Fichas de las acciones de adaptación Eje 2 Gestión del conocimiento</i>	165
11.5.3.	<i>Fichas de las acciones de adaptación Eje 3 Servicios a la comunidad</i>	173
11.5.4.	<i>Fichas de las acciones de adaptación Eje 4 Ordenamiento territorial</i>	179
11.5.5.	<i>Fichas de las acciones de adaptación Eje 5 Infraestructura y equipamiento</i>	187
11.5.6.	<i>Fichas de las acciones de adaptación Eje 6 Gestión del riesgo</i>	194
11.5.7.	<i>Fichas de las acciones de adaptación Eje 7 Desarrollo local</i>	214
11.5.8.	<i>Fichas de las acciones de adaptación Eje 8 Financiamiento climático</i>	218
12.	RUTA DE IMPLEMENTACIÓN	226
12.1.	ESTRUCTURA DE GOBERNANZA DEL PLAN	229
13.	ESQUEMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	232
14.	REFERENCIAS	233
15.	ANEXOS	238
15.1.	ANEXO 1 LISTA DE PERSONAS PARTICIPANTES DEL PROCESO DE CREACIÓN DEL PLAN	238
15.2.	ANEXO 2 FOTOGRAFÍAS DE LOS PROCESOS PARTICIPATIVOS	246
15.3.	ANEXO 3 INFORMACIÓN DE REFERENCIA UTILIZADA EN LA CARACTERIZACIÓN DE RIESGOS	252
15.4.	ANEXO 4 ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL CANTÓN DE SANTA ANA	259
15.5.	ANEXO 5 DETALLE DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO PARA LA INFRAESTRUCTURA VIAL	263
15.6.	ANEXO 6 FICHAS DE LOS INDICADORES DE LAS ACCIONES CLIMÁTICAS	270
15.6.1.	<i>Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 1 Servicios ecosistémicos</i>	270

15.6.2. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 2 Gestión del conocimiento	275
15.6.3. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 3 Servicios a la comunidad	285
15.6.4. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 4 Ordenamiento Territorial	296
15.6.5. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 5 Infraestructura y equipamiento	300
15.6.6. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 6 Gestión de riesgos	313
15.6.7. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 7 Desarrollo local	325
15.6.8. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 8 Financiamiento climático	333

2. Índice de cuadros

Cuadro 1. Listado de los talleres desarrollados para la construcción del Plan de Acción Climática Cantonal.....	26
Cuadro 2. Índices socioeconómicos y ambientales para el cantón.....	36
Cuadro 3. Datos de la población adulta mayor para el cantón de Santa Ana para los años 2022 y 2040.....	38
Cuadro 4. Cantidad de fincas registradas en el cantón por tipo de actividad.....	47
Cuadro 5. Cultivos producidos en el cantón de Santa Ana.....	47
Cuadro 6. Características del clima de la sub región climática a la que pertenece San Ana.....	48
Cuadro 7. Distribución del cambio del área por tipo de usos de suelo considerando los años 2005-2017.....	61
Cuadro 8. Detalle de los deslizamientos y desprendimientos del Cantón de Santa Ana.....	69
Cuadro 9. Cambios en las variables meteorológicas para los escenarios climáticos 2.6 y 8.5....	79
Cuadro 10. Impactos inmediatos y a largo plazo de deslizamientos para diferentes sectores...	80
Cuadro 11. Impactos inmediatos y a largo plazo de inundaciones y flujo de lodos para diferentes sectores.....	81
Cuadro 12. Impactos futuros inmediatos y a largo plazo por incendios forestales y flujo de lodos para diferentes sectores.....	81
Cuadro 13. Impactos futuros inmediatos y a largo plazo por olas de calor para diferentes sectores.....	82
Cuadro 14. Impactos futuros inmediatos y a largo plazo por sequía para diferentes sectores.....	83
Cuadro 15. Daños por fenómenos hidrometeorológicos (incluye lluvias intensas) por distrito y cantidad de eventos 1988-2018.....	84
Cuadro 16. Daños por lluvias intensas por sector en el cantón de Santa Ana 1988-2018.....	85

Cuadro 17. Daños y pérdidas ocasionados por la Tormenta Tropical Nate en puentes, alcantarillas y vados en el cantón de Santa Ana	87
Cuadro 18. Análisis integrado de amenazas bajo consideraciones de cambio climático	98
Cuadro 19. Valoración del riesgo según línea base cantonal y escenarios de cambio climático para el cantón de Santa Ana.....	99
Cuadro 20. Desglose de la valoración del riesgo de deslizamiento para la población por barrio.	101
Cuadro 21. Desglose de la valoración del riesgo de inundación para la población por barrio.	107
Cuadro 22. Desglose de la valoración del riesgo de inundación para la infraestructura vial por barrio y distrito.....	110
Cuadro 23. Resultados de evaluación por aspecto esencial.....	114
Cuadro 24. Criterios por mejorar para alcanzar el máximo nivel de resiliencia en el cantón....	116
Cuadro 25. Resumen de emisiones de GEI 2022, por alcance y sector, para el cantón de Santa Ana.....	121
Cuadro 26. Listado de acciones de mitigación por eje estratégico	125
Cuadro 27. Participantes del Taller de priorización de las acciones de mitigación cantonales	151
Cuadro 28. Categorías de valoración por criterio de evaluación.	152
Cuadro 29. Resumen de priorización para las acciones de mitigación 2023-2026 en Santa Ana	153
Cuadro 30. Acciones del Plan de Mitigación Cantonal PPCNC 2.0, 2023-2026.	155
Cuadro 31. Objetivos de reducción basados en ciencia para Santa Ana	156
Cuadro 32. Resultados de actividades de mitigación cantonal 2022.	157
Cuadro 33. Listado de acciones de adaptación por eje estratégico.....	159
Cuadro 34. Desglose de las acciones climáticas según su plazo de implementación.....	226
Cuadro 35. Listado de personas participantes del proceso de creación del plan	238

Cuadro 36. Información de referencia para la caracterización del clima actual y futuro	252
Cuadro 37. Información de referencia para la caracterización de las amenazas.....	254
Cuadro 38. Información de referencia para la caracterización de la vulnerabilidad	255
Cuadro 39. Desglose de la valoración del riesgo de deslizamiento para la infraestructura vial por barrio y distrito.....	263

3. Índice de figuras

Figura 1. Etapas del desarrollo del Plan de Acción Climática.....	17
Figura 2. Etapas para el desarrollo de un plan de adaptación ante el cambio climático cantonal. Adaptado de la Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal desarrollada por el proyecto Plan A.	21
Figura 3. Proceso para la obtención de reconocimientos en el marco del 2. Programa País Carbono Neutralidad 2.0 Categoría Comunidades	22
Figura 4. Metodología de la Herramienta de análisis integrado riesgo climático y riesgo de desastres de la UNDRR	24
Figura 5. Aspectos esenciales considerados en la herramienta Scorecard.	25
Figura 6. Enfoques transversales de la planificación de la adaptación	29
Figura 7. Alineamiento del plan a las políticas y normativa nacional	30
Figura 8. Alineamiento del plan a las políticas y normativa cantonales	31
Figura 9. Ubicación del cantón.....	34
Figura 10. Población actual y futura del cantón de Santa Ana 2022-2040.	37
Figura 11. Densidad de población por distrito. Año 2022	39
Figura 12. Densidad de población por distrito proyectada para el año 2040	40
Figura 13. Casos positivos de dengue y tuberculosis en el cantón de Santa Ana para el año 2022. Fuente: Coopesana Santa Ana.	42
Figura 14. Condición laboral de la población de Santa Ana para el año 2017.....	43
Figura 15. Número de viviendas según modo de adquisición para el año 2017.....	44
Figura 16. Estado de la vivienda para el año 2017.....	45
Figura 17. Precipitación promedio mensual registrada por la estación Santa Ana, Guachipelín del Instituto Meteorológico Nacional para el periodo 1987-2021	49

Figura 18. Precipitación promedio mensual registrada por la estación Lornessa del Instituto Meteorológico Nacional para el periodo 1941-1988.....	50
Figura 19. Precipitación media anual del cantón de Santa Ana para el periodo 1970-2000. Fuente: IMN, 2021	51
Figura 20. Temperatura media anual del cantón de Santa Ana para el periodo 1970-2000. Fuente: IMN, 2021	52
Figura 21. Mapa de áreas silvestres protegidas presentes en el área de estudio.....	58
Figura 22. Zonas de Vida Holdridge del cantón de Santa Ana.....	59
Figura 23. Mapa de avistamiento de aves en San Ana.	60
Figura 24. Mapa de comparación de los cambios de uso del suelo para los años 1922-2005-2017.	62
Figura 25. Mapa de zonas de inundación del cantón de Santa Ana.	66
Figura 26. Mapa de deslizamientos y desprendimientos en el cantón de Santa Ana.....	68
Figura 27. Mapa de flujo de lodos y detritos en el cantón de Santa Ana	71
Figura 28. Aridez promedio en Costa Rica 1982-2019. Fuente: MINAE. 2021	73
Figura 29. Mapa de incendios en vegetación en el cantón de Santa Ana compilación años 2022 y 2023.....	75
Figura 30. Mapa de temperatura superficial del cantón de Santa Ana. Fuente: GIZ, 2019.....	77
Figura 31. Mapa de población vulnerable por rangos de edad	90
Figura 32. Mapa de población vulnerable según género.	91
Figura 33. Mapa de población vulnerable según nivel educativo	92
Figura 34. Mapa de población vulnerable según ingresos económicos.....	93
Figura 35. Mapa de red vial vulnerable según estado.....	95
Figura 36. Mapa de infraestructura de agua potable	97
Figura 37. Riesgo por deslizamiento para la población en condición de vulnerabilidad	104
Figura 38. Riesgo por deslizamiento para la infraestructura vial.....	106
Figura 39. Riesgo por inundación para la población en condición de vulnerabilidad.....	109
Figura 40. Riesgo por inundación para la infraestructura vial	112
Figura 41 . Puntuación total del cantón de Santa Ana.....	115
Figura 42. Alcances y sectores de emisión contabilizados en el inventario cantonal	120
Figura 43. Distribución de emisiones por sector para el inventario cantonal Santa Ana 2022..	122
Figura 44. Marco estratégico del Plan de Acción Climática Cantonal	123
Figura 45. Ejes y objetivos estratégicos del Plan de Acción Climática Cantonal de Santa Ana	124

Figura 46. Estructura de gobernanza del Plan de Acción Climática Cantonal	231
Figura 47. Imágenes de los talleres participativos realizados durante el proceso de construcción de este plan.....	251
Figura 48. Escenario climático RCP 2.6. Variable temperatura media anual. Fuente: IMN, 2021	259
Figura 49. Escenario climático RCP 2.6. Variable precipitación media anual. Fuente: IMN, 2021.	260
Figura 50. Escenario climático RCP 8.5. Variable temperatura media anual. Fuente: IMN, 2021	261
Figura 51. Escenario climático RCP 8.5. Variable precipitación media anual. Fuente: IMN, 2021.	262

4. Siglas y acrónimos

AYA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
AFOLU	Sector Agricultura, Ganadería y cambio de uso del suelo
CAMS	Critical Asset Management System
CDP	Carbon Disclosure Project
CEESA	Centro de Educación Especial de Santa Ana
CH₄	Metano
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
CONIFOR	Comisión Nacional para Incendios Forestales
CONAVI	Consejo Nacional de Vialidad
COSEVI	Consejo de Seguridad Vial
CO₂	Dióxido de carbono
COOPESANA	Cooperativa Cogestionaria de Salud de Santa Ana
CTP	Consejo de Transporte Público
DCC	Dirección de Cambio Climático
ENOS	Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur
GBCCR	Green Building Council Costa Rica
GEI	Gases de efecto invernadero
GLP	Gas licuado de petróleo
HCFC	Hidroclorofluorocarbonos
HFC	Hidrofluorocarbonos
ICLEI	Gobiernos Locales por la Sostenibilidad
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
IPPU	Sector Industrial y Uso de productos
LANAMME	Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEP	Ministerio de Educación Pública
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MINSA	Ministerio de Salud

MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transporte
NAMA	Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada
N₂O	Óxido nitroso
PcD	Persona con Discapacidad
PPCNC 2.0	Programa País Carbono Neutro Cantonal
RCP	Trayectoria de Concentración Representativa
RECOPE	Refinadora Costarricense de Petróleo
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
tCO₂eq	Toneladas de Dióxido de Carbono Equivalentes
UNDRR	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
UTGV	Unidad Técnica de Gestión Vial
ZPCE	Zona Protectora de los Cerros de Escazú

5. Resumen Ejecutivo

El cambio climático se ha convertido en uno de los mayores desafíos de la actualidad. Debido a las actividades humanas, la Tierra ha sufrido un calentamiento global de 1°C desde la época preindustrial y alcanzaría un aumento de 1,5 °C en los próximos años a la velocidad actual. Dicho calentamiento genera impactos a nivel local que afectarán de manera significativa a los sistemas económicos, servicios educativos y de salud y, en consecuencia, aumentarán la vulnerabilidad de las comunidades e infraestructuras más relevantes.

El cantón de Santa Ana no está exento a dichos impactos del cambio climático, esto se puede observar al analizar el histórico de pérdidas y daños por eventos hidrometeorológicos extremos como la Tormenta Nate en el 2017, que significó para el cantón daños por ciento quince millones de colones y costos por reconstrucción que fueron 4,5 veces mayor que el presupuesto del Proceso de Gestión de Riesgo para ese año, reforzando la necesidad de articular esfuerzos comunes hacia la construcción de acciones que permitan mejorar la resiliencia cantonal.

Desde el punto de vista de las causas del cambio climático, el cantón Santa Ana, siendo uno de los cantones con mayor aporte al Producto Interno Bruto Nacional (2,47%), generó un total de 247 907,11 tCO₂e en el año 2021, distribuidas en un 38,95% en el sector transporte, un 38,64% en el sector energía estacionaria, un 11,35 % en el sector residuos, un 7,87 % en el sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU) y un 3,22% en el sector procesos industriales y uso de productos (IPPU). Tomando una población total de 60 453 personas en el año de estudio, las emisiones per cápita del cantón se estiman en 4,10 tCO₂e/habitante, superando al promedio nacional.

Bajo ese contexto el presente Plan de Acción Climática Cantonal de Santa Ana constituye la herramienta de planificación cantonal para los próximos cinco años con el fin de fortalecer el desarrollo bajo en emisiones, sostenible y resiliente a nivel territorial y social, mediante una serie de cuarenta acciones climáticas distribuidas en ocho ejes estratégicos: servicios ecosistémicos, gestión del conocimiento, servicios a la comunidad, ordenamiento territorial,

infraestructura y equipamiento, gestión de riesgos, desarrollo local y financiamiento climático. Producto de un proceso analítico que incorporó las mejor ciencia y herramientas nacionales e internacionales disponibles y de la participación y el compromiso del múltiples y diversos actores del sector público, privado, de sociedad civil y de cooperación internacional.

6. Introducción

El cambio climático, entendido como la variación significativa del clima y todos sus componentes debido a la acción humana, representa una de las mayores amenazas para el bienestar y el desarrollo socioeconómicos de los territorios. Sus efectos suman más presión sobre los sistemas económicos, sociales y naturales, por lo que comprender los riesgos actuales y futuros que ocasionará en el territorio y el aporte de los territorios a este proceso, tiene gran importancia para ir generando las herramientas necesarias a escala local para planificar e implementar acciones de mitigación y adaptación.

Por un lado, la mitigación del cambio climático les permite a los territorios identificar las fuentes y sectores de mayor emisión de gases de efecto invernadero (GEI) para diseñar e implementar acciones que contribuyan a la reducción de los GEI y al aumento de los sumideros. Por otro lado, la adaptación permite diseñar e implementar acciones que permitan el ajuste de los sistemas humanos y naturales a los efectos del cambio climático; procurando que en el proceso se generen y aprovechen nuevas oportunidades, para un desarrollo local justo, seguro, resiliente e inclusivo.

En ese sentido, este documento consiste en la planificación de la acción climática que realizará el cantón de Santa Ana por lo próximos cinco años, lideradas por los Procesos de Reducción del Riesgo de Desastres y el Proceso de Gestión Ambiental, con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante acciones de mitigación que sean coherentes con las trayectorias de reducción de emisiones del país y desarrollar acciones de adaptación, para reducir las condiciones de vulnerabilidad cantonal, que permitan moderar daños y evitar pérdidas, aprovechando las oportunidades para potenciar la resiliencia local y la gestión del riesgo.

Para la construcción de este documento se consideraron herramientas y metodologías de múltiples programas e iniciativas nacionales e internacionales. En el ámbito de las metodologías nacionales se siguieron las directrices del Programa País de Carbono Neutralidad 2.0 (PPCN 2.0) para abordar el enfoque de mitigación y las Guías del Proyecto-Plan A Territorios Resilientes ante el cambio climático para desarrollar el enfoque de adaptación ante el cambio climático. Asimismo, se realizó la alineación de las acciones climáticas con las metas nacionales del Plan Nacional de Descarbonización, el Plan Nacional de Adaptación, el Plan Nacional de Gestión del Riesgo y los compromisos adquiridos por el cantón de Santa Ana ante la campaña MCR 2030 de la UNDRR y el Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía.

Este documento se estructura en seis partes principales:

- **Perfil geográfico y sociodemográfico del cantón:** recoge una síntesis sobre las principales características del cantón considerando la geografía, demografía, climatología, geología, geomorfología, hidrología, biodiversidad local y uso del suelo.
- **Perfil climático:** recoge la caracterización de las diferentes variables del riesgo climático para el cantón: amenazas, exposición y vulnerabilidad, considerando el clima actual y futuro del cantón.
- **Inventario cantonal de emisiones:** sintetiza los resultados respecto a la cantidad de emisiones por fuente, sector y gas de efecto invernadero para el cantón.
- **Marco estratégico para la acción climática:** define la visión del cantón en materia de acción climática y desarrolla los ejes, objetivos y acciones climáticas tanto en mitigación como adaptación.
- **Ruta de implementación:** recoge las recomendaciones según el plazo para la implementación de las acciones y la articulación de los actores claves correspondientes.
- **Esquema de monitoreo y seguimiento:** reúne la propuesta de indicadores y las acciones para el monitoreo y seguimiento de estas, de acuerdo con las metas esperadas para cada acción.

7. Metodología

Este plan de acción climática se ha construido mediante una metodología de co-creación con múltiples actores e iniciativas locales, nacionales e internacionales, el trabajo se estructuró en cuatro etapas principales: etapa 1 diagnóstico cantonal de riesgos climáticos y emisiones de gases de efecto invernadero, etapa 2 priorización de acciones climáticas, etapa 3 definición del esquema de monitoreo del plan y etapa 4 consolidación del documento del plan (Figura 1. Etapas del desarrollo del Plan de Acción Climática).

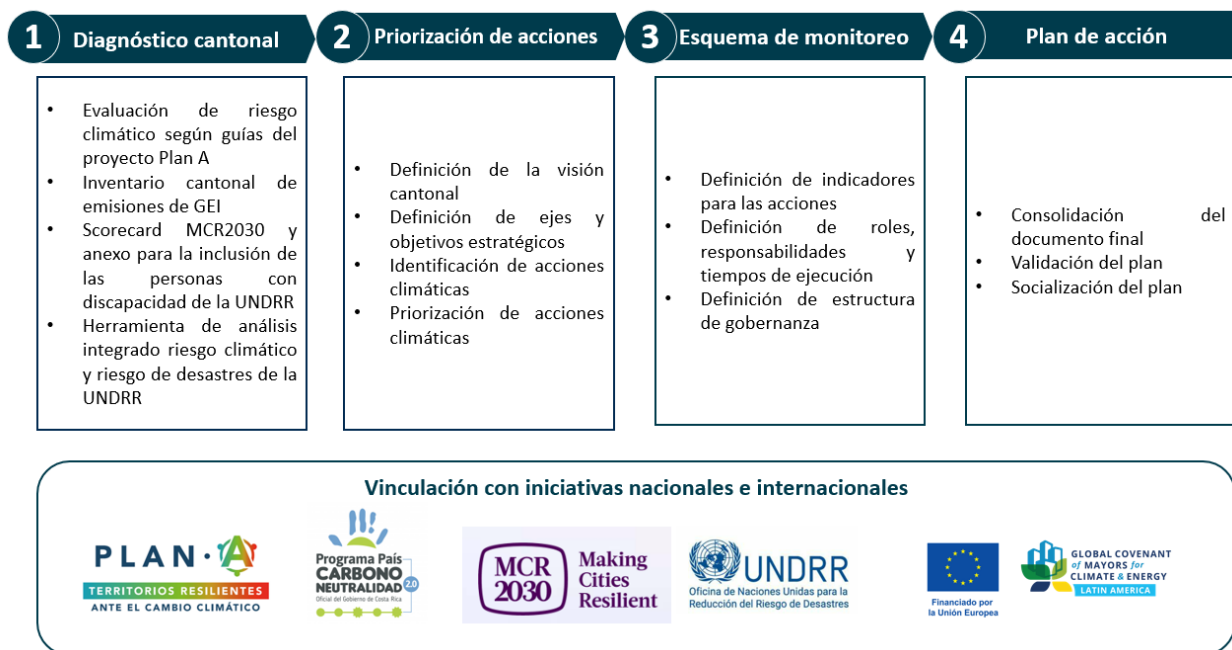


Figura 1. Etapas del desarrollo del Plan de Acción Climática

Para la construcción de este documento se consideraron herramientas y metodologías de múltiples programas e iniciativas nacionales e internacionales. A continuación, se hace un resumen sobre cada una de las herramientas y metodologías consideradas para este proceso:

- **Proyecto Plan A-Territorios Resilientes ante el Cambio Climático:** este proyecto es una iniciativa de la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y

Energía (DCC MINAE) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Ambiente), que brinda herramientas a los cantones para la planificación de la adaptación a escala territorial. Para este proceso se tomó como metodología base para el abordaje de la adaptación la Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal desarrollada por el proyecto.

- **Programa País de Carbono Neutralidad 2.0.:** este es un programa que funciona como un mecanismo voluntario de reconocimientos al que pueden acceder organizaciones, empresas públicas y privadas, comunidades y organizadores de eventos, para el reporte de inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI), la demostración de acciones de reducción, remoción y compensación de emisiones y el fortalecimiento de la descarbonización, desarrollado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía. En este proceso se consideraron las directrices del PPCN para la categoría comunidades para el desarrollo del inventario cantonal de emisiones de gases de efecto invernadero y sus acciones de mitigación, con el fin de optar por el reconocimiento Carbono Reducción para el cantón.
- **MCR2030 Making Cities Resilient:** es una asociación mundial inclusiva y a largo plazo que ayuda a los gobiernos locales a reforzar su resiliencia ante los desastres; integrada por el Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40; ICLEI - Gobiernos Locales por la Sostenibilidad; Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja ; Agencia de Cooperación Internacional de Japón; Red de Ciudades Resilientes; Ciudades y Gobiernos Locales Unidos; ONU-Hábitat; Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres; Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos; Banco Mundial; y Consejo Mundial de Datos de las Ciudades.

Como parte de la asociación se ponen a disposición de los gobiernos locales diversas herramientas para la reducción de brechas en el abordaje integral de la reducción del riesgo de desastres, para este documento se utilizaron dos de estas: la Herramienta de análisis integrado riesgo climático y riesgo de desastres y el Scorecard MCR2030; con la primera se realizó un análisis de riesgos climáticos y de desastres y con la segunda

se realizó la identificación de las acciones climáticas a incluir dentro del plan que ayuden a reducir las brechas para la resiliencia cantonal.

- **Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía:** esta es una alianza global de ciudades y gobiernos locales voluntariamente comprometidos con la lucha al cambio climático, reduciendo sus impactos inevitables y facilitando el acceso a energía sostenible y asequible para todos, financiada por la Unión Europea. El Pacto posee un sistema de reconocimiento mediante medallas que se otorgan a las ciudades que son parte conforme van implementando diferentes acciones climáticas, con el desarrollo de este plan de acción climática se presente obtener las medallas por la planificación de la adaptación y la mitigación del cantón y continuar el trabajo hasta obtener el máximo de reconocimientos por el cumplimiento de las acciones.
- **Iniciativas Race to Zero y Race to Resilience:** el gobierno local de Santa Ana como socio de ICLEI con el desarrollo de este plan de acción formará parte de las ciudades alineadas a las iniciativas Race to Zero y Race to Resilience ambas son iniciativas que buscan que las ciudades se movilicen en el desarrollo de acciones una recuperación saludable, resiliente y con cero emisiones de carbono que prevenga futuras amenazas, cree empleos dignos y desbloquee un crecimiento inclusivo y sostenible. Como parte de las iniciativas las ciudades miembros acceden a opciones de financiamiento y apoyo técnico para la implementación de sus acciones climáticas.

7.1. Etapas del desarrollo del plan de acción climática

A continuación, se describen las actividades realizadas para cada una de las etapas de desarrollo de Plan de Acción Climática.

7.1.1. Etapa 1 Diagnóstico cantonal

La etapa una consistió primeramente en el desarrollo de un plan de trabajo que reuniera todas las tareas y responsabilidades a desarrollar para obtener el plan y seguidamente se realizó diagnóstico cantonal considerando tanto la parte de mitigación como adaptación ante el cambio climático aplicando cuatro herramientas:

1. **Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal desarrollada por el proyecto Plan A¹**

Esta guía proporcionó la base metodológica para el desarrollo del componente de adaptación de este Plan de Acción Climática. La guía se estructura en cuatro etapas que permiten realizar un proceso de planificación que integre la adaptación tomando en cuenta la variabilidad climática y el cambio climático a nivel local de manera eficiente, considerando potenciales puntos de entrada para la integración de medidas de adaptación en los mecanismos de planificación ya existentes, y tomando en consideración las necesidades de los grupos sociales más vulnerables. En la siguiente figura se muestra el enfoque metodológico sugerido por la guía y seguido en este proceso.

¹ Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal desarrollada por el proyecto Plan A. Disponible en: [Guías de Planificación para la Adaptación - Dirección de Cambio Climático \(cambioclimatico.go.cr\)](http://Guías de Planificación para la Adaptación - Dirección de Cambio Climático (cambioclimatico.go.cr))

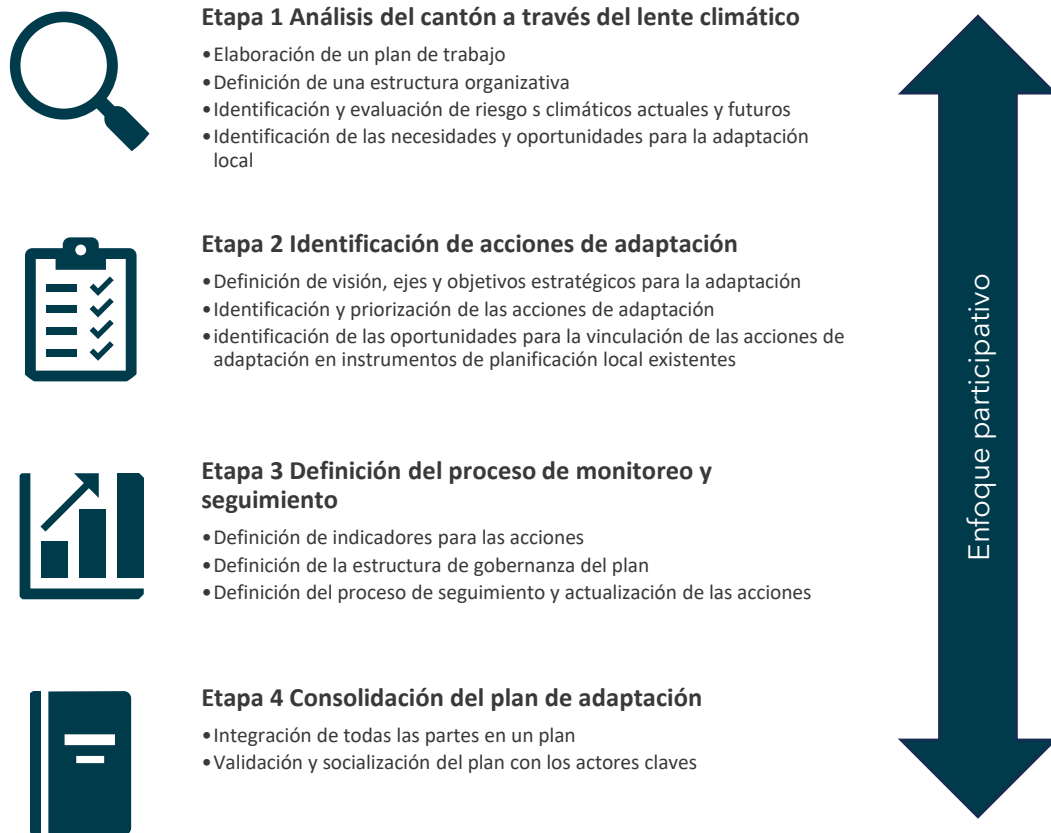


Figura 2. Etapas para el desarrollo de un plan de adaptación ante el cambio climático cantonal. Adaptado de la Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal desarrollada por el proyecto Plan A.

2. Programa País Carbono Neutralidad 2.0 Categoría Comunidades²

Para el desarrollo del componente de mitigación de este plan siguió la metodología para el desarrollo de inventarios cantonales y su respectivo plan de acciones de mitigación del Programa País Carbono Neutralidad 2.0 Categoría Comunidades en sus respectivas guías. Para el cantón de Santa Ana se desarrolló el inventario para el año base y año de reporte 2021 y el respectivo plan de mitigación para optar por el reconocimiento Carbono inventario, en la

² Programa País Carbono Neutralidad 2.0 Categoría Comunidades, guías y documento disponibles en: [Categoría Comunidades - Dirección de Cambio Climático \(cambioclimatico.go.cr\)](http://cambioclimatico.go.cr)

siguiente figura se ilustra la metodología que sigue el PPCN para el otorgamiento del reconocimiento.

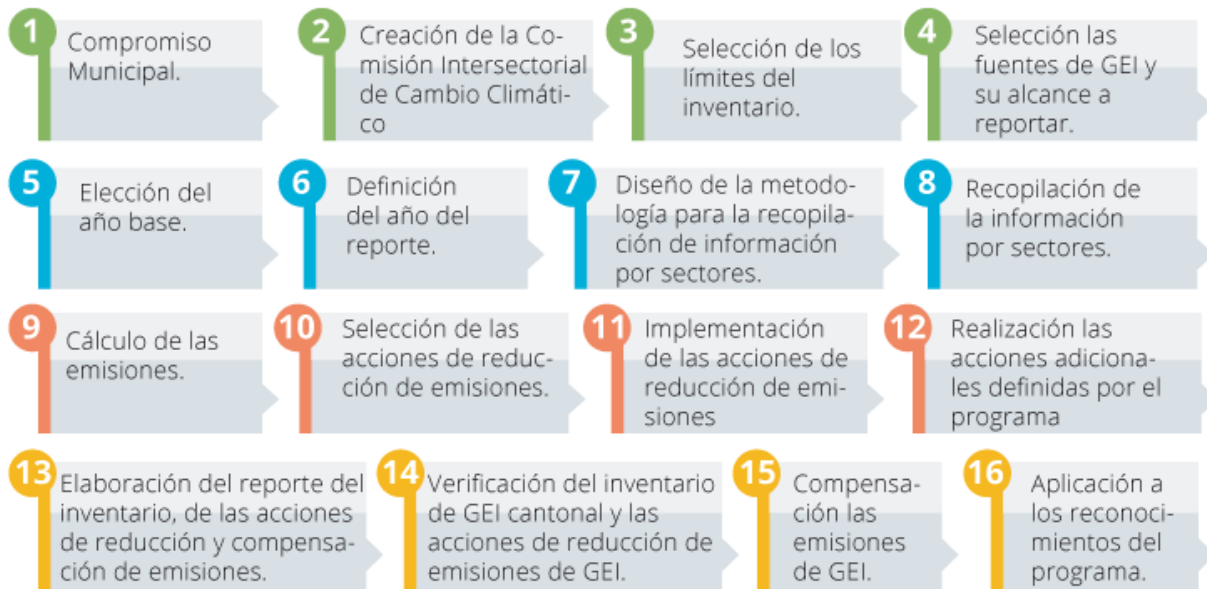


Figura 3. Proceso para la obtención de reconocimientos en el marco del 2. Programa País Carbono Neutralidad 2.0 Categoría Comunidades

3. Herramienta de análisis integrado riesgo climático y riesgo de desastres de la UNDRR³

Para completar la caracterización de riesgos climáticos actuales y futuros que solicitada por la Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal desarrollada por el proyecto Plan A, se utilizó la Herramienta de análisis integrado riesgo climático y riesgo de desastres de la UNDRR, herramienta que permiten un análisis cuantitativo de los riesgos debidos al cambio climático y los riesgos de desastres, mediante un enfoque multi amenaza (climáticas, geológicas, biológicas y tecnológicas), análisis de línea base considerando la experiencia histórica del cantón sobre la ocurrencia de dichas amenazas,

³ Herramienta de análisis integrado riesgo climático y riesgo de desastres de la UNDRR, disponible en: [GLOBAL FACTOR_Herramienta de riesgo_20230619.xlsm](#)

análisis de escenarios de cambio climático y análisis de vulnerabilidad para diferentes sectores (asentamientos informales, actividades comerciales, equipamiento urbano, patrimonio cultura, infraestructura, biodiversidad y grupos poblacionales vulnerables).

La herramienta establece una metodología en cinco etapas (Figura 4. Metodología de la Herramienta de análisis integrado riesgo climático y riesgo de desastres de la UNDRR):

1. Etapa 1 Identificación de amenazas: la herramienta plantea un análisis multi amenaza, bajo la tipología de clasificación de amenazas de la UNDRR y que incluye amenazas climáticas y no climáticas, sobre las cuales es necesario evaluar su frecuencia e intensidad.
2. Etapa 2 Análisis de Línea Base: Las amenazas identificadas son evaluadas en sus condiciones de línea base, la cual toma como referencia su comportamiento histórico reportado por la ciudad de acuerdo con sus registros y estudios previos.
3. Etapa 3 Análisis de escenarios de cambio climático: en esta etapa las amenazas se analizan en condiciones de posibles cambios en el nivel de amenaza, teniendo en cuenta el cambio climático, y el cual toma como referencia los cambios en variables climáticas, y la asociación entre estas variables y las condiciones de la amenaza.
4. Etapa 4 Análisis de la vulnerabilidad: se valoran 10 determinantes o receptores de vulnerabilidad en el entorno urbano con base en la experiencia y el criterio técnico del equipo de gestión del riesgo de desastres de la ciudad, estos determinantes son: asentamiento informales, actividades productivas-comerciales, equipamiento urbano esencial, patrimonio cultural y social, infraestructura de agua y saneamiento, infraestructura de drenaje y saneamiento, infraestructura de electricidad y telecomunicaciones, infraestructura de transporte, biodiversidad urbana y grupos vulnerables.
5. Etapa 5 Evaluación cualitativa del riesgo: esta evaluación se realiza tomando en cuenta los valores de la amenaza y de la vulnerabilidad para cada determinante y amenaza, según la línea base histórica y los escenarios de cambio climático.

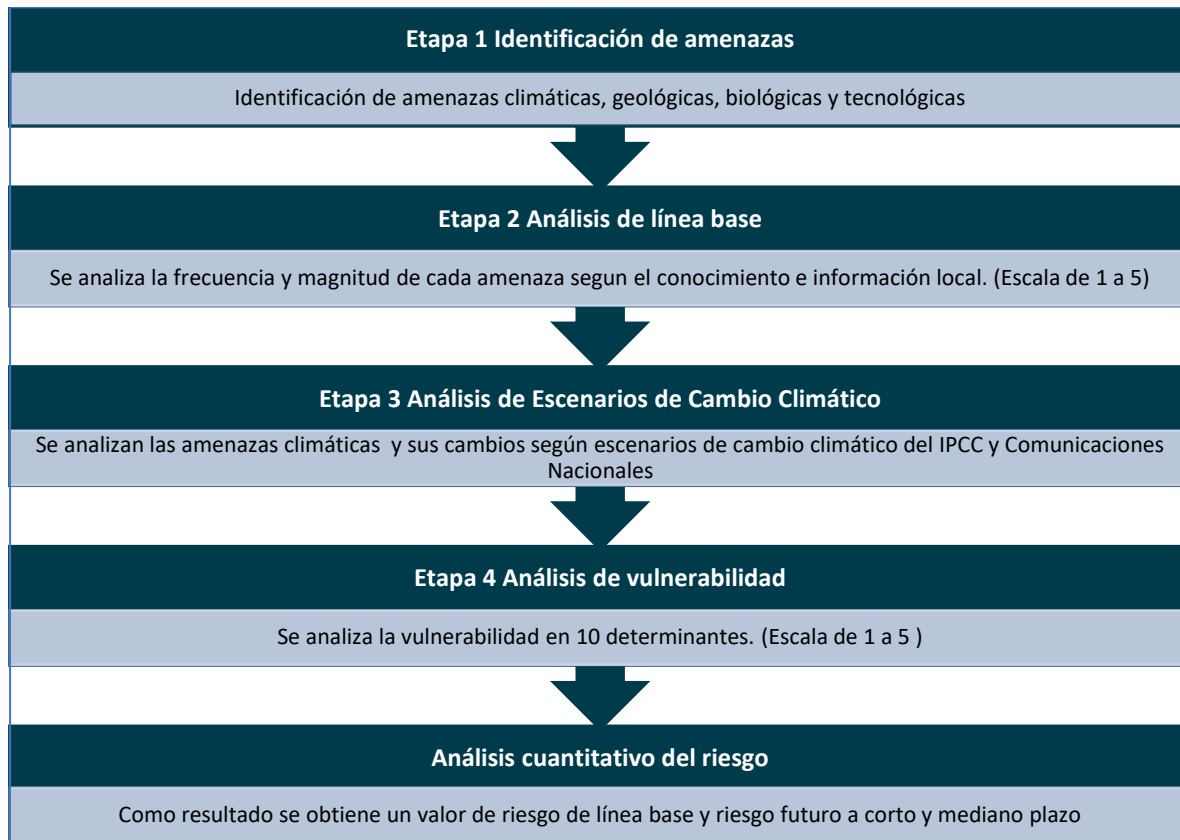


Figura 4. Metodología de la Herramienta de análisis integrado riesgo climático y riesgo de desastres de la UNDRR

4. Herramienta de Auto-evaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local de la UNDRR⁴

Para el análisis del componente de adaptación también se aplicó la Herramienta de Auto-evaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local de la UNDRR, en su versión detallada. La herramienta está estructurada alrededor de los "10 Aspectos Esenciales para Desarrollar Ciudades Resilientes", inicialmente desarrollados como parte del Marco de Acción de Hyogo en 2005 y actualizados para apoyar la implementación del Marco de Sendai para la

⁴ Herramienta de Auto-evaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local de la UNDRR: [Disaster Resilience Scorecard for Cities - Home \(undrr.org\)](https://www.undrr.org/publications/disaster-resilience-scorecard-for-cities-home)

Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Los 10 Aspectos Esenciales para Desarrollar Ciudades Resilientes ofrecen una amplia cobertura del rango de temas que una ciudad debe atender para ser más resiliente frente a desastres como lo son la gobernabilidad y la capacidad financiera, la planeación y preparación frente a desastres, la respuesta ante desastres y la recuperación post-evento, como se muestra en la siguiente figura.

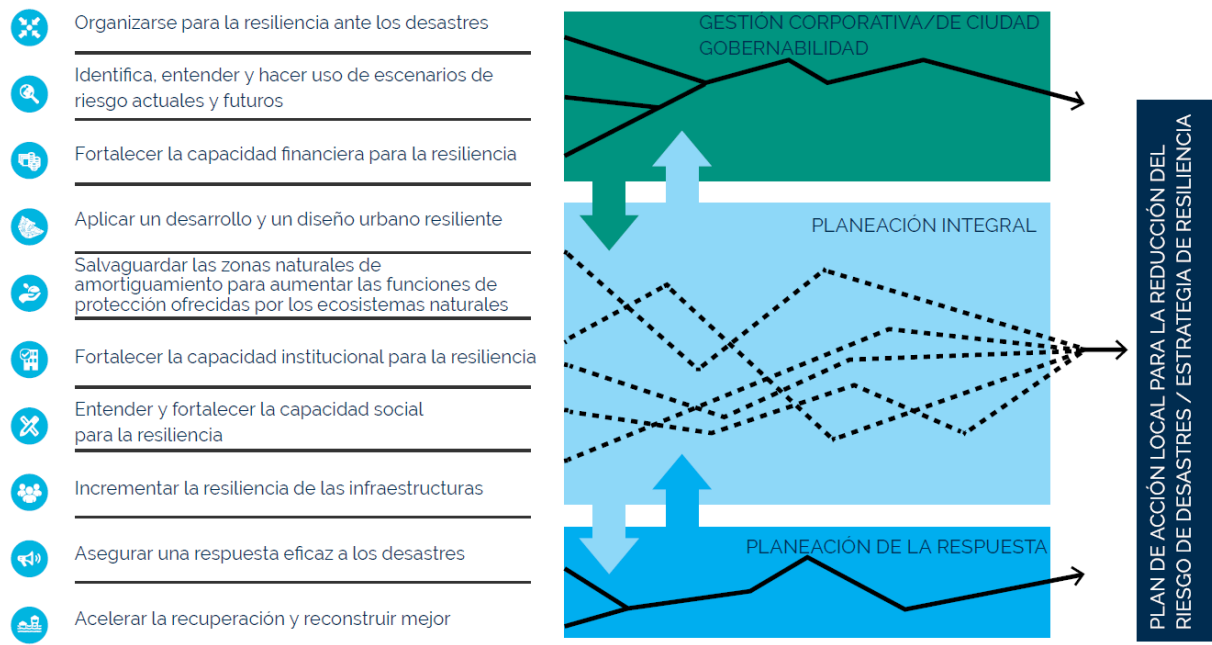


Figura 5. Aspectos esenciales considerados en la herramienta Scorecard.

Fuente: UNDRR, 2017

Esta herramienta permitió determinar las acciones a desarrollar en el cantón para lograr el máximo nivel de resiliencia y definir las acciones de adaptación que se incluyeron en este plan.

7.1.2. Etapa 2 Priorización de acciones de climáticas

A partir de los resultados de la aplicación de las diferentes herramientas en la etapa anterior, y en conjunto con los actores locales se procedió al desarrollo de la visión cantonal hacia el 2030, así como el establecimiento de los ejes y objetivos estratégicos para la acción climática para abordar dentro del plan, mediante talleres participativos desarrollados por distrito y grupo de actores claves locales, en dichos talleres se tuvo objetivos:

- Presentar los resultados obtenidos del diagnóstico cantonal a la comunidad y actores claves.
- Identificar participativamente los impactos comunales, las acciones de adaptación y las necesidades que permitan integrar la adaptación al cambio climático, en la planificación municipal.
- Construir de forma participativa la visión que tendrá el Plan de Acción para la Adaptación Climática del cantón.

Adicionalmente a estos talleres, se realizaron 3 talleres con todos los actores claves para la aplicación del Scorecard MCR2030 y 3 talleres con personas mayores y con discapacidad que reciben atención en los centros de atención para las personas mayores presentes en cantón a los cuales se les aplicó el anexo del Scorecard sobre personas con discapacidad. El cronograma de todos los talleres realizados para el proceso de construcción de este plan se detalla a continuación.

Cuadro 1. Listado de los talleres desarrollados para la construcción del Plan de Acción Climática Cantonal

Grupo meta	Fecha	Lugar
Comunidad del distrito Brasil	20 de marzo de 2023	Salón Comunal Brasil
Comunidad del distrito Santa Ana	21 de marzo de 2023	Casa Municipal de la Cultura EMAI
Comunidad del distrito Pozos	25 de marzo de 2023	Salón Comunal Pozos
Comunidad del distrito Uruca	27 de marzo de 2023	Salón Comunal Río Oro
Comunidad del distrito Piedades	28 de marzo de 2023	Salón Comunal Piedades
Comunidad del distrito Salitral	29 de marzo de 2023	Salón Comunal de Salitral
Alianza Ambiental Empresarial	23 de marzo de 2023	Casa Municipal de la Cultura EMAI
Personal Municipal	30 de marzo de 2023	Casa Municipal de la Cultura EMAI

Comité Municipal de Emergencias	11 de abril de 2023	Casa Municipal de la Cultura EMAI
Todos los actores claves: municipalidad, sector público, sector privado, sociedad civil para aplicación del Scorecard MCR2030	26-27 de abril de 2023	Casa Municipal de la Cultura EMAI
Actores claves vinculados con la atención de personas mayores y personas con discapacidad para la aplicación del anexo sobre personas con discapacidad del ScorecardMCR2030	28 de abril de 2023	Casa Municipal de la Cultura EMAI
Personas asistentes al Hogar Diurno Joaquín y Ana	15 de mayo de 2023	Instalaciones del Hogar Diurno Joaquín y Ana
Personas asistentes al Hogar de Piedades	16 de mayo de 2023	Instalaciones del Hogar de Piedades
Personas asistentes al Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro	17 de mayo de 2023	Instalaciones del Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro

Fuente: Elaboración propia Biomatec, 2023.

Para el detalle de la participación de los diferentes procesos participativos desarrollado refiérase a las secciones Anexo 1 Lista de personas participantes del proceso de creación del plan y Anexo 2 Fotografías de los procesos participativos de este documento.

Luego para cada eje estratégico se realizó una identificación de posibles acciones climáticas las cuales fueron analizadas y priorizadas mediante criterios técnicos, políticos, sociales, ambientales y económicos, en conjunto con el equipo municipal coordinador de este proceso para así obtener las acciones climáticas que se desarrollan en este plan.

Los criterios utilizados para priorización de las acciones consistieron en una combinación de los establecidos por el PPCN en su categoría comunidades, y los "Criterios, subcriterios, indicadores y valorización de la metodología de priorización para acciones de mitigación y adaptación" publicados en la Herramienta para acelerar la implementación de los planes de acción climática de CEPAL.

7.1.3. Etapa 3 Definición del esquema de monitoreo y seguimiento

Para el seguimiento y monitoreo del progreso de las acciones climáticas priorizadas, para cada acción se estableció primeramente una serie de indicadores de seguimiento y cumplimiento para cada acción climática propuesta, a los cuales el gobierno local en conjunto con los actores claves debe dar seguimiento de manera anual hasta lograr el cumplimiento de cada acción en el plazo establecido.

Para cada indicador propuesto se completó una ficha de seguimiento y reporte como se muestran en la sección Anexo 6 Fichas de los indicadores de las acciones climáticas, siguiendo las directrices de la Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal desarrollada por el proyecto Plan A, la cual solicita que para acción se establezca indicadores SMART (Específicos, Medibles, Alcanzables, Realistas y Acotados en el tiempo) y se completa una ficha que incluye el nombre de la medida, el indicador o indicadores asociados, la línea base del indicador, el año de la línea base, la meta de cumplimiento y el año de cumplimiento de la meta en concordancia con el plazo de implementación de la acción.

Además, como parte de esta fase se propuso una estructura de gobernanza para la implementación del plan que permita el desarrollo de las acciones en los plazos propuestos y el seguimiento anual del plan para el cumplimiento de las responsabilidades con los programas de reconocimientos a los cuales el gobierno local ha aplicado, así como para el cumplimiento de los requerimientos legales y de planificación que se requiere cumplir desde el gobierno local para buen uso de los fondos públicos que se destinen al cumplimiento de este plan.

7.1.4. Etapa 4 Consolidación del Plan de Acción Climática Cantonal

Con los insumos de las etapas anteriores se procedió a integrarlos en este documento de Plan de Acción Climática Cantonal de Santa Ana, para su aprobación por el Concejo Municipal como un instrumento de planificación vinculante para el desarrollo cantonal.

7.2. Enfoques orientadores del plan

Para el desarrollo de este plan se tomaron en consideración como aspectos fundamentales para la definición y la articulación de las acciones los siguientes enfoques orientadores (Figura 6). A continuación, se describe la importancia de cada enfoque para el contexto de Santa Ana.



Equidad de género e inclusión social



Integración vertical y horizontal



Participación ciudadana



Gestión del riesgo del cambio climático



Adaptación basada en ecosistemas



Adaptación basada en planificación territorial



Adaptación basada en conocimientos y prácticas tradicionales

Figura 6. Enfoques transversales de la planificación de la adaptación

Fuente: DCC-MINAE, 2021

1. **Equidad de género e inclusión social:** Desde una perspectiva de cambio climático, el enfoque de género incide en la formulación y gestión de políticas públicas, ya que incorpora las necesidades específicas de mujeres y hombres, de los grupos históricamente vulnerados por razones de origen étnico, social, orientación sexual, género, edad, entre otros aspectos, en todo el ciclo de las políticas climáticas, favoreciendo una gestión pública eficiente y eficaz orientada a la igualdad social y de género.

En el caso de Santa Ana este enfoque buscar asegurar la inclusión en la acción climática de la población que habita zonas vulnerables a amenazas identificadas y grupos vulnerables como lo son las mujeres, las infancias, las personas mayores y las personas con discapacidad.

2. **Integración horizontal y vertical:** A través de la integración vertical, se fomenta el trabajo con las diferentes autoridades nacionales, regionales y cantonales competentes en materia de cambio climático, a fin de asegurar una correlación entre lo nacional y cantonal por medio de la alineación del este plan con las políticas y planes nacionales que temas de acción climática cuenta el país.



Figura 7. Alineamiento del plan a las políticas y normativa nacional

Por su parte el enfoque de integración horizontal busca la integración y correlación con los instrumentos de planificación local que guían y dictan la línea del desarrollo cantonal mediante medios operativos y presupuestarios que permitan la implementación, monitoreo y seguimiento de las medidas de adaptación, así como de instrumentos que identifican y/o reducen la vulnerabilidad de la población,

infraestructura y equipamiento para disminuir la pérdida de vida humana, económica y cultural del cantón.



Figura 8. Alineamiento del plan a las políticas y normativa cantonales

- Participación ciudadana:** Los espacios de participación permiten conocer las opiniones, necesidades, experiencias y soluciones de la población para la construcción de estrategias climáticas más robustas e integrales. De esta manera, el espacio de diálogo y participación permite observar las causas de la vulnerabilidad social y enfocar esfuerzos para su solución, como el empoderamiento de las mujeres o inclusión de poblaciones con condiciones de vulnerabilidad. Este plan plantea una serie de acciones para la participación activa de los diferentes grupos poblacionales del cantón que permita conjuntamente con estos la implementación de las acciones propuestas para un desarrollo sostenible bajo en emisiones y resiliente al cambio climático.
- Gestión del riesgo del cambio climático:** Este enfoque busca el fortalecimiento del Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres cantonal de manera que el cantón pueda anticipar y/o reducir los riesgos actuales y/o evitar la generación de riesgos futuros ante los efectos del cambio climático, para reducir o evitar los potenciales impactos en los ecosistemas, cuencas, territorios, medios de vida, población, infraestructura, bienes y servicios mediante el liderazgo de procesos de integración, preparación y capacitación

de actores cantonales y el fortalecimiento de la gestión de riesgos a todos los niveles de la sociedad.

5. **Adaptación basada en ecosistemas:** este enfoque consiste en identificar e implementar acciones para la protección, manejo, conservación y urgente restauración de ecosistemas como la Zona Protectora Cerros de Escazú, las zonas de protección al margen de los ríos Oro, Uruca y Virilla, las zonas de protección de fuentes de agua, zonas de recarga hídrica, y espacio verdes y rurales del cantón, a fin de asegurar que estos continúen prestando servicios ecosistémicos.
6. **Adaptación basada en planificación territorial:** consiste en incorporar la adaptación en la gestión territorial a escala regional y cantonal mediante la aplicación y fiscalización de instrumentos de ordenamiento territorial como el Plan Regulador actualizado y reglamentos de construcción cantonales. Asimismo, diseñar y adaptar la infraestructura y el hábitat urbano según su nivel de exposición y vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos, promoviendo procesos constructivos sostenibles, el desarrollo de capacidades técnicas y profesionales, la innovación tecnológica y la incorporación de tecnologías locales para la construcción de ciudades sostenibles, resilientes y ambientalmente seguras.
7. **Adaptación basada en comunidades:** consiste en trabajar su visión de desarrollo armónico con la naturaleza, en el diseño de las medidas de adaptación al cambio climático, garantizando la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de estos enfocándose en el nivel más local de acción “de abajo hacia arriba”. La comunidad lidera los procesos empoderando a las personas mediante acciones de capacitación, acceso a la información y el fortalecimiento de la participación de las comunidades en la gestión del riesgo y cambio climático.

8. Perfil geográfico y sociodemográfico del cantón

8.1. Generalidades del cantón

Santa Ana es el cantón número nueve de la provincia de San José, ubicado al oeste de la provincia (Figura 9). Fue creado como cantón, al ser segregado del cantón de Escazú, en el año 1907, y se compone por 6 distritos: Santa Ana, Uruca, Salitral, Pozos, Piedades y Brasil, cuya caracterización se describe a continuación:

109 01 SANTA ANA: Ciudad: ALTITUD: 904 m.

- Barrios: Aguas Lindas, Cabañas, Casa Blanca, Lajas (parte), Obando, Paso Machete (parte), San Rafael. Poblados: Corrogres, Pilas.

109 02 SALITRAL: Cabecera: ALTITUD: 1022 m.

- Barrio: Paso Machete (parte), Robalillo. Poblados: Alto Raicero, Chirracal, Matinilla, Pabellón, Perico.

109 03 POZOS: Cabecera: ALTITUD: 847 m.

- Barrios: Alto Palomas, Concepción, Cuevas, Chispa, Gavilanes, Honduras, Lajas (parte), Lindora, Manantial, Real de Pereira (parte), Valle del sol.

109 04 URUCA: Río Oro. Cabecera: ALTITUD: 873 m.

- Barrios: Chimba, Guapinol, Mata Grande, Mina, Paso Machete (parte), Río Uruca.

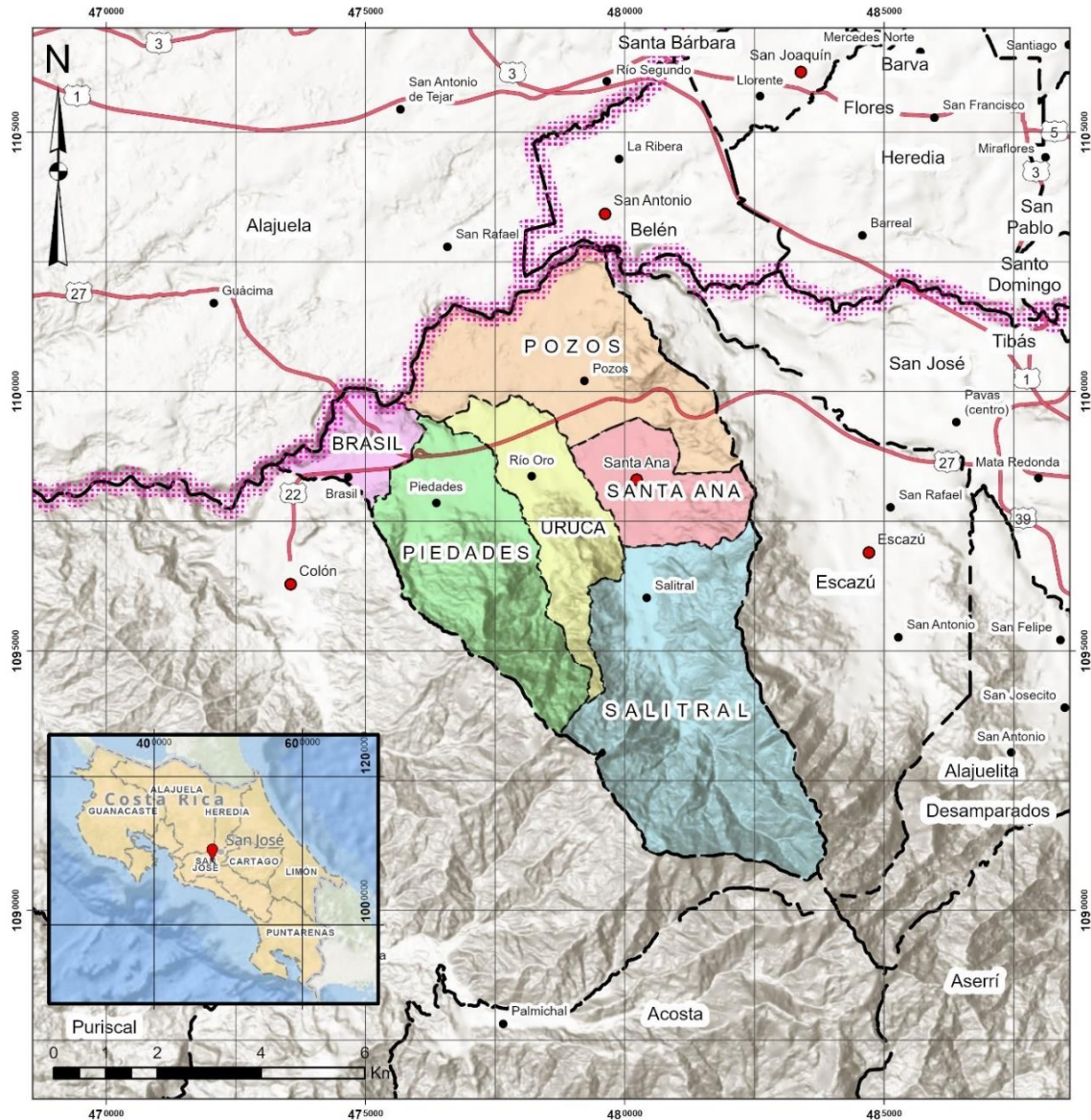
109 05 PIEDADES: Cabecera: ALTITUD: 899 m.

- Barrios: Caraña, Cebadilla, Finquitas, Montaña del Sol, Rincón San Marcos, Triunfo.

109 06 BRASIL: Cabecera: ALTITUD: 878 m.

- Barrios: Canjel, Copey

Las coordenadas geográficas medias del cantón de Santa Ana están dadas por 09° 55' 09" latitud norte y 84° 12' 30" longitud oeste. Asimismo, como se observa en la Figura 9. Ubicación del cantón, los límites del cantón están dados por: San Rafael de Alajuela y San Antonio de Belén de Heredia al norte; Mora al sur; Escazú y San Antonio de Belén al este; y Mora al oeste.



<h2>Ubicación Cantón de Santa Ana</h2>		<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite Distrital Brasil Piedades Pozos Salitral Santa Ana Uruca Red Vial Nacional Red primaria Límite Cantonal Cantón Límite Provincial Provincia Centros Poblados Cabecera Cantón Cabecera de Distrito 	
<p>Fuente: Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Límite Cantonal: SNIT, 2018, escala 1:5000. Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Poblados: SNIT, 2018, escala 1:5000.</p> <p>CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>		<p>GOBIERNO LOCAL Santa Ana</p> <p>BIOMATEC</p>	

Figura 9. Ubicación del cantón

El cantón cuenta con una topografía variada que incluye desde las planicies del norte del cantón, hasta las montañas con pendientes bruscas en el sur (Municipalidad de Santa Ana, 2022). El cantón tiene una extensión de 61.4 km², y cuenta dentro de la zona sur de su territorio con parte de la Zona Protectora Cerros de Escazú (ZPCE), con un total de 22 km² (31,2%) de la ZPCE ubicados dentro del cantón de Santa Ana (SINAC & ACOPAC, 2015). Esta zona se encuentra ocupada por cultivos agrícolas como la cebolla, el tomate, el café y las hortalizas. Sin embargo, el uso de suelo ha ido cambiando hacia la urbanización.

En la época precolombina, el territorio estuvo habitado por indígenas del Reino Huetar de Occidente y fue creado como cantón por medio del Decreto No. 8 del 31 de agosto de 1907. Su población estimada es de 60 025 personas con una densidad poblacional observada para el año 2020 de 977 personas por km².

Santa Ana se caracteriza por ser uno de los cantones con mayor desarrollo económico y social del país. Ha contado con un desarrollo inmobiliario importante, a la vez que es una zona con atracción comercial y residencial exclusiva en el país, tal como lo indican los índices socioeconómicos nacionales en el Cuadro 2. Al mismo tiempo, el cantón cuenta con una zona rural ubicada principalmente en el distrito de Salitral, en donde las actividades económicas están dedicadas en su mayoría a la agricultura.

Las actividades económicas principales del cantón se distribuyen entre el sector primario y el sector terciario. Se realizan cultivos de hortalizas y granos básicos en las zonas rurales, principalmente en Salitral. De la misma manera, se cuenta con la industria de artesanía, la incursión de la zona industrial y de servicios.

A nivel presupuestario para el 2022 se contó con un presupuesto de ₡13 103 782 237,59 (trece mil ciento tres millones de colones) y esto significa una disponibilidad presupuestaria por habitante de ₡218 305,41 (doscientos diez y ocho mil trescientos cinco colones).

A nivel de índices cantonales el cantón se ubica en las siguientes posiciones:

Cuadro 2. Índices socioeconómicos y ambientales para el cantón

Nombre del índice	Valor	Año del indicador
Índice de Desarrollo Humano:	0,871	2022
Índice de Competitividad Cantonal:	Posición en el ranking 08	2020
Índice de Gestión de los Servicios Municipales:	Grupo A	2021
Índice de Progreso Social:	76,18 (Posición 12)	2029

Fuente: Elaboración propia, con base a los reportes nacionales.

8.2. Demografía

Conocer la configuración demográfica de la población es esencial en la determinación de las acciones frente al cambio climático. Esto debido a que las características demográficas como la distribución etaria de la población, la distribución espacial, la estructura y composición de los hogares, así como el crecimiento de la población, presentan una relación estrecha e interrelacionada con la vulnerabilidad y la capacidad de gestionar los riesgos de los desastres naturales de un área, así como con las medidas de mitigación establecidas de manera inclusiva sin afectación de la calidad de vida ni seguridad de los distintos grupos de la población.

El cantón de Santa Ana se caracteriza por las condiciones demográficas observadas en la Figura 10. Población actual y futura del cantón de Santa Ana 2022-2040. La población para el año 2022 cuenta con una distribución poblacional etaria de género muy pareja con un leve predominio de mujeres, así como con una población de adultos mayores (más de 65 años) baja.

Sin embargo, se espera que al año 2040 se presente el efecto inverso al ser la población mayor de 75 años el grupo etario mayoritario que se proyecta esté compuesto en su mayoría por mujeres. Para este mismo año se observa un aumento comparativo al año 2022 en la población de mujeres de 50 años en adelante.

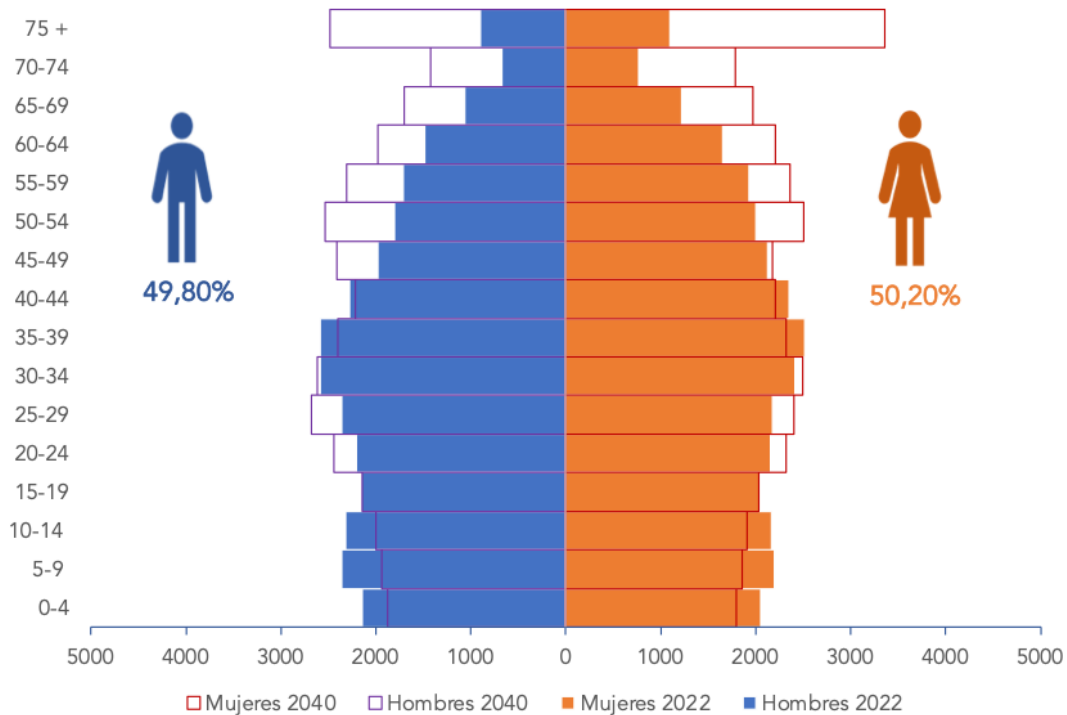


Figura 10. Población actual y futura del cantón de Santa Ana 2022-2040.
Fuente: elaboración propia en base a la información suministrada por la Caja Costarricense de Seguro Social.

Como se muestra en el cuadro siguiente, para el 2022 la población adulta mayor representa el 9,3% de la población (5701 personas) y para el 2040 este porcentaje según las proyecciones de población se duplicará llegar a ser el 18% de la población (12724 personas).

Cuadro 3. Datos de la población adulta mayor para el cantón de Santa Ana para los años 2022 y 2040

Edad	Hombres 2022	Mujeres 2022	Total	Hombres 2040	Mujeres 2040	Total
65-69	1060	1216	2276	1703	1975	3678
70-74	668	766	1434	1421	1782	3203
75 +	895	1096	1991	2483	3360	5843
total pobl. 65+	2623	3078	5701	5607	7117	12724
Población total	30584	30830	61414	35153	35714	70867
% pobl 65+	8,6	10,0	9,3	15,9	19,9	18,0
					Cantidad de personas	Porcentaje
Incremento poblacional de mujeres adulta mayor (65+) al 2040					4038,5115	19,9 %
Incremento poblacional de hombres adulto mayor (65+) al 2040					2984,1005	15,9%
Incremento poblacional de adultos mayores (65+) al 2040					7022,612	18,05

Fuente: elaboración propia en base a la información suministrada por la Caja Costarricense de Seguro Social

Santa Ana cuenta con una distribución de la densidad poblacional desigual entre los distritos del cantón. Para el año 2022 (Figura 11), el distrito central de Santa Ana cuenta con una densidad poblacional mayor a los 1900 habitantes por kilómetro cuadrado, en donde la mayoría de estos cuentan con edades entre los 19-40 años y 40-65 años.

Este se encuentra seguido por el distrito de Pozos, que cuenta con una densidad de entre 1400-1800 habitantes por km², contando con la misma tendencia en la distribución etaria.

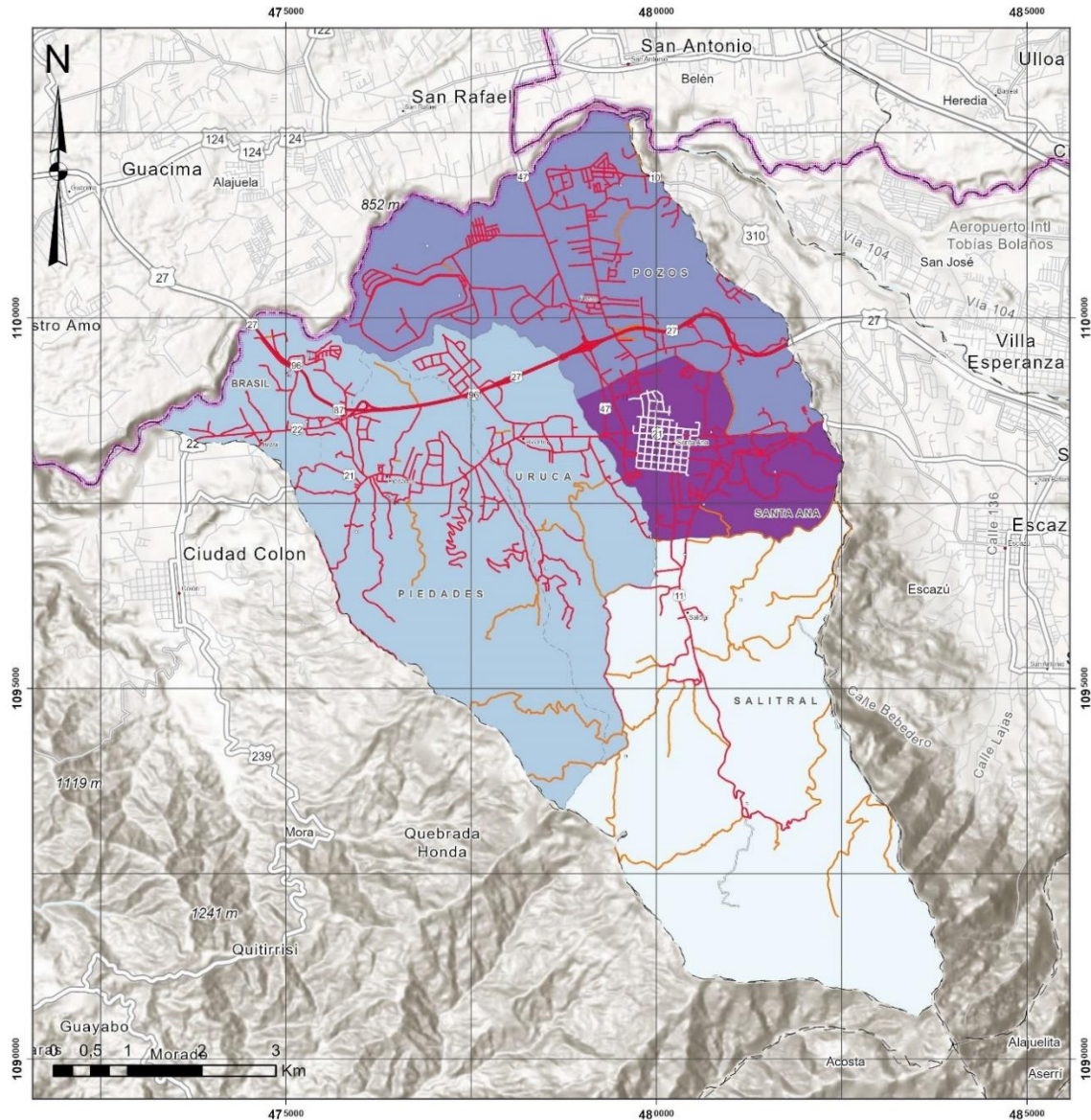
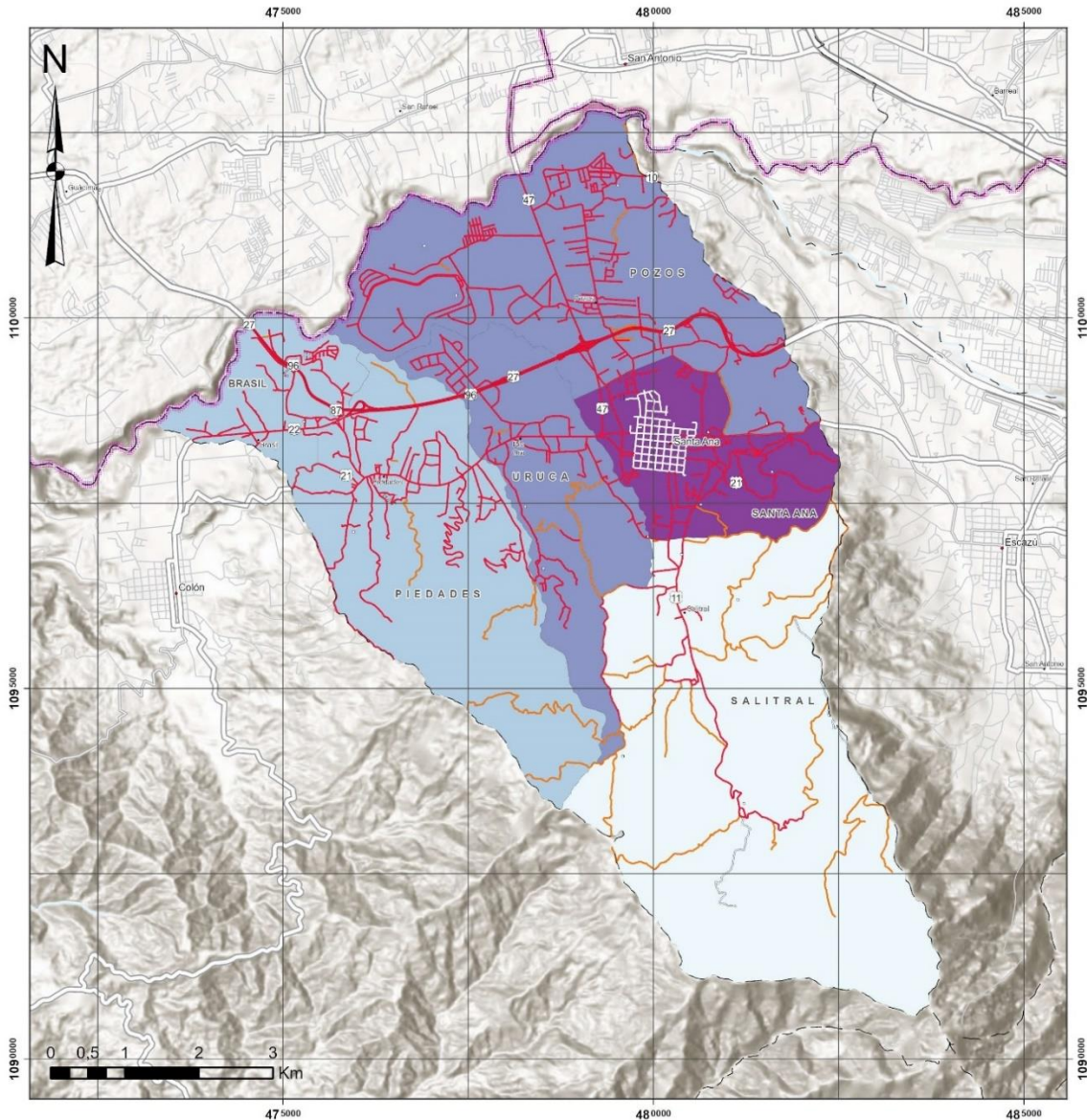


Figura 11. Densidad de población por distrito. Año 2022



Densidad de Población 2040			
 	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018. Datos Población: Proyecciones Poblacionales CCSS.</p> <p>CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>		
<p style="text-align: right;">Simbología</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Densidad Población</p> <ul style="list-style-type: none"> 280 - 840 841 - 1350 1351 - 1850 1851 - 2400 <p>Límite Provincial</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Distrital</p> <p>Districtos</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopista Carretera Pavimento 2 vías Carretera Pavimento 1 vías Carretera sin pavimento Calle centro urbano Carretera de tierra Vereda <p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito □ Poblado □ Caserío </td> </tr> </table>		<p>Densidad Población</p> <ul style="list-style-type: none"> 280 - 840 841 - 1350 1351 - 1850 1851 - 2400 <p>Límite Provincial</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Distrital</p> <p>Districtos</p>	<p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopista Carretera Pavimento 2 vías Carretera Pavimento 1 vías Carretera sin pavimento Calle centro urbano Carretera de tierra Vereda <p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito □ Poblado □ Caserío
<p>Densidad Población</p> <ul style="list-style-type: none"> 280 - 840 841 - 1350 1351 - 1850 1851 - 2400 <p>Límite Provincial</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Distrital</p> <p>Districtos</p>	<p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopista Carretera Pavimento 2 vías Carretera Pavimento 1 vías Carretera sin pavimento Calle centro urbano Carretera de tierra Vereda <p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito □ Poblado □ Caserío 		

Figura 12. Densidad de población por distrito proyectada para el año 2040

Para el año 2040 (Figura 12), se proyecta que aumente la densidad poblacional del cantón, haciendo distinción en el distrito de Uruca, ya que se proyecta a que este pase de una densidad Media a una Alta. Esto es acorde al crecimiento demográfico y empresarial de las zonas debido al aumento de plusvalía experimentado (Coopesana, 2022).

Tomando en cuenta el aumento en la población femenina adulta esperada para el año 2040, es importante mencionar la vulnerabilidad aumentada que esta puede enfrentar ante el cambio climático. Según (Aguilar Revelo, 2021), el cambio climático puede ocasionar impactos que exacerben la división del trabajo según el género, así como la repartición de las labores de cuidado que suelen recaer en las mujeres. Asimismo, el trabajo no remunerado, como proveer la alimentación, el cuidado, el acceso a servicios esenciales, que suele realizarse por parte de las mujeres puede verse afectado por el efecto del cambio climático en la disponibilidad de estos recursos. La escasez de estos puede aumentar el tiempo que se debe invertir en su obtención, ocupando el tiempo de actividades remuneradas, y, por lo tanto, aumentar la desigualdad.

Según datos proporcionados por el Área de Salud de Santa Ana, la morbilidad del cantón, que se refiere a la proporción de enfermedad presente en una población, se encuentra asociada principalmente a enfermedades como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, trastornos de metabolismo y obesidad. Del mismo modo, se reportaron casos de dengue y tuberculosis, ambas enfermedades de reporte obligatorio, en el año 2022, como se observa en la Figura 13. Los casos de dengue reportan un descenso en comparación con los casos reportados para el año 2020, en donde se reportaron 108 casos.

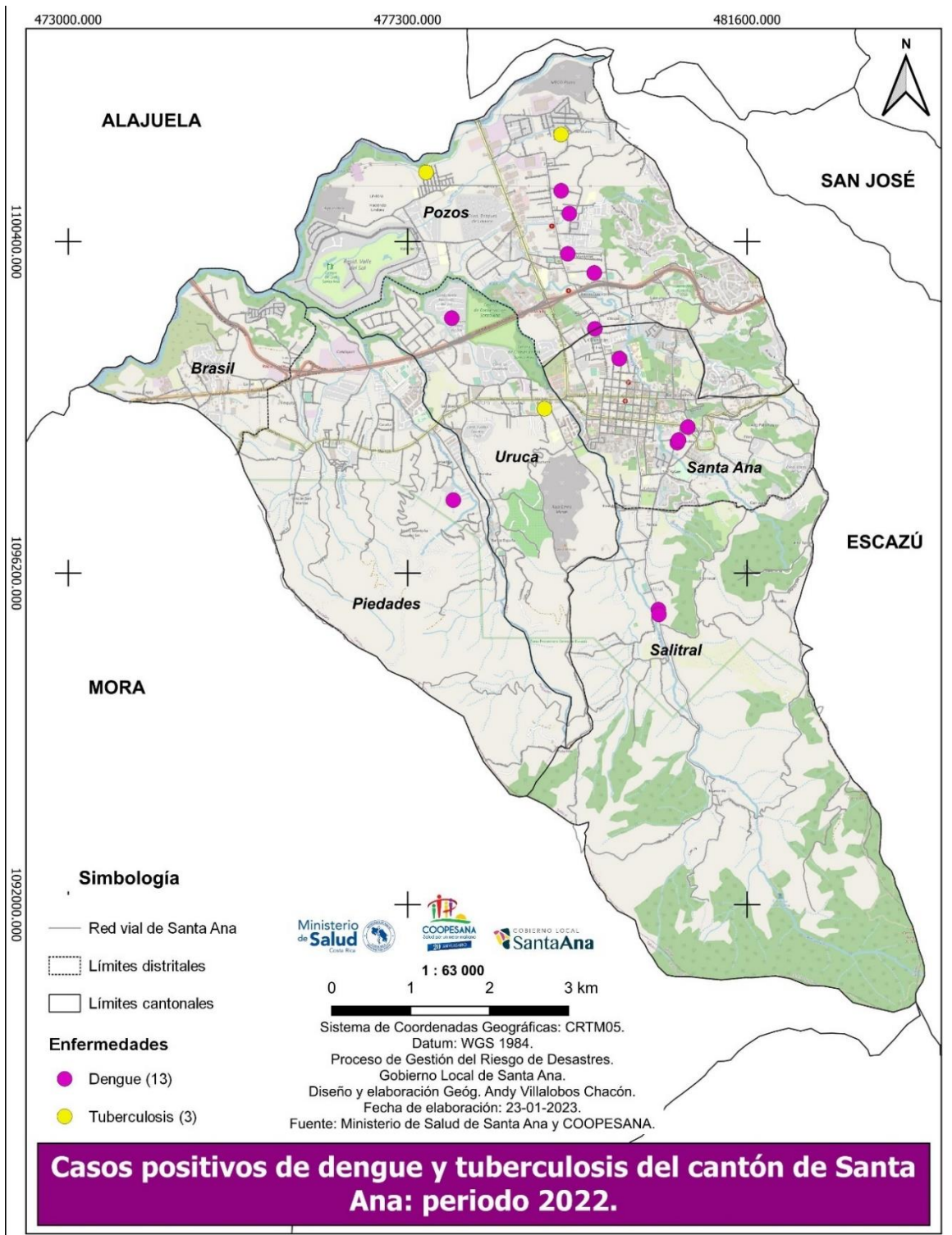


Figura 13. Casos positivos de dengue y tuberculosis en el cantón de Santa Ana para el año 2022. Fuente: Coopesana Santa Ana.

El Departamento de Enfermería del Área de Salud de Santa Ana ha identificado que para el año 2017 se contaba en el cantón con un total de 2005 personas con analfabetismo, siendo un 45% mujeres y un 55% hombres. De igual manera, se identificó para el mismo año una deserción escolar de 8 estudiantes de educación primaria y 9 de educación secundaria.

En la Figura 14, se observa que el 93% de la población cuenta con una posición permanente, sin embargo, es importante recalcar que estos datos fueron obtenidos para el año 2017, por lo que no toma en cuenta los cambios ocasionados por efecto de la pandemia SARS-CoV-2. Asimismo, el Departamento de Enfermería identificó un aumento significativo de mujeres jefas de hogar para el mismo año, con 2564 jefas de hogar, tomando en cuenta que este dato contempla información de condiciones pre-COVID-19.

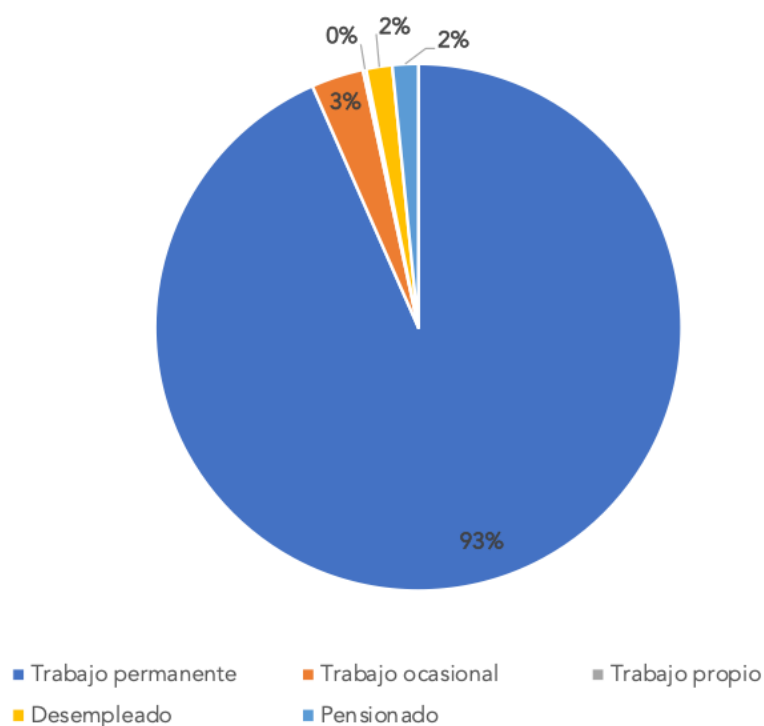


Figura 14. Condición laboral de la población de Santa Ana para el año 2017

Fuente: Área de Salud de Santa Ana, Coopesana

La población de Santa Ana cuenta en un 67% con viviendas propias, mientras que un 28% alquila, según se observa en la Figura 15. De estas viviendas, el 22% se encuentra en buenas condiciones (Figura 16), sin embargo, se anota que el 66% que se indica como “No registra” se debe a un cambio experimentado en el documento de recopilación del Departamento de Enfermería de donde se obtuvieron los datos. A pesar de esto, se recalca que la cantidad de viviendas que se encuentran identificadas con un modo de adquisición de “Precario” es de menos de un 1%, así como la cantidad de viviendas en estados precarios es de un 1% de los hogares del cantón. Estas condiciones de desarrollo se ven reflejadas en el resultado del Índice de Desarrollo Humano (0,935) del cantón (Cuadro 2).

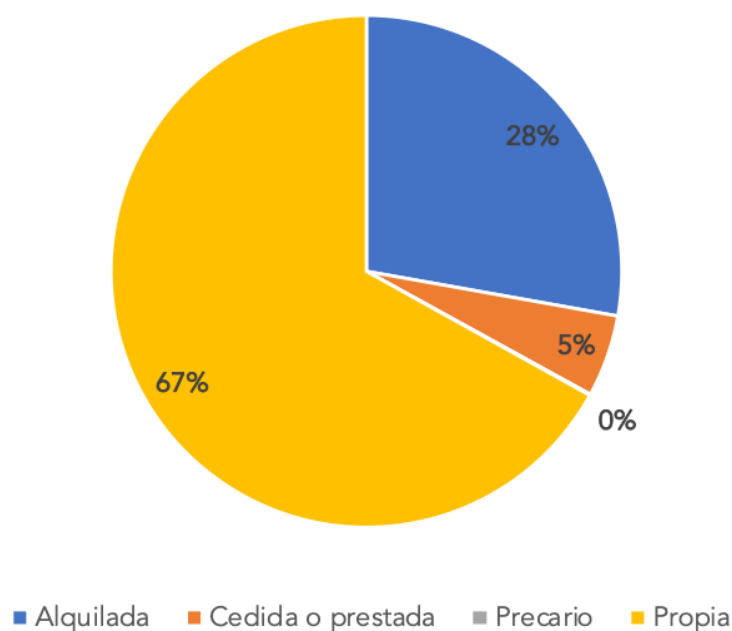


Figura 15. Número de viviendas según modo de adquisición para el año 2017

Fuente: Área de Salud de Santa Ana, Coopesana

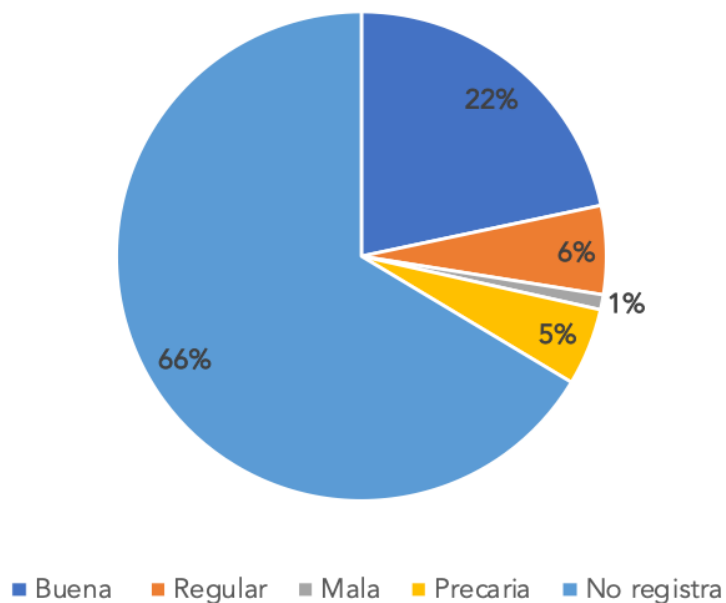


Figura 16. Estado de la vivienda para el año 2017

Fuente: Área de Salud de Santa Ana, Coopesana

Los datos obtenidos por el Área de Salud indican que el 97,6% de los hogares cuentan con recolección pública de residuos sólidos, mientras que la disposición mediante quema o descarte a río son 0,6% y 1,7% respectivamente. Estos últimos tipos de disposición son más prevalentes en las zonas rurales donde los caminos presentan una dificultad de acceso para los vehículos recolectores. Sin embargo, el alcance del servicio de recolección se ve reflejado en el Índice de Gestión de los Servicios Municipales obtenido por el cantón, como se observa en el Cuadro 2, en donde se clasifica Santa Ana dentro del Grupo A.

Asimismo, la disposición de residuos humanos por medio de tanque séptico se encuentra presente en un 96,8% de los hogares, tomando en cuenta la ubicación de la mayoría de la población dentro de zonas urbanas en donde el control de los permisos de construcción y regencia de las instituciones pertinentes son mayores.

Asimismo, la disposición de residuos humanos por medio de tanque séptico se encuentra presente en un 96,8% de los hogares, tomando en cuenta la ubicación de la mayoría de la

población dentro de zonas urbanas en donde el control de los permisos de construcción y regencia de las instituciones pertinentes son mayores.

Asimismo, se han identificado las actividades laborales más comunes de la población migrante como:

1. Cosecha de café y frijoles en el distrito de Salitral y en Chicarral de San Rafael.
2. Construcción como ayudantes de albañil y carpinteros.
3. Servicios domésticos

8.3. Actividades económicas

El cantón cuenta con presencia de actividades económicas del sector primario, secundario y terciario. Según datos del BCCR, la producción económica del cantón representó el 2,47% del total nacional para el año 2017. Esto se traduce en 1 315 676 millones CRC (un millón trescientos quince mil y seiscientos setenta y seis millones de colones), siendo uno de los cantones con mayor aporte de valor agregado económico del país.

Las patentes disponibles en Santa Ana son mayoritariamente organizaciones de servicios del sector terciario, sin embargo, es importante mencionar que el cantón cuenta también con una industria agrícola dedicada al cultivo de cebolla, chile, tomate, hortalizas de hoja, café y cítricos. Asimismo, la participación económica en cada uno de los sectores productivos se distribuye en un 93% en el sector de servicios, un 5% en el sector de manufactura, y, un 2% en el sector primario (Durán Monge et al., 2021).

Santa Ana se encuentra bajo el Área de Influencia de la Agencia de Extensión Agropecuaria de Santa Ana del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Esta área incluye también a los cantones de Escazú y Alajuelita. Según los datos aportados por esta agencia, el cantón cuenta mayoritariamente con fincas de uso agrícola, como se observa en el Cuadro 12. Asimismo, como se observa en el Cuadro 13, los principales cultivos que se producen son el café, tomate, cebolla y chile dulce.

Cuadro 4. Cantidad de fincas registradas en el cantón por tipo de actividad

Actividad	Cantidad de fincas registradas
Agrícola	89
Pecuaría	27
Total	116

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022

Cuadro 5. Cultivos producidos en el cantón de Santa Ana

Cultivo	Cantidad de fincas	Área (ha)	Ton/año
Cebolla*	50	53	1 696
Café	30	300	6 000 fanegas/año
Frutales	9	50	1 450
Chile dulce*	50	53	1 060
Tomate*	50	53	4 770

*rotación de cultivos anual en la misma área

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022

En el caso del sector terciario, este se enfoca en mayor medida en comercio (28%), seguido de actividades de consultoría (19%), servicios inmobiliarios y de alquiler (11%), suministro de energía (6%), atención de la salud y asistencia social (5%), actividades de investigación científica y desarrollo (5%), construcción residencial (4%), con el resto de las actividades distribuidas en menor porcentaje entre actividades como banca, enseñanza y alquiler de vehículos. Mientras que el sector primario se encuentra liderado por la actividad de cría de pollo (49%) y el cultivo de banano (31%), seguido por el cultivo de café (9%). El resto del sector se distribuye entre cría de animales y cultivos de arroz y piña.

Por su parte, el sector de manufactura se distribuye principalmente entre la fabricación de instrumentos y suministros médicos y dentales, así como la fabricación de papel y sus productos, que representan en conjunto un 30% de la producción del sector.

8.4. Climatología

El clima de Santa Ana se encuentra dentro de la Región Valle Central, según la clasificación del Instituto Meteorológico Nacional (IMN) a partir de criterios regionales de temperatura, precipitación anual y comportamiento estacional de las precipitaciones (Solano & Villalobos, 1997).

El cantón se ubica dentro de la subregión VC1, Valle Central Occidental. Presenta un clima de meseta central que se ve afectada por las condiciones meteorológicas del Pacífico (vientos ecuatoriales y Zona de Influencia Intertropical) y del Caribe (vientos alisios del noreste).

Cuadro 6. Características del clima de la sub región climática a la que pertenece San Ana

Sub región	Precipitación media anual (mm)	Temperatura máxima media anual °C	Temperatura mínima media anual °C	Temperatura Media Anual °C	Promedio de días con lluvia	Promedio de días secos (meses)
VC1	1950	27	18	22	129	4

Fuente: Solano & Villalobos, 1997

El clima de Santa Ana sigue la tendencia del resto de cantones del Valle Central en cuanto a la distribución de la precipitación anual. Esto se observa en las figuras a continuación, al contar con una marcada época lluviosa que inicia en el mes de mayo y finaliza en el mes de diciembre. Los meses de septiembre y octubre son los más lluviosos, con un promedio cercano a los 300 mm de lluvia en cada mes. Se nota, asimismo, que el mes de julio presenta una leve disminución de la precipitación, dejándolo con una precipitación promedio alrededor de los 150 mm llovidos, con el mes de agosto repuntando nuevamente hacia los 200 mm de lluvia.

Por su parte, la época seca se presenta como una marcada disminución de precipitación promedio en los meses de diciembre a marzo, siendo el mes de enero el más seco. La precipitación anual promedio reportada por las estaciones meteorológicas del IMN de Santa Ana y Lornessa es de 1658,8 mm para el periodo de 1941-1988, y de 1712,7 mm para el periodo de 1987-2021.

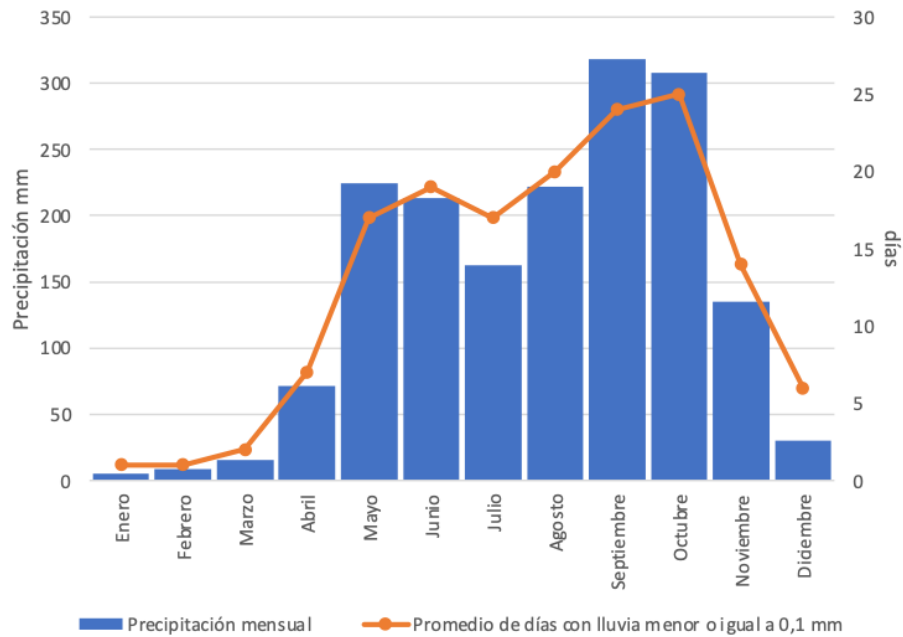


Figura 17. Precipitación promedio mensual registrada por la estación Santa Ana, Guachipelín del Instituto Meteorológico Nacional para el periodo 1987-2021

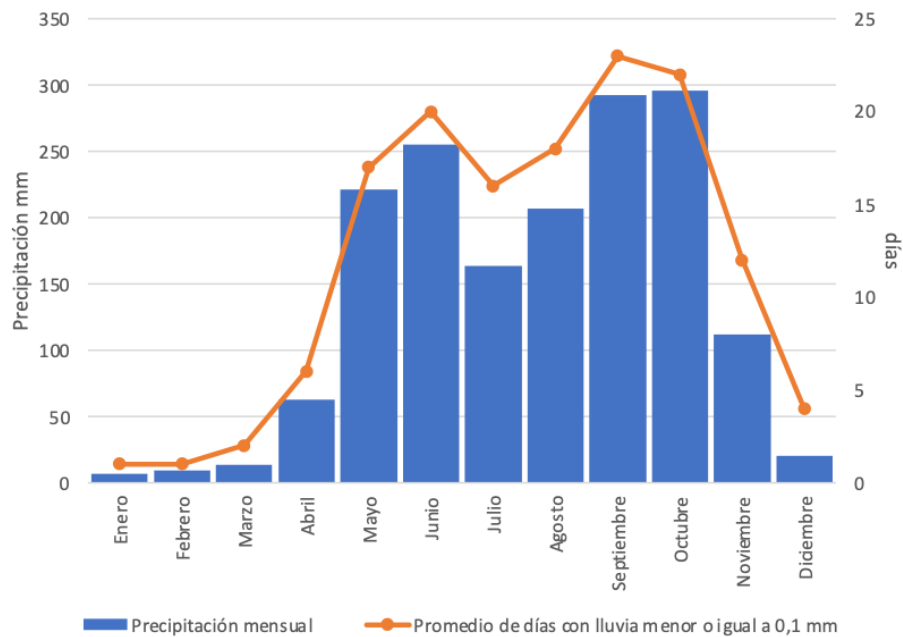
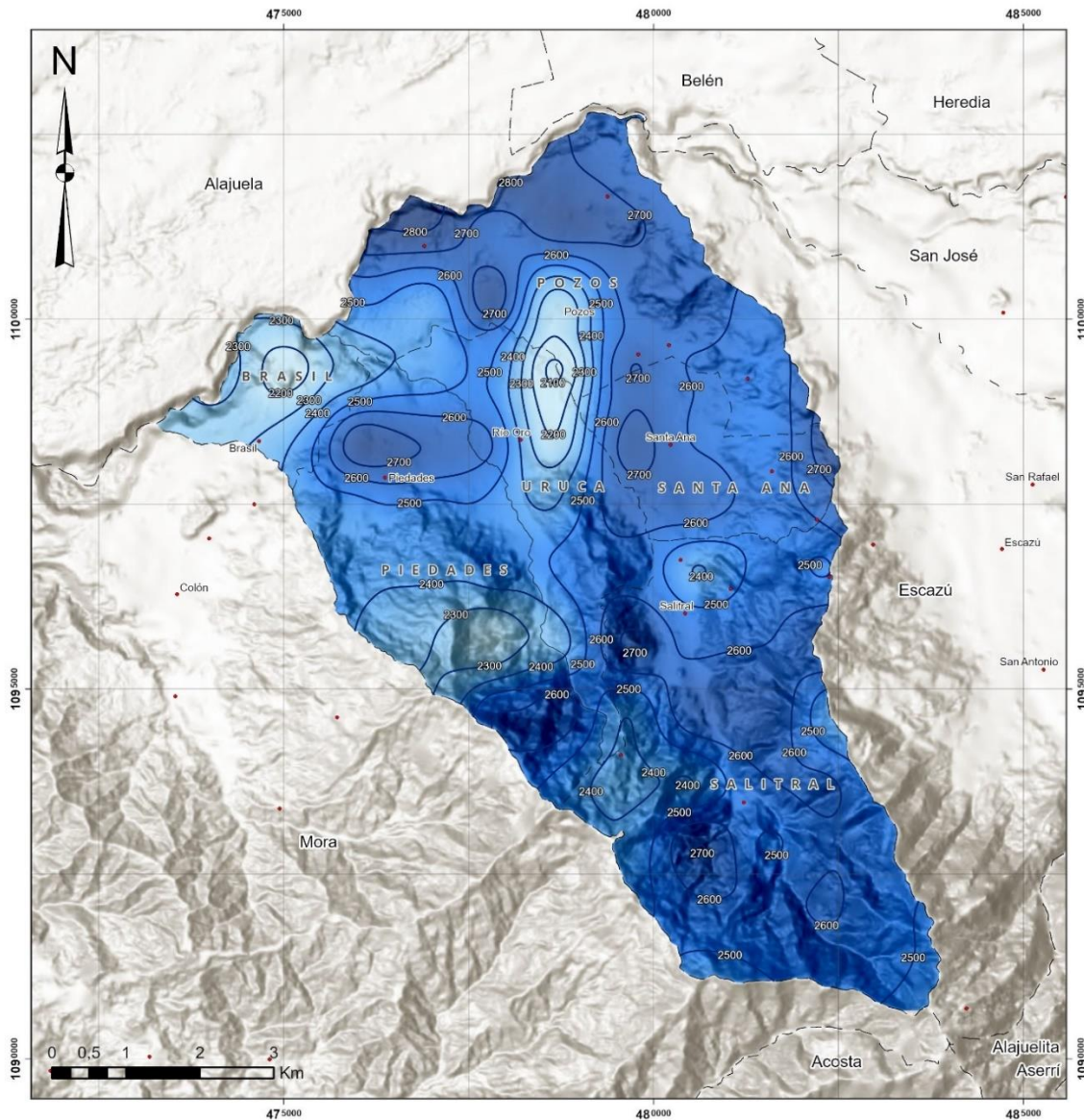


Figura 18. Precipitación promedio mensual registrada por la estación Lornessa del Instituto Meteorológico Nacional para el periodo 1941-1988

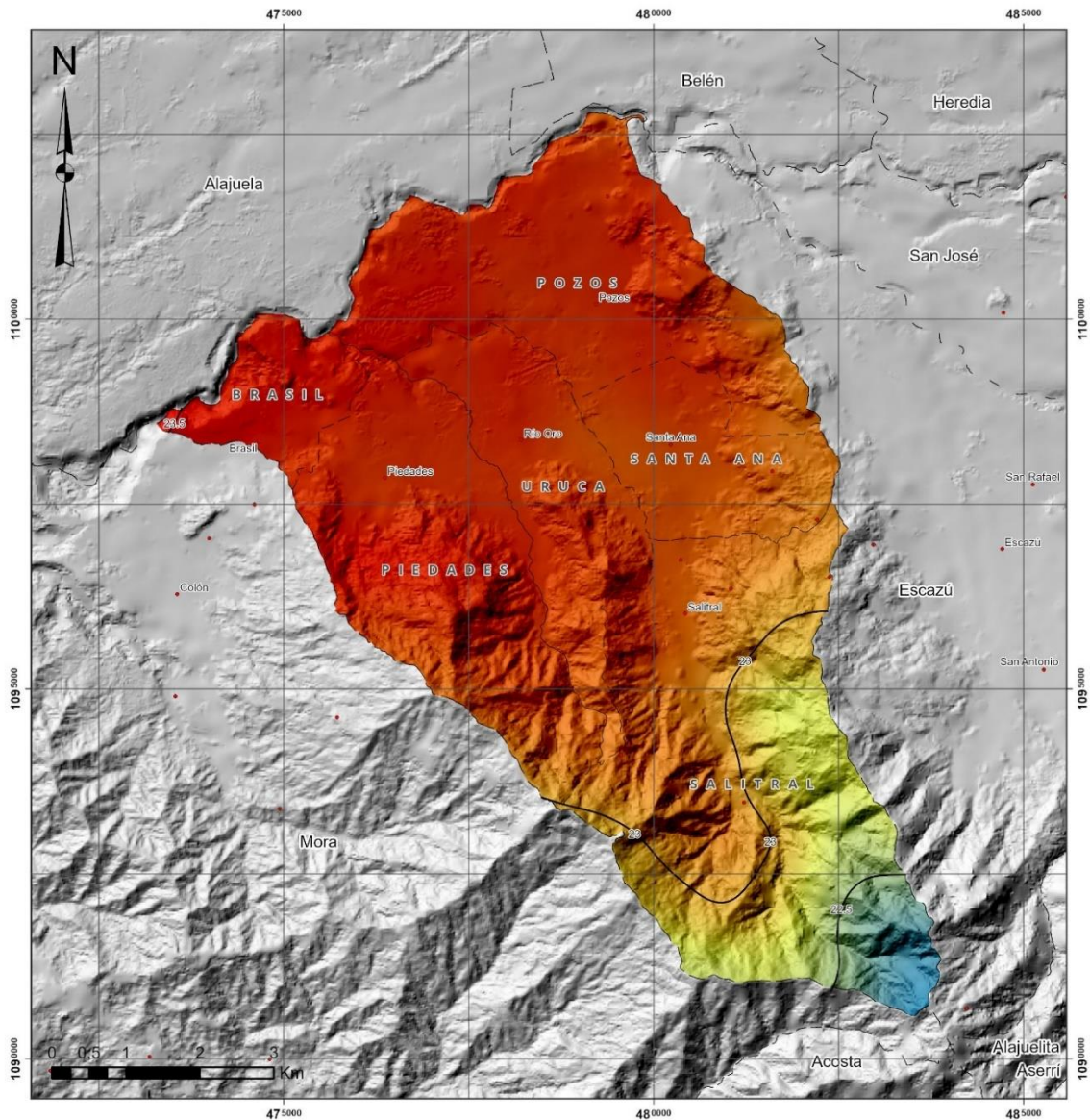
La distribución espacial de la precipitación promedio del cantón para el periodo 1970-2000 indicada en la Figura 19, muestra como la precipitación anual es mayor en la zona sur en el distrito de Salitral, alcanzando hasta los 28800 mm. Por su parte, las zonas norte y noroeste, con menor elevación, con concentración en las zonas de Brasil, el sur de Pozos, norte de Uruca y la zona central de Piedades, presentan la menor precipitación media anual del cantón que puede llegar a ser 2079 mm.

En cuanto a la temperatura media anual histórica, como se observa en la Figura 20, la esta presenta un marcado aumento de temperatura en la zona norte y noroeste del cantón, con temperaturas que alcanzan hasta los 23,5 ° C. Esto puede significar un aumento de hasta 1,5 ° C en comparación a la zona más montañosa al sur de Santa Ana en donde la temperatura media anual se registra desde los 22 ° C.



Precipitación Media Anual Periodo 1970-2000		Simbología	
	Fuente: Límite Administrativo: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Precipitación Anual Promedio 1970-2000: IMN, 2022.	Precipitación Anual 2880,18 2079,57 Isoyetas Límite administrativo Distritos Límite Cantonal Centros Poblados / Localidades	
	CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023		

Figura 19. Precipitación media anual del cantón de Santa Ana para el periodo 1970-2000. Fuente: IMN, 2021



Temperatura Media Anual Periodo 1970-2000		Simbología
	Fuente: Límite Administrativo: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Precipitación Anual Promedio 1970-2000: IMN, 2022.	Temperatura Anual 23,5° 22,0° Grados Celcius
	CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023	Límite administrativo Distritos Límite Cantonal Centros Poblados / Localidades

Figura 20. Temperatura media anual del cantón de Santa Ana para el periodo 1970-2000. Fuente: IMN, 2021

8.5. Geología

El cantón de Santa Ana está constituido geológicamente por materiales sedimentarios y volcánicos de los períodos Terciario y Cuaternario; siendo las rocas sedimentarias del Terciario las que predominan en la región.

El basamento de la columna estratigráfica del cantón está conformado por la formación Peña Negra y la formación Pacacua, con la presencia de la formación volcánica Grifo Alto, la formación Intrusivos y cornubianitas de Escazú, las formaciones Colima y Tiribí, además de los depósitos coluvio aluviales recientes (Geotectica, 2021).

Desde el punto de vista tectónico, el cantón se ubica dentro del sector central-oeste del Cinturón deformado del centro de Costa Rica, ligada específicamente con el relevo compresivo de la falla Aguacaliente y las fallas Escazú, Belo Horizonte, Aserrí y Patalillos (Geotectica, 2021).

8.6. Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico, Santa Ana presenta laderas denudacionales, formas de origen aluvial-coluvial, morfologías tectónicas y morfologías de origen volcánico. A continuación, se realiza una breve caracterización de dichas unidades basadas en el Estudio de riesgo sísmico del cantón de Santa Ana, realizado por la empresa Geotectita en el 2021.

- **Formas de origen denudacional**

Las laderas denudacionales son la unidad más presente en el territorio del cantón, la cual está caracterizada por laderas de baja, moderada y alta pendiente. Las laderas de baja pendiente menor a 8° se ubican principalmente en la parte norte del cantón en las áreas cercanas al río Virilla, correspondiendo con las áreas más planas, las laderas de pendiente moderada entre 8° y 35°, corresponden con zonas de transición a depósitos coluviales en las partes bajas y/o sitios correspondientes con depósitos de deslizamientos en la parte alta de las diferentes cuentas hidrográficas del cantón, característica de la zona de Piedades y el suroeste del Parque Eólico de Santa Ana.

Por su parte, las laderas denudacionales de alta pendiente mayor a 35°, corresponde a la unidad de mayor área en el cantón y corresponde con toda la zona protectora de los cerros de Escazú, cercanías de la localidad de Matinilla, así como laderas de las partes altas y medias de las cuencas de los ríos Uruca y Oro. Poseen pendientes fuertes que van desde los 35° hasta los 90° de inclinación, se encuentran fuertemente disectadas, presentan en su mayoría drenaje dendrítico (característica de sitios con alta denudación) a subparalelo (influencia estructural) en algunas zonas cercanas a la localidad de Matinilla. Los altos valores de pendiente de estas laderas las hacen áreas de alta susceptibilidad a la ocurrencia de deslizamientos.

- **Formas de origen aluvial-coluvial**

Las formas de origen aluvial-coluvial presentes en el cantón son los abanicos aluviales, las terrazas aluviales, los cañones de río, depósitos coluviales y depósitos coluvio aluviales.

Los abanicos aluviales se encuentran localizados en la parte central del cantón de Santa Ana, corresponden con una secuencia de flujos de detritos depositados tras la pérdida de energía por el cambio de pendiente por los principales ríos en el área tales como el río Uruca en la zona central de Santa Ana, así como el río Oro en la parte oeste del cantón.

Las terrazas aluviales se presentan únicamente sobre el cauce del río Uruca, río de mayor desarrollo en la parte alta - media del cantón. Corresponde con una serie de depósitos aluviales dispuestos en la margen del río, que han sido producto de grandes eventos pasados y un "encajamiento" del mismo río en tales depósitos.

El caño del río corresponde el río Virilla al norte del cantón, en el límite con la localidad de San Antonio de Belén, en la localidad de Fórum y sitios aledaños, el cual se ha formado debido a la erosión de la secuencia de materiales volcánicos por parte de los cursos de agua superficiales en el sitio.

Los depósitos coluviales son materiales producto de la erosión de las rocas circundantes, tales se encuentran localizados en laderas de pendiente media y corresponden con materiales de caída por efecto de los agentes erosivos y gravitacionales, localizados en los alrededores del cerro Minas, sitios cercanos a escarpes de fallas y zonas donde se han depositado antiguos

movimientos en masa o flujos de lodo provenientes de las partes altas como en las cercanías de la localidad de Salitral.

Por su parte los depósitos coluvio aluviales están compuestos de materiales de origen aluvial y coluvial transportados por los cursos de agua y de detritos menores depositados cerca de las laderas en la parte central del cantón de Santa Ana, específicamente en las localidades de Rio Oro y Piedades.

- **Formas de origen volcánico**

Estas formas corresponden con el centro de emisión volcánica Cerro Minas y superficies de colmatación volcánica. El primero es una estructura que corresponde con un relicto volcánico del periodo Plioceno - Pleistoceno, de donde se originan rocas volcánicas de tipo lavas andesíticas y rocas piroclásticas de tipo oleada. Y el segundo, son materiales depositados por la actividad de los volcanes de la Cordillera Volcánica Central y que abarcan parte del valle Central, comprenden las zonas de Fórum al norte del cantón, parte de Piedades al centro y la zona de Pozos, así como los lugares que lo circundan.

- **Formas de origen tectónico**

Estas formas están compuestas por escarpes de fallas, facetas triangulares y cerros aislados. Los escarpes de falla presentes en el cantón son los escarpes de las fallas Salitral (cerca de Corrogres), la falla Piedades (en la localidad de Piedades) y los escarpes localizados al Sur del cantón, correspondientes con rasgos prominentes en la parte montañosa, tales como los escarpes relacionados con la falla Bebedero (dentro de la cuenca del río Uruca) y el escarpe de la falla Uruca.

Las facetas triangulares son formas que se originan por los movimientos tectónicos y los procesos erosivos siguientes a estos en el cantón se pueden observar estas en la margen derecha del río Uruca en la localidad de Matinilla.

Por último, los cerros aislados, son cuerpos montañosos que debido al movimiento tectónico quedan aislados del cordón montañoso madre, se localizan en las cercanías de la localidad de Piedades, presentan morfologías características de fallamiento, pendientes medias - altas, se

encuentran alineados en dirección NW hacia el límite N - W del cantón sobre la carretera hacia Ciudad Colón, en la localidad de Brasil de Santa Ana, siguiendo la traza de falla propuesta para la falla Piedades.

8.7. Hidrología

El sistema fluvial del cantón de Santa Ana corresponde a la vertiente del Pacífico, el cual pertenece a la cuenca del Río Grande de Tárcos. El cantón es drenado por el río Uruca junto con sus afluentes el río Corrogres al que se le unen las quebradas Lajas y Rodríguez; así como por el río Oro y las quebradas Navajas, Pilas, Canca, La Cruz, San Marcos y Muerte.

Estos cursos de agua nacen en la ladera noroeste de los cerros de Escazú, los cuales se unen al río Virilla, presentan una dirección de sureste a noroeste y de noreste a suroeste. El río Virilla y la quebrada Muerte son límites cantonales; el primero con Alajuela, de la provincia del mismo nombre y Belén de la provincia de Heredia; y la segunda con Mora.

8.8. Biodiversidad cantonal

Santa Ana cuenta dentro de sus límites cantonales con parte de la Zona Protectora de los Cerros de Escazú (ZPCE). Esta es compartida por los cantones de Escazú, Mora, Aserrí, Acosta y Santa Ana, con un total de 22 km² (31,2%) ubicados dentro del cantón de Santa Ana (SINAC & ACOPAC, 2015). La ZPCE se encuentra al Sur y Suroeste del cantón, distribuida entre los distritos de Salitral, Piedades y el norte de Uruca. Asimismo, hay presencia de zonas de protección de ríos en el norte del cantón del río Oro, río Uruca y el río Virilla. El cantón cuenta además con zonas verdes amplias cercanas a centros urbanos como lo es el Centro de Conservación Santa Ana (Figura 21).

De acuerdo con el Atlas de Verde disponible para la GAM, el porcentaje de cobertura de vegetación del cantón al 2020 es de 51,8%, ese % lo pone en el puesto 11 (11/31) de la Gran Área Metropolitana de San José con mayor cobertura y tiene una superficie verde por habitante de 526 m² por persona.

Asimismo, en los cantones aledaños hay presencia de Corredores Biológicos que representan una oportunidad para el desarrollo de alianzas intercantonales para la protección de biodiversidad, dada la importancia para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que tiene los corredores biológicos.

Estos corredores biológicos son primeramente Corredor Biológico Interurbano Río Torres al este del cantón, exactamente está ubicado dentro de la Cuenca del Río Grande de Tárcoles, en la Subcuenca del Río Virilla y en la microcuenca del Río Torres. Abarca 18 distritos de los cantones de San José, Goicoechea, Montes de Oca y Tibás. Inicia en Rancho Redondo (Goicoechea), donde nace el Río Torres y concluye en la Planta Hidroeléctrica Electriona en Pavas (San José). En total tiene una longitud 26 kilómetros. Y el segundo corredor biológico es el Corredor Biológico Interurbano Garcimuñoz, el cual abarca la parte de la Cordillera Volcánica Central e inicia en el Volcán Poás.

Específicamente en el cantón por iniciativa de la Cooperativa de Vivienda Las Cabañas Actualmente, se encuentra en desarrollo la primera etapa del Corredor Biológico Interurbano Alto Chirracal-Cabañas/Alto de las Palomas/Corrogres-Virilla en el cantón. Entre los servicios ecosistémicos que se contemplan potenciar mediante este proyecto se encuentran la polinización de cultivos, control de plagas, protección de suelos y recurso hídrico, así como la limpieza del aire.

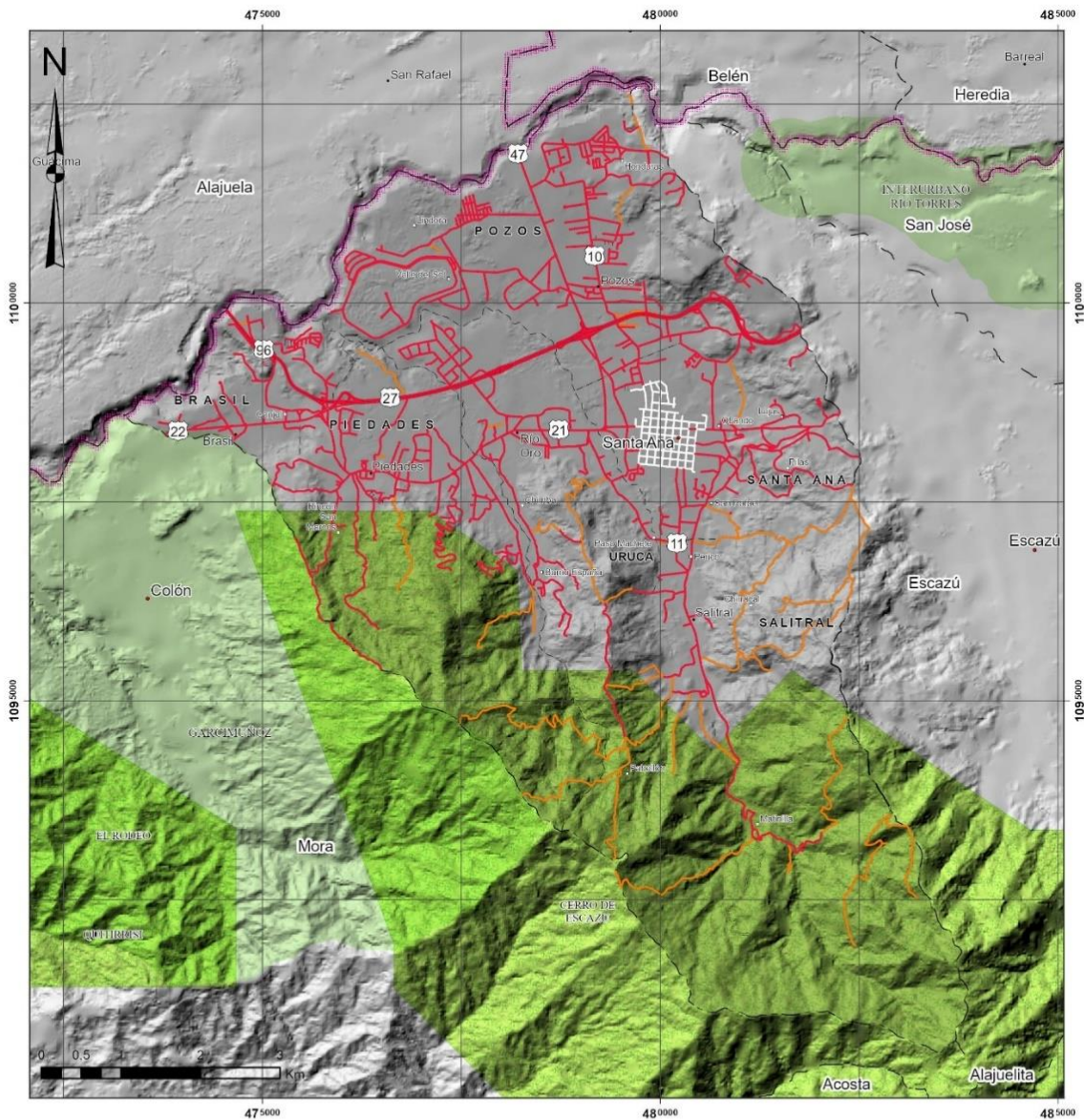
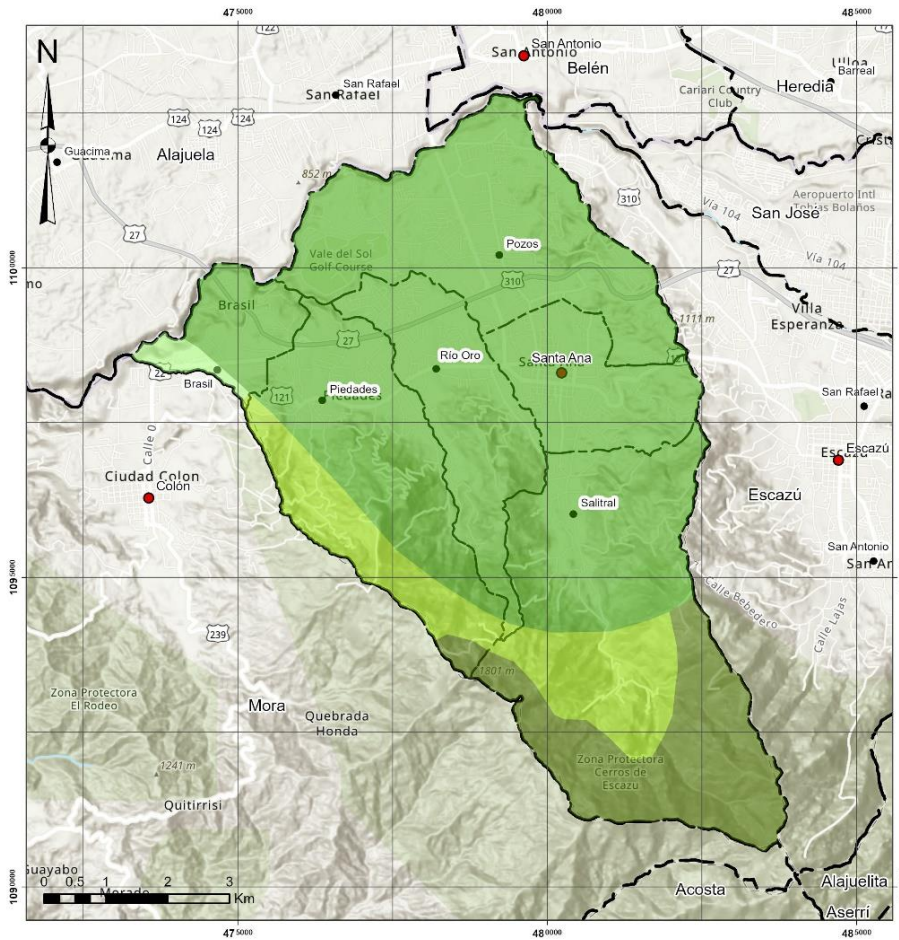
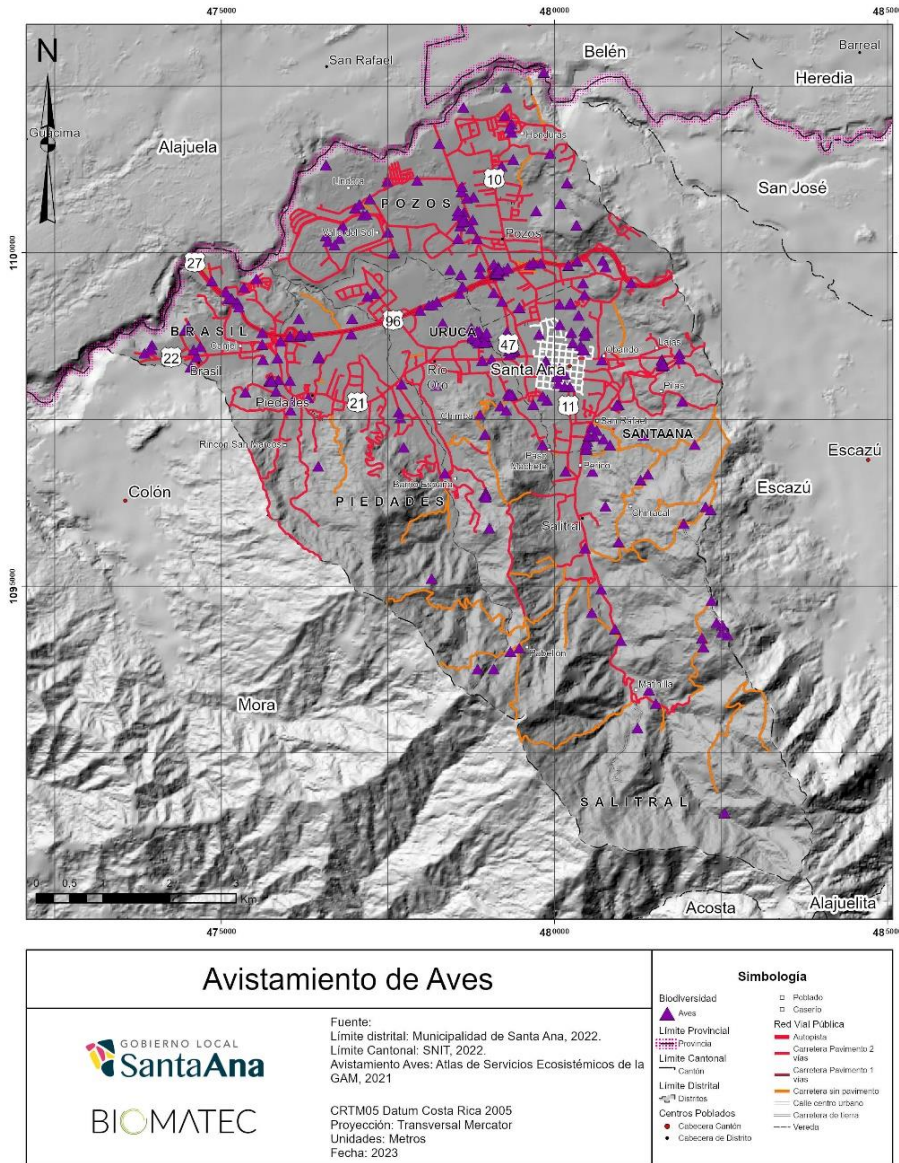


Figura 21. Mapa de áreas silvestres protegidas presentes en el área de estudio.



Respecto a las Zonas de Vida, Santa Ana contiene tres categorías principales de Zonas de Vida de Holdridge en su territorio: bosque muy húmedo montano bajo, bosque húmedo premontano, y bosque muy húmedo premontano. Estas tres zonas de vida se encuentran presentes en el área de la ZPCE ubicada dentro del cantón de Santa Ana (ACOPAC & SINAC, 2015) según se observa en la Figura 22. Asimismo, se observa la presencia de un área de menor tamaño de zona de vida de bosque húmedo tropical transición a premontano en la parte noroeste en el distrito de Brasil.

Figura 22. Zonas de Vida Holdridge del cantón de Santa Ana



El cantón ha sido identificado por diversos estudios como un área con abundancia y riqueza de avifauna. Este se puede observar en la Figura 23, en donde se observa la amplia distribución de datos registrados de avistamiento de aves, resaltando la presencia de estas en las áreas urbanas y más pobladas del cantón, lo cual representa una oportunidad para la mejorar de la trama verde cantonal y el fomento de las Soluciones Basadas en la Naturaleza que permitan ser refugio y alimento para la biodiversidad local. Entre las especies identificadas se encuentran plantas como la *Sesbania herbacea*, *Cyperus odoratus*, *Echinochloa colona*, *Lantana camara*; y aves como la *Megaceryle torquata*, *Coragyps atratus*, *Cantorchilus modestus* y la *Egretta caerulea* (Atlas Verde, 2022).

Figura 23. Mapa de avistamiento de aves en San Ana.

8.9. Uso del suelo

Para el análisis de la variable de cambio de uso de suelo, requerida para este plan como parte de los insumos para calcular las remociones del carbono del inventario cantonal, se determinó el uso de suelo para los años 1992, 2005 y 2017 categorizando el uso del suelo en cuatro categorías: forestal, pastizales, asentamientos y cultivos. Como se observa en el Cuadro 7 y la Figura 24, en el cantón entre el periodo 1992-2017 los tipos de uso de suelo que aumentaron sus áreas fueron los asentamientos y las áreas forestales, mientras que los cultivos y los pastizales sufrieron una reducción de sus áreas. Lo anterior corresponde al avance del proceso de urbanización cantonal y la diversificación de la economía hacia las actividades del sector terciario.

Asimismo, el aumento en el área de superficie forestal resulta importante potenciar los procesos de adaptación basada en ecosistemas y los servicios ecosistémicos que estas áreas proveed al cantón como se discutió en el apartado anterior.

Cuadro 7. Distribución del cambio del área por tipo de usos de suelo considerando los años 2005-2017

Categoría	Forestal secundario (natural)	Pastizales	Asentamientos	Cultivos	Total
Tierras que se mantienen (ha)	1 301,75	568,17	897,41	71,55	2 838,88
Tierras que cambian a (ha)	1 195,31	872,17	1 025,32	203,17	3 295,97
Tierras que cambian de (ha)	784,69	1 642,16	459,26	409,86	3 295,97
Área total final (ha)	2 497,06	1 440,35	1 922,73	274,72	6 134,85
Área total inicial (ha)	2 086,44	2 210,34	1 356,67	481,41	6 134,85
Conversión anual promedio (ha/año)	91,95	58,14	68,35	15,63	234,07
Desaparición anual promedio (ha/año)	60,36	109,48	30,62	31,53	231,98
Tasa de cambio anual promedio (ha/año)	31,59	-51,33	37,74	-15,9	2,09

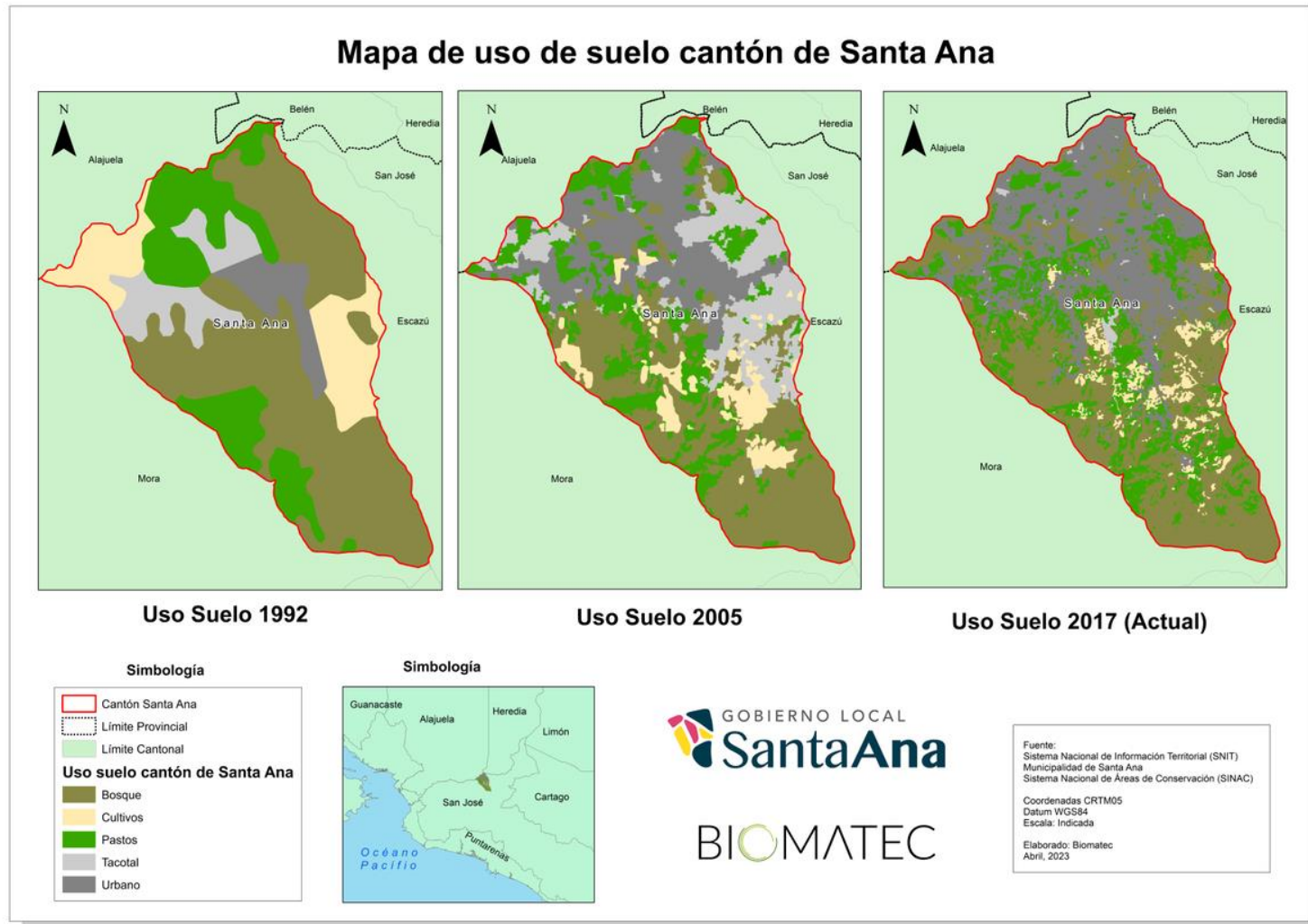


Figura 24. Mapa de comparación de los cambios de uso del suelo para los años 1922-2005-2017.

9. Perfil de riesgos climáticos cantonal

En esta sección se realiza una caracterización de los riesgos climáticos cantonales tomando como referencia los tres elementos que componen (1) exposición y (2) vulnerabilidad para un determinado (3) peligro o amenaza sujeta a un desencadenante climático, considerando que la magnitud del riesgo va a depender de la caracterización de estos tres factores.

El análisis se basa por tanto en la determinación de la exposición y vulnerabilidad de diferentes receptores sensibles frente a las amenazas con mayor potencial de impactar al cantón, en el momento actual y en el futuro, a partir de las proyecciones realizadas bajo diferentes escenarios climáticos por el IMN.

Este trabajo se realizó por dos medios primeramente por medio de indicadores espaciales, que son construidos exclusivamente en base a la información de partida documental y georreferenciada previamente levantada por la municipalidad de San Ana y en seguidamente mediante la aplicación de la Herramienta de análisis integrado riesgo climático y riesgo de desastres desarrollada por UNDRR y el CAF.

En el anexo 1 se presentan el detalle de la información de referencia usada para la caracterización de las diferentes variables del riesgo descritas en esta sección Anexo 3 Información de referencia utilizada en la caracterización de riesgos de este documento.

9.1. Caracterización de las amenazas climáticas

En esta sección se describen los principales sitios expuestos a las amenazas climáticas de inundaciones, deslizamientos, flujo de lodos, sequías, olas de calor e incendios forestales, consideradas las principales amenazas climáticas a las cuales el cantón de Santa está expuesto. Además, se incluyen las proyecciones de cambio climático regionalizadas para Costa Rica que desarrolló el IMN bajo los escenarios climáticos de trayectorias de concentración representativas RCP 2.6 como el escenario más favorable y RCP 8.5 como el escenario menos favorable.

Estas trayectorias de concentración representativas (RCP) son proyecciones teóricas de una trayectoria de concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera desarrollados

por el IPPC en el 2024 dentro Dentro del Assessment Report 5. Estos escenarios se basan en una combinación de modelos de evaluación integrados (modelos climáticos sencillos, modelos de la química atmosférica y modelos del ciclo global de carbono), y realizan un cálculo aproximado del forzamiento radiactivo total (cambio en el flujo neto de energía hacia la superficie de la Tierra) esperado para el año 2100, y lo comparan con los niveles de forzamiento radiactivo del año 1750. Un forzamiento radiactivo positivo contribuye a calentar la superficie de la Tierra, mientras que uno negativo favorece su enfriamiento

De esta forma el escenario RCP 2.6 es una trayectoria muy estricta de emisiones que representa un forzamiento radiactivo total muy bajo aproximado de 2.6 W/m², mientras que el escenario RCP 8.5 es una trayectoria de emisiones que representa un forzamiento radiactivo total aproximado de 8.5 W/m², el cual se considera como muy alto y corresponde al escenario en el cual las emisiones continúan aumentando durante todo el siglo XXI, en el escenario "business as usual"

9.1.1. Inundaciones

Las inundaciones en el cantón de Santa Ana tienen varios orígenes, están las inundaciones pluviales por falta de capacidad del alcantarillado pluvial y alta escorrentía, las inundaciones por desbordamiento de ríos y las inundaciones repentinas con flujos de lodos como se muestra en la Figura 25, estos dos últimos tipos son los más frecuentes en el cantón, afectan principalmente a Salitral, Santa Ana, Río Oro, Piedades, Pozos, Concepción y Calle Los Montoya.

Dichas inundaciones se definen como eventos hidrometeorológicos en donde se da un aumento anormal del nivel de las aguas de los ríos frecuentemente por lluvias intensas, lo que ocasiona un desbordamiento que cubre de manera temporal zonas en sus márgenes que en condiciones normales están secas, de manera rápida y torrencial.

En el caso del cantón de Santa Ana, se han detectado situaciones de riesgo por desbordamiento del río Uruca, además de los ríos Corrogres, Oro y quebrada Canoas. Según lo documentado por la CNE para el cantón, el periodo de recurrencia de las inundaciones

debido a las afectaciones a estos ríos y quebrada se ha disminuido a un año o menos, debido al desarrollo urbanístico desordenado en las zonas bajas de inundación.

De igual manera, se asocia la disposición de residuos sólidos a los cauces como un causante del desbordamiento de estos, esto debido al desarrollo de viviendas cercanas a los ríos que usualmente no cuenta con los permisos de construcción correspondientes.

En lo referente al Río Corrogres de acuerdo con el Estudio hidrológico e hidráulico desarrollado por Carbon Ingeniería en el 2019 y las modelaciones realizadas la cuenca del río Corrogres se ve afectada de forma más severa ante eventos de precipitación intensos de corta duración, ya que generan caudales pico mayores que las tormentas de larga duración.

Además, además de los caudales estimados para avenidas producto de precipitaciones, se estimó el caudal pico producto de eventos de deslizamiento en la parte alta de la cuenca en estudio. El caudal pico obtenido para este evento extremo es de 163.66 m³/s.

A lo largo del tramo analizado del río se presentan problemas de capacidad hidráulica tanto en los alrededores de algunas de las estructuras existentes como en zonas del cauce natural sin influencia externa, estos problemas se presentan para los caudales correspondientes a las lluvias de corta duración y para períodos de retorno a partir de los 5 años. Los sitios más críticos corresponden a los alrededores del puente en el sector de la Clínica Bíblica, los dos puentes vehiculares ubicados en los barrios conocidos como Calle Los Mora y Calle González, el puente en el sector conocido como La Soya, un puente peatonal dentro de la propiedad privada del Condominio Santa Ana Park, zonas del cauce natural en las cercanías al Cen-Cinai y la Delegación de la Fuerza Pública, puentes en el centro de Santa Ana en los alrededores del Oficentro del Río, las estructuras ubicadas en la propiedad privada del Restaurante Ceviche del Rey y las inmediatamente aguas arriba del restaurante, y finalmente la alcantarilla del sector conocido como Calle Chirracal.

Para el caudal pico estimado en caso de deslizamientos, el 80% de las estructuras (20 de 24) presentan problemas de desbordamiento, así como gran variedad de sectores del cauce natural.

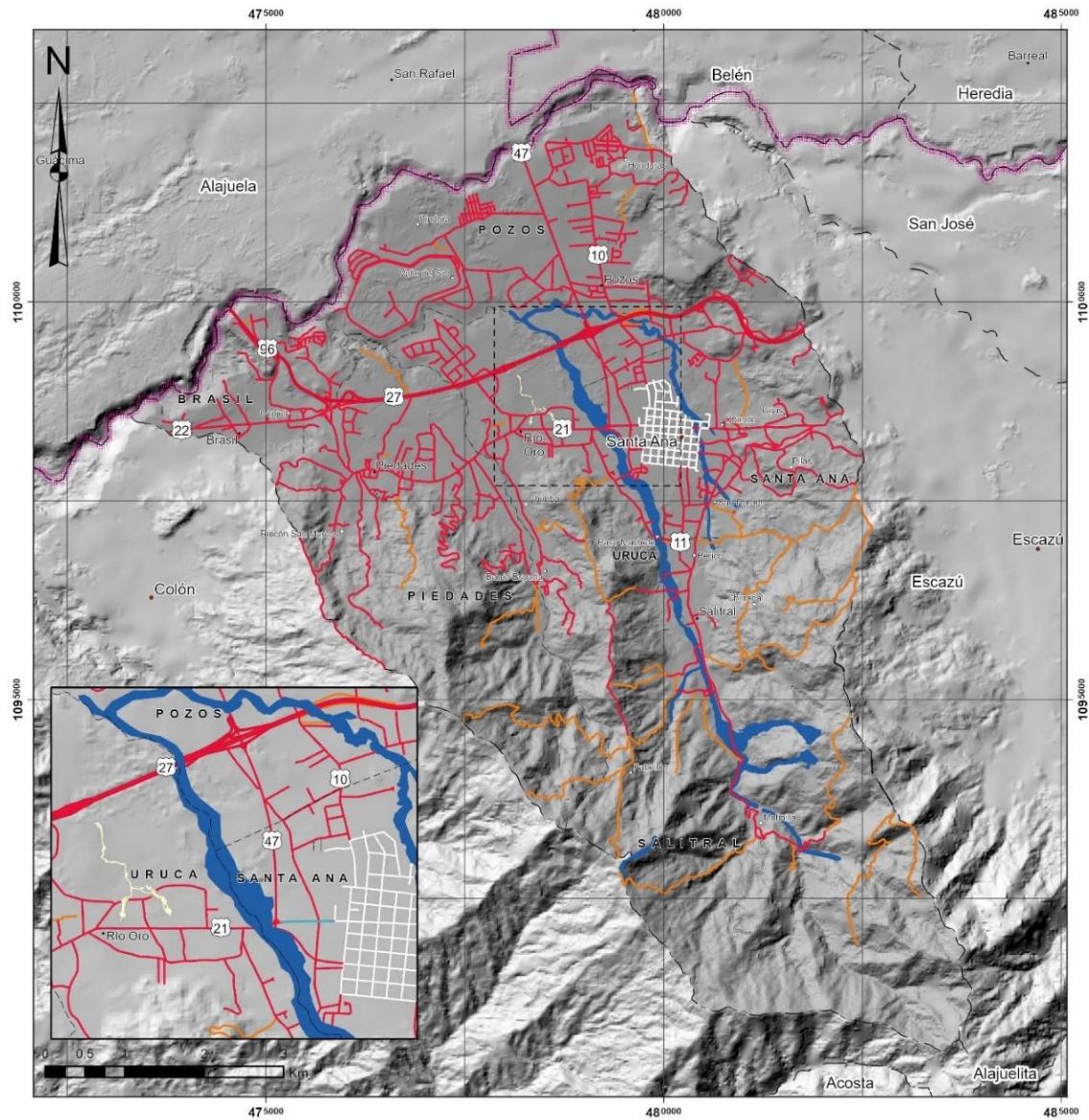


Figura 25. Mapa de zonas de inundación del cantón de Santa Ana.

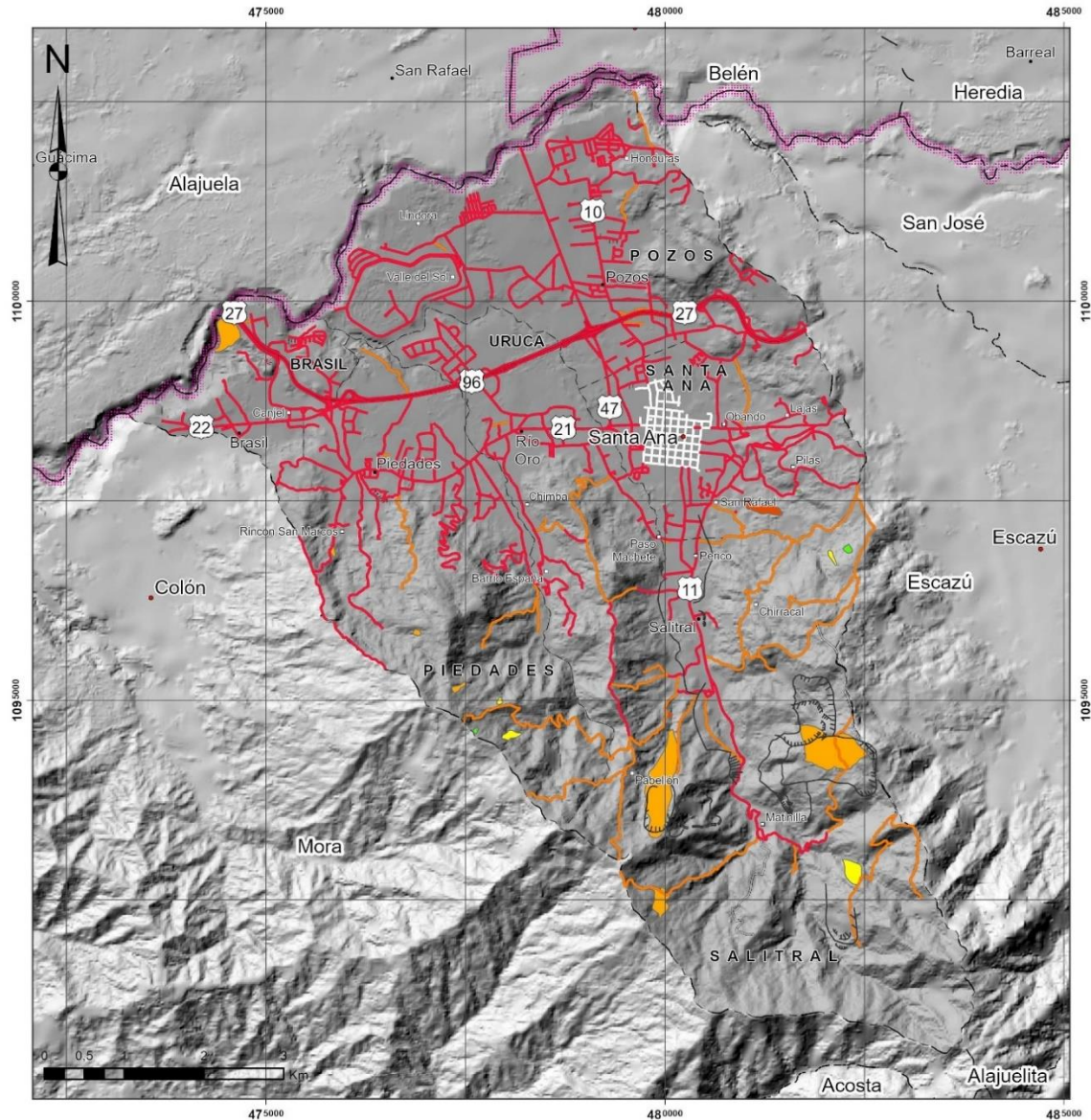
9.1.2. Deslizamientos

Los deslizamientos son definidos como el desplazamiento masivo pendiente abajo del material superficial (ya sea arena, roca, lodos o suelo) por influencia de la gravedad de acuerdo con las condiciones intrínsecas de los materiales que constituyen la ladera. Las causas de un deslizamiento se pueden deber a lluvias intensas, terremotos, erosión de ríos al pie de las laderas, desestabilización como resultado de procesos de uso de suelo como la deforestación, cortes de laderas para el desarrollo vial, la urbanización y los cultivos (CNE, s.f.).

Las zonas identificadas con mayor vulnerabilidad se encuentran al sur del cantón, como se puede observar en la Figura 26 y el en Cuadro 8. Esto es debido a las características geológicas y topográficas, con pendientes pronunciadas, que favorecen este tipo de eventos. Las zonas y barrios más vulnerables a los deslizamientos son San Rafael, Paso Machete, La Chimba, Piedades, Matinilla, Salitral, Rincón San Marcos y Corrogres, así como la red vial que las comunica.

El cantón cuenta con uno deslizamientos activos que, debido al área y población que amenazan, están bajo estudio y vigilancia. Este es el caso del deslizamiento de Tapezco, ubicado en el distrito de Salitral. Los desprendimientos de materiales afectan la cuenca del río Uruca. Asimismo, el distrito también se encuentra el deslizamiento del cerro Chitaría ubicado en la cuenca de la quebrada Canoa.

Como se mencionó con anterioridad, estos eventos pueden suceder debido a eventos lluviosos, por ejemplo, aquellos en donde la precipitación es muy alta en un periodo muy corto, resultando en la saturación de suelo. Este fue el caso del deslizamiento ocurrido en calle El Curio en Salitral en noviembre de 2020, aunque en este momento se encuentre inactivo, otro evento de lluvias fuertes continuas que sobrepasen los 120 mm de agua acumulada puede generar nuevamente un deslizamiento hacia la quebrada Canoas.



Deslizamientos y Desprendimientos		Simbología	
 	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite Cantonal: SNIT, 2022. Deslizamientos y Desprendimientos: Municipalidad de Santa Ana, 2022 Corona de Deslizamientos: CNE, 2019 CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>	<p>Deslizamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> Deslizamiento-Muy activo Deslizamiento-Activo Deslizamiento-Poco activo Desprendimiento-Poco activo <p>Deslizamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> Corona <p>Límite Provincial</p> <ul style="list-style-type: none"> Provincia <p>Límite Cantonal</p> <ul style="list-style-type: none"> Cantón <p>Límite Distrital</p> <ul style="list-style-type: none"> Distritos 	<p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopista Carretera Pavimento 2 vías Carretera Pavimento 1 vías Carretera sin pavimento Calle centro urbano Carretera de tierra Vereda <p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> Cabecera Cantón Cabecera de Distrito Poblado Caserío

Figura 26. Mapa de deslizamientos y desprendimientos en el cantón de Santa Ana

Cuadro 8. Detalle de los deslizamientos y desprendimientos del Cantón de Santa Ana

ID	Barrio	Tipo	Nombre	Estado	Área (ha)	Coordenada X	Coordenada Y
1	Calle Pilas	Deslizamiento	Deslizamiento El Picadero	Muy activo	5,52	481223,8963	1097412,918
2	Bajo de Oro	Deslizamiento	Luis Sandí	Poco activo	1,75	478069,8795	1094563,098
3	Sector Villareal	Desprendimiento	Alturas del Cielo	Poco activo	0,11	480874,7819	1100513,192
4	Bajo de Oro	Desprendimiento	Grapa de Cobre	Poco activo	0,31	477627,0796	1094620,071
5	Tapezco	Deslizamiento	Deslizamiento Tapezco	Activo	30,91	482074,5309	1094388,579
6	Chitaría	Deslizamiento	Deslizamiento Chitaría	Activo	31,25	479951,7487	1093907,731
7	Área Protegida	Deslizamiento	Deslizamiento Monte Nube	Activo	6,01	479927,5496	1092497,506
8	Mirador la Mina	Deslizamiento	Pacacua	Poco activo	0,44	477929,1828	1094988,376
9	La Ventolera	Desprendimiento	Condominio Monasterio	Poco activo	0,80	482293,3687	1096893,507
10	Monasterio	Desprendimiento	Cachillo	Poco activo	0,14	481676,1088	1097619,196
11	Tapezco	Deslizamiento	Quebradillas	Poco activo	5,39	482356,7055	1092849,947
12	La Ventolera	Deslizamiento	Raícero	Poco activo	0,84	482095,4585	1096793,994
13	El Curio	Deslizamiento	Deslizamiento El Curio	Muy activo	0,35	480065,0826	1094810,169
14	Matinilla	Desprendimiento	Desprendimiento Matinilla 2	Poco activo	7,50	481024,5724	1093591,746
15	Matinilla	Desprendimiento	Desprendimiento Matinilla 1	Poco activo	4,27	481093,1373	1093575,863
16	Hacienda Paraíso	Desprendimiento	Desprendimiento Hacienda Paraíso	Poco activo	0,07	477176,8974	1096958,419
17	Rancho Tico	Deslizamiento	Rancho Tico	Activo	8,87	474517,5371	1099599,494
18	Montaña Sol y Luna	Deslizamiento	Deslizamiento La Mina	Activo	1,05	477412,0188	1095160,534
19	Montaña Sol y Luna	Deslizamiento	Deslizamiento La Gruta	Activo	0,60	476892,1569	1095847,568
34	Calle San Marcos	Deslizamiento	El Índio	Activo	0,67	475839,5221	1096870,635
35	La Cebadilla	Desprendimiento	Colina Linda	Activo	0,69	478190,6302	1096546,613

Fuente: Elaboración propia con base en la información disponible en el geoportal de la Municipalidad de Santa Ana-

9.1.3. Flujo de lodos

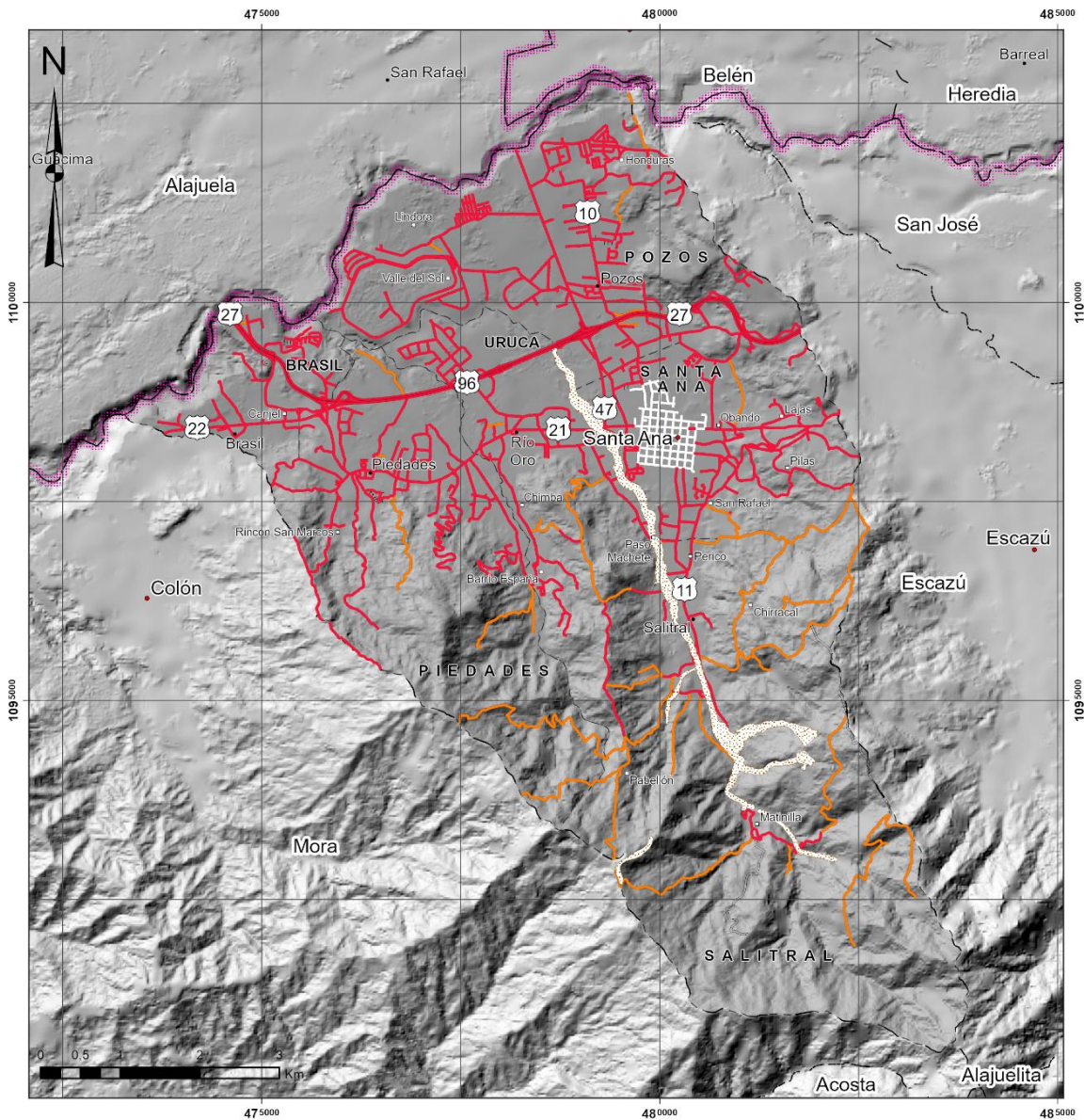
Estas amenazas son crecidas compuestas de agua, lodo y escombros (árboles, piedras, basura) que pueden alcanzar velocidades superiores a los 60 km/h y pueden llegar a afectar a las poblaciones en zonas con menor elevación ubicadas aguas abajo.

En el cantón de Santa Ana se observa su acompañamiento con inundaciones y deslizamientos. Como se observa en la Figura 27, uno de los efectos que puede ocurrir por un deslizamiento o desprendimiento es la obstaculización de ríos o quebradas, seguido de un flujo de lodos, que resulta en la afectación de las poblaciones en los alrededores de las partes bajas de los ríos Uruca, Oro, Corrogres y quebradas secundarias. Estos flujos de lodos pueden causar daños en infraestructura residencial y vial (CNE, s.f.) Los flujos de lodos acompañados de inundaciones afectan principalmente a Salitral, Santa Ana, Río Oro, Piedades, Pozos, Concepción y Calle Los Montoya.

De acuerdo con el “Modelado y mapeo de flujo de lodos y detritos en la cuenca del río Uruca” desarrollado por la compañía River-Ing en el 2015, existe una condición de alto riesgo para las personas que habitan las inmediaciones de la quebrada Tapezco para todos los escenarios de avalanchas considerados en el estudio.

Por su parte, la quebrada Pittier es la única con potencial para obstruir el río Uruca debido a que es más eficiente para el transporte de materiales. Mientras que la quebrada Tapezco por el contrario, al tener un valle más abierto y una reducción de su pendiente longitudinal justo antes de llegar a un escarpe, tiende a depositar los materiales vertidos o en su defecto los distribuye sobre el frente del escarpe disminuyendo el potencial de obstrucción del río Uruca. Adicionalmente, para que los materiales que bajan por la cuenca Tapezco lleguen en cantidades significativas al río Uruca, la masa debe tener mucha fluidez y por ende es susceptible de ser diluida o erosionada por el río Uruca antes de que se pueda producir un bloqueo.

Además, la modelación indica que para avalanchas en la quebrada Pittier cuya Concentración volumétrica oscile 0.68, existe la fuerte posibilidad de que se produzca obstrucción completa del río Uruca.



Flujos de Lodo y Detritos		Simbología	
 	Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite Cantonal: SNIT, 2022. Flujo de Lodos y Detritos: Municipalidad de Santa Ana, 2022	Límite de amenaza Flujos de Lodos y detritos	Carretera sin pavimento Calle centro urbano Carretera de tierra Vereda
	CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023	Centros Poblados Cabecera Cantón Cabecera de Distrito Poblado Caserio Red Vial Pública Autopista Carretera Pavimento 2 vías Carretera Pavimento 1 vías	Límite Provincial Límite Cantonal Cantón Límite Distrital Distritos

Figura 27. Mapa de flujo de lodos y detritos en el cantón de Santa Ana

9.1.4. Sequías

La sequía es una disminución temporal y significativa de los recursos hídricos durante un periodo suficientemente prolongado que afecta un área extensa. Esta se caracteriza y aborda mediante enfoques para los cuales se requiere tener una planificación apropiada, estos son:

1. Sequía meteorológica: ocurre cuando una disminución de las precipitaciones respecto a un promedio definido.
2. Sequía hidrológica: cuando la disminución en las precipitaciones afecta el ciclo hidrológico en sus fases de escurrimiento, infiltración y almacenamiento.
3. Sequía agrícola: cuando la cantidad de agua no alcanza para cubrir los requerimientos de las actividades agropecuarias

Respecto a esta amenaza, el Comité Municipal de Emergencias no reporta afectaciones significativas hasta la fecha, sin embargo, si se encuentra identificada como una posible amenaza bajo los diferentes escenarios de cambio climático por lo que se recomienda mantener monitoreo de dicho fenómeno. Ya que de acuerdo con el estudio “El momento de una sequía hidrológica sin precedentes bajo el cambio climático” Satoh et al. (2022) se encontró que el impacto de un calentamiento continuo del planeta bajo el escenario RCP 8.5 puede provocar sequías más prolongadas de cinco años en la zona de Centroamérica durante el siglo XXI.

Como se observa en la Figura 28, Santa Ana se encuentra en una zona que de acuerdo con los registros históricos presenta un índice de aridez entre 1,25-1,59, lo que significa que hay riesgo de déficit hídrico. Por lo tanto, esta amenaza debe ser considerada dentro de la planificación del cantón para afrontar los cambios producto del cambio climático de manera integral en beneficio de la población

Para el año 2023, el IMN proyectó un efecto del Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) que se manifestará con mayor fuerza desde el mes de julio hasta el resto del año, potenciando un déficit hídrico y sequía en varias zonas del país, incluyendo el Valle Central al que pertenece el cantón de Santa Ana. La CNE indica que los efectos esperados incluyen la reducción de agua para consumo humano debido al desabastecimiento o racionamiento, así como la faltante de agua para labores del sector agropecuario.

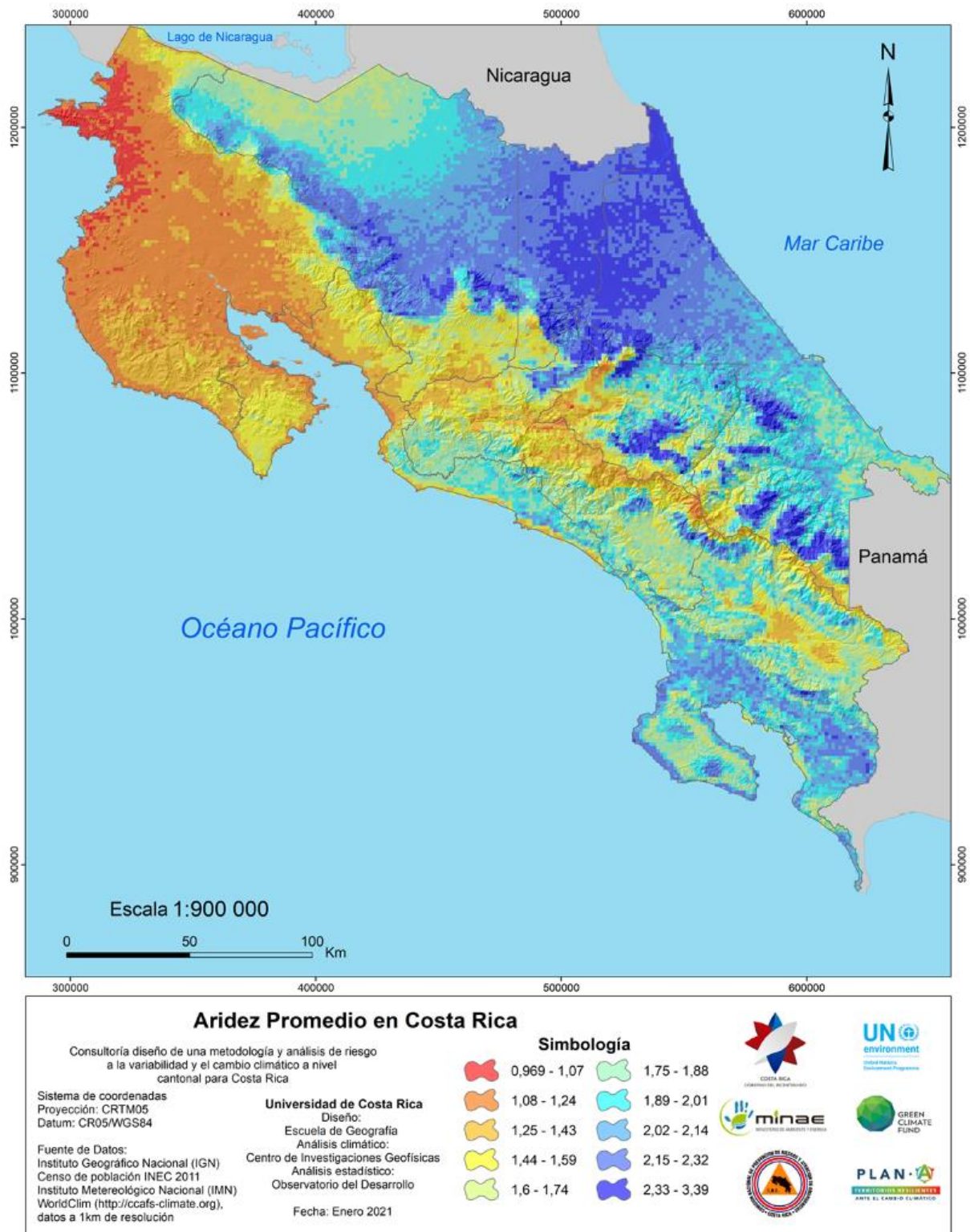


Figura 28. Aridez promedio en Costa Rica 1982-2019. Fuente: MINAE. 2021

9.1.5. Incendios Forestales

Los incendios forestales son aquellos que se propagan sin control a través de la vegetación en cualquier tipo de ecosistema ocasionando daños a personas, el ambiente y bienes. En el país, los incendios forestales se presentan durante la época de menor precipitación, que comprende los meses de enero a mayo de cada año, pudiéndose adelantar o postergar dependiendo del comportamiento climático.

Según, la Comisión Nacional para Incendios Forestales (CONIFOR) reporta que la mayoría de los incendios forestales inician por causas que tiene que ver con el ser humano ya sea de forma negligente, accidental o premeditada. Sin embargo, existe a posibilidad de que se ocasionen de manera natural, cuando a finales de mayo e inicios de junio relacionados con rayos que caen antes o durante tormentas.

En el caso de Santa Ana, no se reportan en los últimos años, la atención de incendios forestales por parte del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica en la estación de Santa Ana. Igualmente, la institución reporta que no realiza estrategias de prevención específicas para el cantón. Sin embargo, de acuerdo con la base de datos del Bomberos históricamente en el cantón se presentan incendios en vegetación tipo charrales y lotes baldíos principalmente en el distrito de Brasil y en menor frecuencia en los distritos de Pozos y Santa Ana como muestra la Figura 29.

Asimismo, para llevar el control de incidentes de incendios en vegetación el gobierno local de Santa Ana en conjunto con Bomberos de Costa Rica lleva una base de datos que se actualiza cada mes disponible para consulta en el geoportal municipal.

Se debe considerar que las malas prácticas agrícolas cerca y/o dentro de las áreas silvestres protegidas, aunado al aumento de la temperatura en época seca bajo los escenarios de cambio climático, pueden ser un detonante importante en incendios forestales en el cantón.

De acuerdo con la proyección del IMN en relación con el efecto del Fenómeno ENOS que se manifestará con mayor fuerza desde el mes de julio hasta el resto del año 2023, potenciando un déficit hídrico y sequía en varias zonas del país, la CNE espera que los incendios forestales

se encuentren entre los efectos a prestar más atención debido a la combinación entre las altas temperaturas y la falta de lluvias.

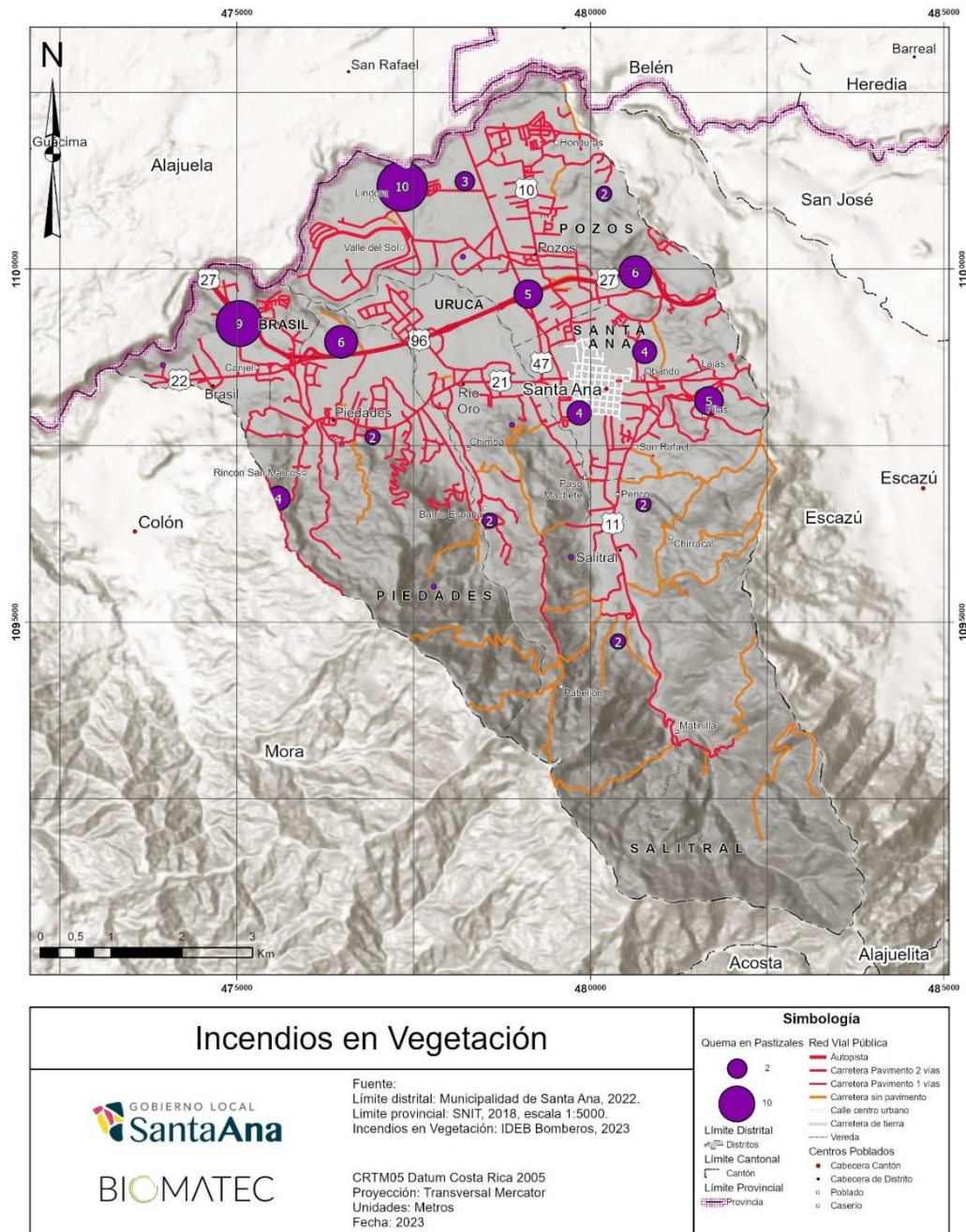


Figura 29. Mapa de incendios en vegetación en el cantón de Santa Ana compilación años 2022 y 2023.

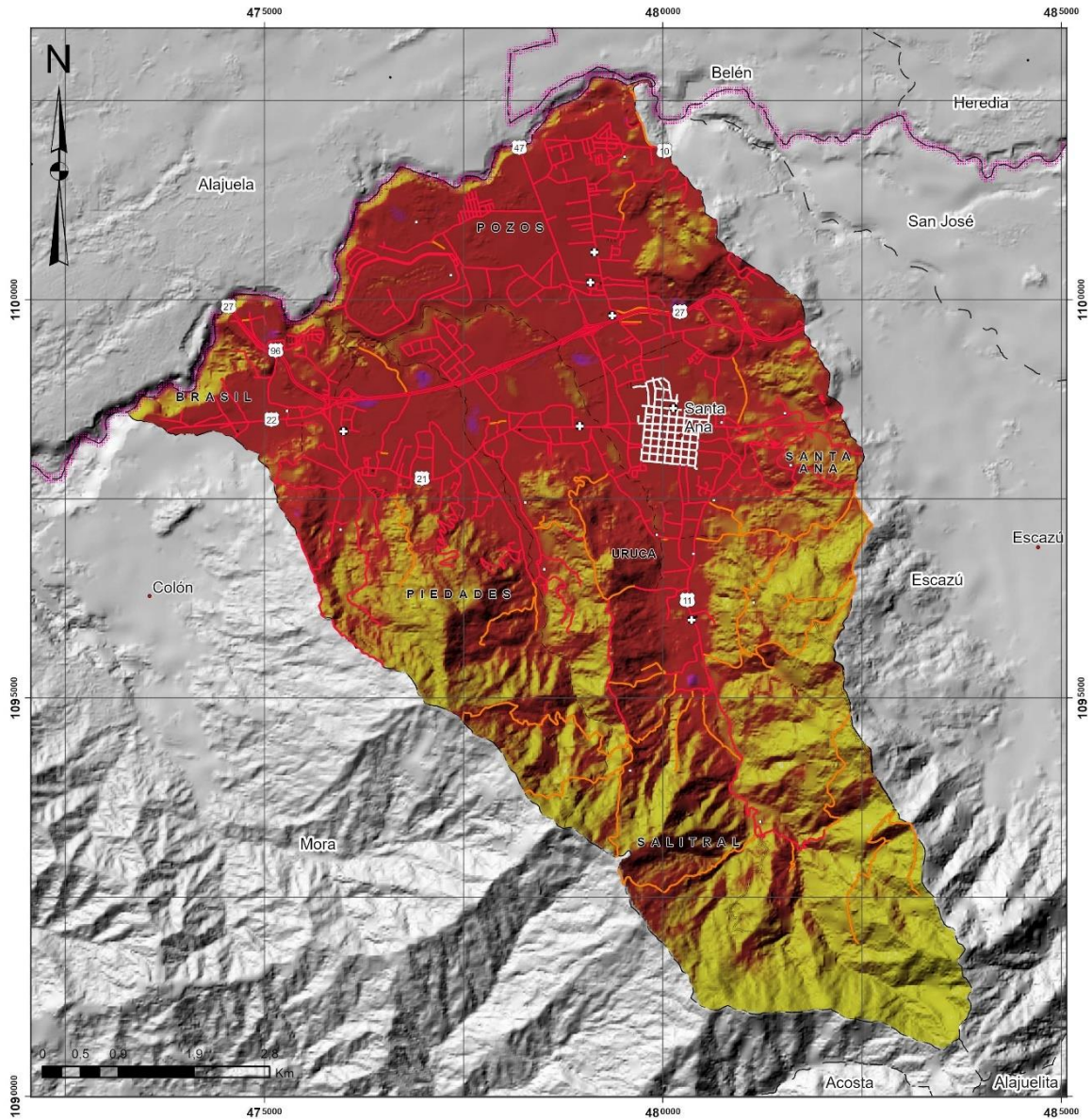
9.1.6. Olas de calor

Las olas de calor se definen como periodo inusualmente caliente, con una duración de al menos dos a tres días, que ocasiona un impacto discernible en seres humanos y los sistemas naturales. No se han reportado, por parte de las instituciones competentes, olas de calor registradas en el cantón. Sin embargo, desde el 2019, la Organización Panamericana de la Salud ha instado a los países de nuestra región a prepararse ante el incremento en la ocurrencia de este fenómeno debido a los efectos que puede ocasionar en la salud de las personas (OIT, 2019).

Asimismo, con el aumento de temperaturas proyectado en los escenarios de cambio climático se debe considerar también el aumento en la temperatura superficial del aire y de la tierra, aunado al calentamiento de las zonas urbanas debido al fenómeno conocido como islas de calor.

Al realizarse un desarrollo urbano desordenado y sin planificación, aumentando la impermeabilización de las superficies de las ciudades, se ocasionan cambios en el balance de calor de las zonas con densidades poblacionales altas en comparación con las zonas circundantes con menor población y con mayor cobertura vegetal. Las áreas no impermeabilizadas por materiales de construcción permiten la regulación de la temperatura del aire por medio cobertura por la sombra generada, la evapotranspiración y la producción de oxígeno (Atlas Verde, 2022).

Como se observa en la Figura 30, la temperatura superficial registrada en Santa Ana puede alcanzar valores cercanos a los 52 grados Celsius en las zonas más urbanizadas y con mayor densidad poblacional al norte del cantón, los barrios Chinchas, Calle Zamora, Lagos de Lindora, Tajos Lindora, Rancho Tico, Santa Ana, Sector Artesanal Comercial Pozos, Don Esteban y El Roble se encuentran en los puntos más elevados de temperatura. En cambio, las temperaturas registradas son menores en las zonas menos pobladas del sur y en el suroeste, en donde se ubican las zonas más rurales del cantón como la ZPCE.



Landsat Temperatura Superficial	
 	<p>Fuente: Límite Cantonal: SNIT, 2018. Límite Distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Barrios: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Red Vial: SNIT, 2018. Índice Temperatura Superficial: Atlas Verde, 2019. CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>
<p>Temperatura Superficial Grados Celsius</p> <p>Centros de salud</p> <p>EBAS</p> <p>Límite Provincial</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Distrital</p> <p>Distritos</p>	<p>Simbología</p> <p>Red Vial Pública</p> <p>Centros Poblados</p>

Figura 30. Mapa de temperatura superficial del cantón de Santa Ana. Fuente: GIZ, 2019

9.2. Caracterización del clima futuro

Para un abordaje integral del cambio climático es necesario considerar como los escenarios de cambio climático futuro pueden exacerbar las amenazas caracterizadas en el sección anterior, es por esto que a continuación se presentan el clima futuro del cantón tomando como referencia la actualización de los escenarios de cambio climático para Costa Rica realizada por el IMN , en cuyas proyecciones se han considerado dos de los cuatro escenarios del forzamiento radiativo recomendados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), específicamente los escenarios RCP2.6 y RCP8.5, que representan al de más bajas y altas emisiones de gases de efecto invernadero, respectivamente.

Como se observa en el Cuadro 9 para el escenario RCP 2.6 la variable temperatura promedio aumenta hasta 2° en el periodo temporal 2041-2071 y por su parte la variable precipitación promedio tiene una tendencia a un ligero aumento hacia los horizontes temporales de 2040 y 2100.

Mientras que bajo el escenario RCP 8.5, la variable temperatura promedio llega a aumentar en su rango máximo hasta 3,5° hacia el horizonte temporal 2100, y la variable precipitación promedio presenta una tendencia a la reducción en todos los escenarios temporales. Sin embargo, es importante resaltar que de acuerdo con los estudios del IMN los datos proyectados deben manejarse con discreción, por lo que no se pueden descartar que a futuro existan posibilidad de aumento de precipitación estacionales para el cantón de Santa Ana.

Cabe resaltar que ambos escenarios los rangos inferiores de la variable temperatura promedio son más bajos que los observados en el clima histórico del cantón porque es necesario considerar también las posibles afectaciones para el cantón por reducciones de temperatura.

Cuadro 9. Cambios en las variables meteorológicas para los escenarios climáticos 2.6 y 8.5

Escenario RCP 2.6.				
Variable	Clima histórico	Clima futuro 2011-2040	Clima futuro 2041-2070	Clima futuro 271-2100
Temperatura Promedio (°C)	22-23,5	15-24	15-25	15-24
Precipitación Promedio (mm)	2079-2880	1800-3000	1700-2800	2000-2900
Escenario RCP 8.5.				
Variable	Clima histórico	Clima futuro 2011-2040	Clima futuro 2041-2070	Clima futuro 271-2100
Temperatura Promedio (°C)	22-23,5	15-24	16-24	19-27
Precipitación Promedio (mm)	2079-2880	1600-2300	1600-2700	1800-2700

Fuente: IMN, 2021

Para más información sobre las variaciones climáticas proyectadas para el cantón de Santa Ana según las proyecciones del IMN en el Anexo 4 Escenarios de cambio climático para el cantón de Santa Ana se presentan los mapas correspondientes.

9.3. Caracterización de los impactos

En esta sección se describen los principales impactos asociados al cambio climático identificado con base en los procesos participativos realizados, así como el Plan de Contingencia Cantonal. Los impactos corresponden a las consecuencias sobre los sistemas naturales y humanos derivadas de la afectación de los fenómenos meteorológicos y eventos climáticos extremos. Los impactos se refieren a los efectos en las vidas, medios de vida, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructuras debido a la interacción de los fenómenos climáticos y la vulnerabilidad de una sociedad o sistema expuesto. Usualmente van desde impactos físicos directos, hasta impactos indirectos o intangibles para la sociedad (Dirección de Cambio Climático; Ministerio de Ambiente y Energía, 2021).

Estos impactos se generan como una respuesta ante la interacción entre factores climáticos y factores no climáticos, en donde influyen los aspectos sociales, económicos, políticos, institucionales, geográficos y ambientales de determinado sistema. La distribución, la magnitud y la severidad de estos impactos no es igual para todas las regiones o personas. Dependiendo de la ubicación geográfica, niveles de desarrollo y su vulnerabilidad, entre otros aspectos, un territorio podría tener mayor riesgo ante los impactos del cambio climático que otro (Dirección de Cambio Climático; Ministerio de Ambiente y Energía, 2021)

A continuación, se muestran las cadenas impactos asociadas las amenazas climáticas descritas en los siguientes cuadros.

Cuadro 10. Impactos inmediatos y a largo plazo de deslizamientos para diferentes sectores

Amenaza	Deslizamientos	
Sector afectado	Impactos inmediatos	Impactos a largo plazo
Infraestructura vial	Colapso de vías Destrucción de carreteras, caminos y puentes	Aumento de los costos por mantenimiento y reparación de infraestructura
Infraestructura de servicios públicos	Colapso de servicios públicos Daños de líneas vitales	Aumento de los costos por mantenimiento y reparación de infraestructura
Población	Incomunicación de poblados Personas sepultadas Destrucción de viviendas Pérdida de bienes y servicios	Costo de mantenimiento y reparación de viviendas Aumento de costos de reparación y recuperación de bienes Costos por reubicación de viviendas
Sector agropecuario	Pérdida de terrenos cultivables Pérdida de cultivos Afectaciones en la logística de las compañías para distribución de productos y materias primas	Afectación de ingresos del sector Afectación a la seguridad alimentaria

Cuadro 11. Impactos inmediatos y a largo plazo de inundaciones y flujo de lodos para diferentes sectores

Amenaza	Inundaciones	
Receptor afectado	Impactos inmediatos	Impactos a largo plazo
Infraestructura vial	Colapso de vías	Aumento de los costos por mantenimiento y reparación de infraestructura
Infraestructura de servicios públicos	Colapso de servicios públicos Contaminación de fuentes	Aumento de los costos por mantenimiento y reparación de infraestructura
Población	Incomunicación de poblados Afectaciones a la salud por estancamiento de agua y lodos Pérdida de bienes Afectación de servicios	Costos de reubicación Aumento de costos de reparación y recuperación de bienes
Sector productivo	Pérdida de terrenos cultivables Pérdida de cultivos	Disminución de la economía rural Afectación de ingresos del sector

Cuadro 12. Impactos futuros inmediatos y a largo plazo por incendios forestales y flujo de lodos para diferentes sectores

Amenaza	Incendios forestales	
Receptor afectado	Impactos inmediatos	Impactos a largo plazo
Infraestructura de servicios públicos	Colapso de servicios públicos Limitaciones para el tránsito de bienes y materiales Limitaciones para el tránsito de personas	Aumento de los costos por mantenimiento y reparación de infraestructura
Población	Afectaciones a la salud (respiratoria, quemaduras, mucosas) Daños y destrucción de viviendas	Reducción de zonas de población Aumento en los costos de tratamiento de salud Reducción del bienestar y calidad de vida Incremento de la morbilidad y mortalidad por enfermedades respiratorias Aumento de costos de reubicación y reparación de infraestructura
Biodiversidad	Pérdida de hábitat Degradación de la tierra	Afectaciones ecosistémicas Pérdida de biodiversidad

	Pérdida de flora y fauna Pérdida de sumideros	Reducción de los servicios ecosistémicos de bosques asociados al ciclo del agua
Sector productivo	Degradación de la tierra Pérdidas de producción	Afectación de la seguridad alimentaria

Cuadro 13. Impactos futuros inmediatos y a largo plazo por olas de calor para diferentes sectores

Amenaza	Olas de calor		
	Receptor afectado	Impactos inmediatos	Impactos a largo plazo
Infraestructura vial		Colapso de vías Daños a infraestructura	Aumento de los costos por mantenimiento y reparación de infraestructura
Infraestructura de servicios públicos		Colapso de servicios públicos Afectación en disponibilidad del recurso hídrico Aumento de demanda de agua	Aumento de los costos por mantenimiento y reparación de infraestructura Afectación de disponibilidad y continuidad del servicio de agua
Población		Impactos a la salud de población general por golpes de calor Afectación de poblaciones vulnerables a altas temperaturas (adultos mayores, personas embarazadas, infantes, personas con enfermedades crónicas) Reducción de horas al aire libre Aumento de demanda energética de enfriamiento y uso de recursos hídricos en el hogar	Aumento en costo de atención en los servicios de salud Reducción de tiempo de esparcimiento al aire libre Reducción de tiempo de horas productivas en trabajos al aire libre con consecuentes afectaciones a ingresos económicos Ampliación y mejorar de la infraestructura de potabilización de agua debido a mayor demanda Mayor demanda de energía para sistemas de enfriamiento
Sector productivo		Impactos a la salud de los trabajadores Pérdidas económicas Afectación de jornada laboral diurna	Aumento en costo de atención en los servicios de salud Disminución de ingresos de trabajadores agrícolas Afectación de economía rural Disminución de la productividad agropecuaria Daños severos y pérdidas recurrentes de los activos

		<p>Pérdida de competitividad del sector</p> <p>Aumento de pobreza y desempleo</p> <p>Pérdida de medios de vida</p> <p>Afectación de producción, distribución y disponibilidad de alimentos</p> <p>Inseguridad alimentaria y nutricional en población dependiente</p>
--	--	--

Cuadro 14. Impactos futuros inmediatos y a largo plazo por sequía para diferentes sectores

Amenaza	Sequía	
Receptor afectado	Impactos inmediatos	Impactos a largo plazo
Infraestructura de servicios públicos	<p>Colapso de servicios públicos</p> <p>Disminución de caudales</p> <p>Afectación de la calidad de agua</p>	<p>Afectación de la seguridad hídrica</p> <p>Disminución de la capacidad operativa y de servicios de distribución</p>
Población	<p>Disminución de la disponibilidad de agua</p> <p>Afectaciones a la salud por falta de agua para higiene</p> <p>Afectaciones a la salud por deshidratación</p>	<p>Aumento en los costos de servicio de agua potable</p> <p>Afectación de la salud de personas</p> <p>Conflicto entre usuarios por acceso al agua</p> <p>Reducción del bienestar y calidad de vida</p> <p>Aumento de enfermedades diarreicas asociadas a la disponibilidad de agua potable e higiene</p>
Biodiversidad	<p>Pérdida de hábitat</p> <p>Degradación de la tierra</p> <p>Aumento en la frecuencia de incendios forestales</p>	<p>Degradación de la tierra</p> <p>Pérdida de sumideros</p> <p>Cambios en la composición y estructura de los ecosistemas por cambios en dinámica de temperatura y precipitación</p> <p>Reducción de la competitividad de actividades dependientes de la biodiversidad</p>
Sector productivo	<p>Cambio en la producción agrícola</p> <p>Disminución en disponibilidad hídrica</p> <p>Pérdida de cultivos</p>	<p>Afectación en la disponibilidad de alimentos</p> <p>Aumento en los costos de producción</p> <p>Pérdida de competitividad</p>

9.4. Caracterización de pérdidas y daños

Según los datos del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica, el valor económico por eventos hidrometeorológicos (lluvias intensas) para el cantón de Santa Ana en el periodo 1988-2018, es de 4 715 463,80 USD (4 millones setecientos quince mil cuatrocientos sesenta y tres dólares estables del 2015) para el ámbito privado, y de 9 355 915,89 USD (nueve millones trescientos cincuenta y cinco millones de dólares estables del 2015) en el ámbito público, para un total de 14 071 379,69 USD (catorce millones setenta y un mil millones de dólares estables del 2015).

Cuadro 15. Daños por fenómenos hidrometeorológicos (incluye lluvias intensas) por distrito y cantidad de eventos 1988-2018

Distrito	Cantidad de eventos	Monto (dólares constantes del 2015)
Salitral	5	2 714 980,79
Santa Ana	4	2 360 569,98
Pozos	2	1 665 567,07
Piedades	2	796 314,15
Uruca	2	400 836,01
Brasil	2	246 112,03

Fuente: MIDEPLAN, 2019

Como se observa en el Cuadro 15, la incidencia de los daños por fenómenos meteorológicos reportados históricamente en el cantón ha sido mayor en los distritos de Salitral y Santa Ana, por una cantidad cercana al doble de la reportada en los otros cuatro distritos. Los daños en el distrito de Salitral han sido principalmente en los sectores de infraestructura vial y, ríos y quebradas, como lo muestra el Cuadro 16. En el caso de Santa Ana, los daños han sido igualmente reportados en una mayoría para el sector de infraestructura vial. Este sector ha

sufrido daños reportados por lluvias intensas en todos los distritos del cantón. Es importante mencionar que el daño por lluvias al sector agropecuario se reportó por un monto de 1 712 674,58 USD (un millón setecientos doce mil seiscientos setenta y cuatro millones de dólares constantes del 2015).

Asimismo, los sectores cuyos daños han significado un monto mayor por daños de lluvias intensas han sido los sectores de infraestructura vial e infraestructura residencial, tal como se observa en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Daños por lluvias intensas por sector en el cantón de Santa Ana 1988-2018

Sector afectado	Monto (dólares constantes del 2015)
Infraestructura vial	5 918 377,57
Vivienda	3 002 789,15
Ríos y quebradas	2 349 314,20
Agropecuario	1 712 674,65
Acueductos y alcantarillados	876 515,56
Salud	126 315,55
Atención de la emergencia	85 393,01

Fuente: MIDEPLAN, 2019

En el año 2017, se presentó el impacto de la Tormenta Tropical Nate los días 4 y 5 de octubre, por lo que se declaró Estado de Emergencia para las provincias y distritos que presentaron afectaciones, entre ellos Santa Ana. La tormenta tropical presentó largos periodos de lluvias, en conjunto con fuertes vientos que ocasionaron condiciones con efecto ciclónico. Estas condiciones ocasionaron deslizamientos, inundaciones y un aumento significativo del caudal de los ríos y quebradas del cantón. Asimismo, resultó en el deterioro de la infraestructura vial debido al flujo de lodos y al arrastre de sedimentos y escombros.

Los daños a infraestructura y servicios reportados por el Comité Municipal de Prevención y Atención de Emergencias de Santa Ana (6 de octubre de 2017) se listan a continuación:

- Caída de material del Cerro Tapezco hacia la Quebrada Pitier
- Deslizamiento inestable y caída de árboles en Picadero 1 y 2
- Caída de material en Montenube hacia quebrada Navajas
- Deslizamiento parcial de la ruta en Calle Millonarios
- Afectación de vivienda por deslizamiento en Barrio Los Montoya
- Obstrucción parcial del camino en Calle San Marcos
- Desborde de la quebrada en Calle Macho Madrigal
- Desborde de quebrada en Calle la Caraña
- Deslizamientos en la calle que comunica Salitral en Matinilla, aislamiento de población y Cruz Roja.
- Obstrucción de vía y aislamiento de población en Bella Vista
- Deslizamiento en Cebadilla, Raicero, Calle de Pabellón.
- Anegamiento de viviendas, obstrucción de alcantarilla y caída de material en ruta 121 en el Alto Las Palomas.

Asimismo, los daños y pérdidas de puentes, alcantarillas y vados reportados como consecuencia de la Tormenta Tropical Nate en el cantón de Santa Ana se muestran en el Cuadro 17, con un total de ₡ 115 000 000 (ciento quince millones de colones). Se presentó el plan de inversión para el proyecto de reconstrucción ante la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias con un costo estimado de ₡ 13 238 000 (trece millones doscientos treinta y ocho mil colones) para los estudios básicos y complementarios necesarios.

Cuando se comparan los valores económicos de daños y pérdidas, e inversión de los estudios necesarios para reconstrucción post desastre, ante el presupuesto municipal total para el año 2017 de ₡ 10 615 077 339 (diez mil seiscientos quince millones setenta y siete mil trescientos treinta y nueve colones), se obtiene que representan un 1,08% y un 0,12% respectivamente. Sin embargo, se debe anotar que la distribución de recursos en el presupuesto de ese año para el área de Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias según el Plan Operativo Anual fue de ₡ 25 300 000 (veinticinco millones trescientos mil colones), por lo que las pérdidas y daños

representan un monto 4,5 veces mayor, y la inversión necesaria para los estudios de reconstrucción representa la mitad del presupuesto de esta área, haciendo necesaria la aplicación a fondos nacionales de emergencia que pueden resultar insuficientes ante una mayor frecuencia y afectación ante los efectos del cambio climático.

Esto ejemplifica la necesidad de reforzar la resiliencia del cantón mediante medidas de adaptación que incluyan entre sus áreas de acción infraestructura, ordenamiento territorial y reforzamiento de los comités de emergencia del cantón para disminuir los daños y pérdidas después de eventos hidrometeorológicos.

Cuadro 17. Daños y pérdidas ocasionados por la Tormenta Tropical Nate en puentes, alcantarillas y vados en el cantón de Santa Ana

Distrito	Poblado	Nombre del cauce	Descripción de los daños	Monto estimado de pérdidas (colones)
Uruca	Cebadilla y la Chimba	Río Oro	Golpe recibido por cabeza de agua provocada por deslizamiento fisura la viga de carga del puente	20 000 000
Centro	Calle Lyon	Corrogres	Socavamiento de los bastiones del puente debido al roce con los sedimentos del deslizamiento del Picadero.	22 000 000
Piedades	Calle Millonarios (enramada sur)	Yurro sin nombre	Erosión y desprendimiento del tubo de PVC debido a un talud con riesgo a pérdida de acceso único a comunidad	15 000 000
Centro	San Rafael	Corrogres	Bases socavadas por impacto de deslizamiento en la Calle Alvarado	25 000 000
Centro	Centro	Corrogres	Bases socavadas por impacto de deslizamiento en paso de alcantarilla diagonal 06	10 000 000
Centro	Centro	Corrogres	Bases socavadas por impacto de deslizamiento en paso de alcantarilla Calle 001 final costado norte	23 000 000
Costo total				115 000 000

Fuente: Proceso de gestión de riesgo de la Municipalidad de Santa Ana, 2017

9.5. Caracterización de la vulnerabilidad

En esta sección se describen los aspectos que caracterizan la vulnerabilidad ante el cambio climático para cinco sectores principales en el contexto de Santa Ana: la población, la infraestructura vial y las fuentes de agua.

La vulnerabilidad se entiende cómo aquellas características intrínsecas de los elementos expuestos a las amenazas, que generan una predisposición a ser afectados adversamente de alguna forma por los efectos del cambio climático. La vulnerabilidad se caracteriza por una serie de factores que conforman el contexto social, económico, político, institucional y ambiental en el que se manifiesta el cambio climático y determinan qué tan sensible es el sistema y con qué capacidades (adaptativas) o recursos cuenta para afrontarlo.

9.5.1. Vulnerabilidad de la población

La Municipalidad de Santa Ana realizó un ejercicio particular para identificar las condiciones de una parte de la población del cantón censando 355 viviendas que representan a 403 familias y 1243 personas. Mediante esta acción se desarrolló un Censo de Población y Vivienda Vulnerable parcial en el año 2022. Esta información se utilizó para analizar las condiciones de las poblaciones identificadas por la municipalidad a tener mayor vulnerabilidad a amenazas por flujo de lodos, deslizamientos e inundaciones.

Sin embargo, es importante mencionar que enfoca la recolección y análisis de datos en los barrios identificados con estas características, y, por lo tanto, no reflejan un análisis completo del cantón. No obstante, resulta información valiosa para caracterizar los poblados en los que se ha identificado una vulnerabilidad importante por parte del gobierno local.

- **Vulnerabilidad por edad**

La edad de la población censada presente en los barrios estudiados como se muestra en la Figura 31, cuenta con una vulnerabilidad mayoritariamente media, lo que significa que entre el 20% y 40% de la población censada es menor de edad o mayor a 65 años. En el caso de los barrios de Los Herrera, Calle Mina, San Francisco, Las Lapas y La Cebadilla, se presenta una

vulnerabilidad alta, esto debido a que más del 50% de sus habitantes son menores de edad o mayores de 65 años.

- **Vulnerabilidad por género**

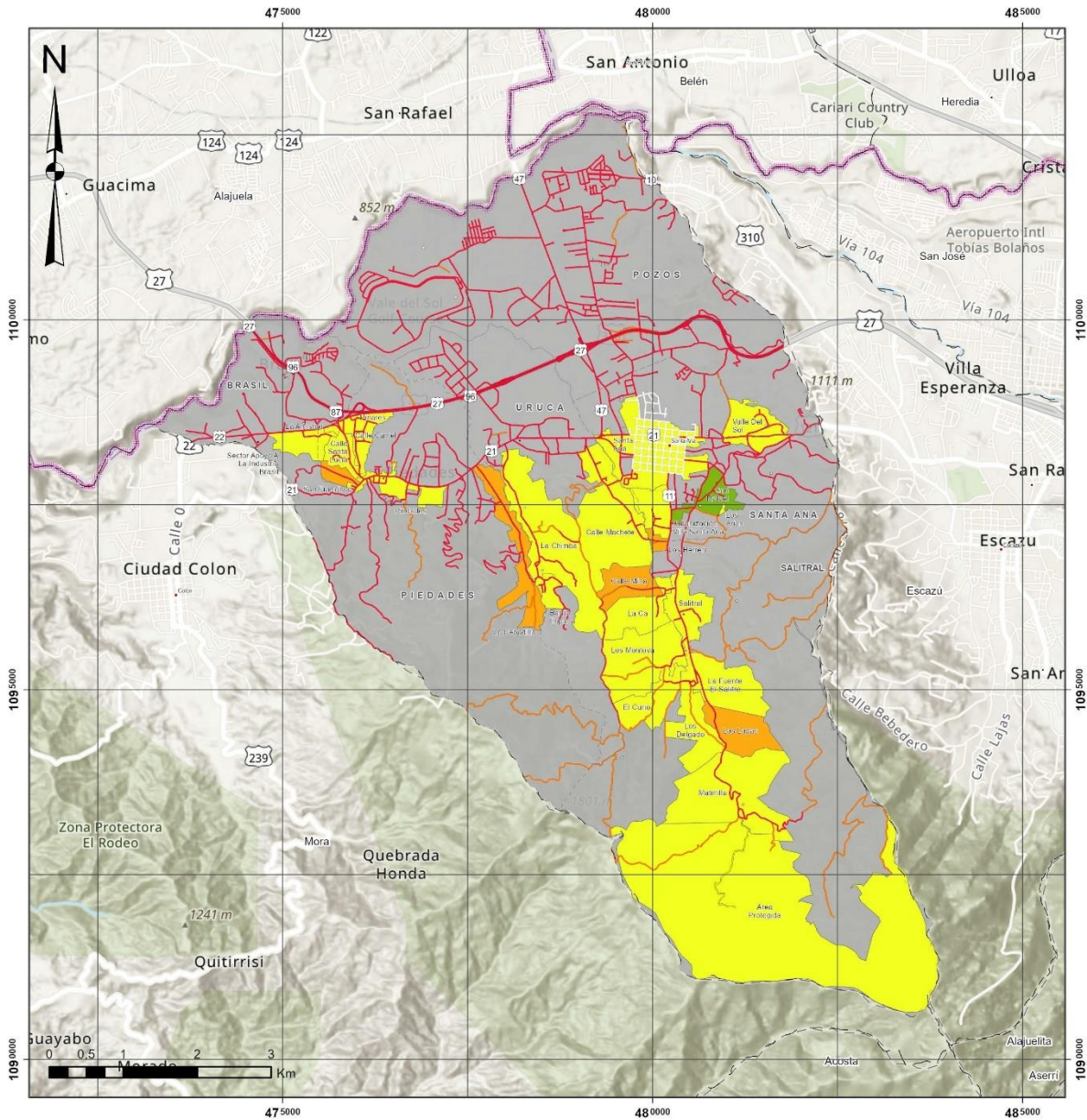
En la Figura 32 se refleja el género de la población de los barrios censado en donde se muestra que la mayoría de estos poseen una vulnerabilidad entre media y alta porque la mayoría de las personas que los habitan son mujeres, lo cual está directamente relacionado con las desigualdades históricas entre hombre y mujeres, que además con el cambio climático se acrecientan como se explicó en el apartado 8.2 Demografía.

- **Vulnerabilidad por nivel educativo**

En el ámbito educativo presentado en la Figura 33, se determinó que la mayoría de los barrios estudiados poseen más del 50% de sus habitantes con un nivel educativo inferior al universitario. En el caso del barrio Santa Ana, el único con vulnerabilidad baja, más del 20% de su población cuenta con un nivel universitario completo, en concordancia con el poder adquisitivo y de oportunidades presentes en este sector.

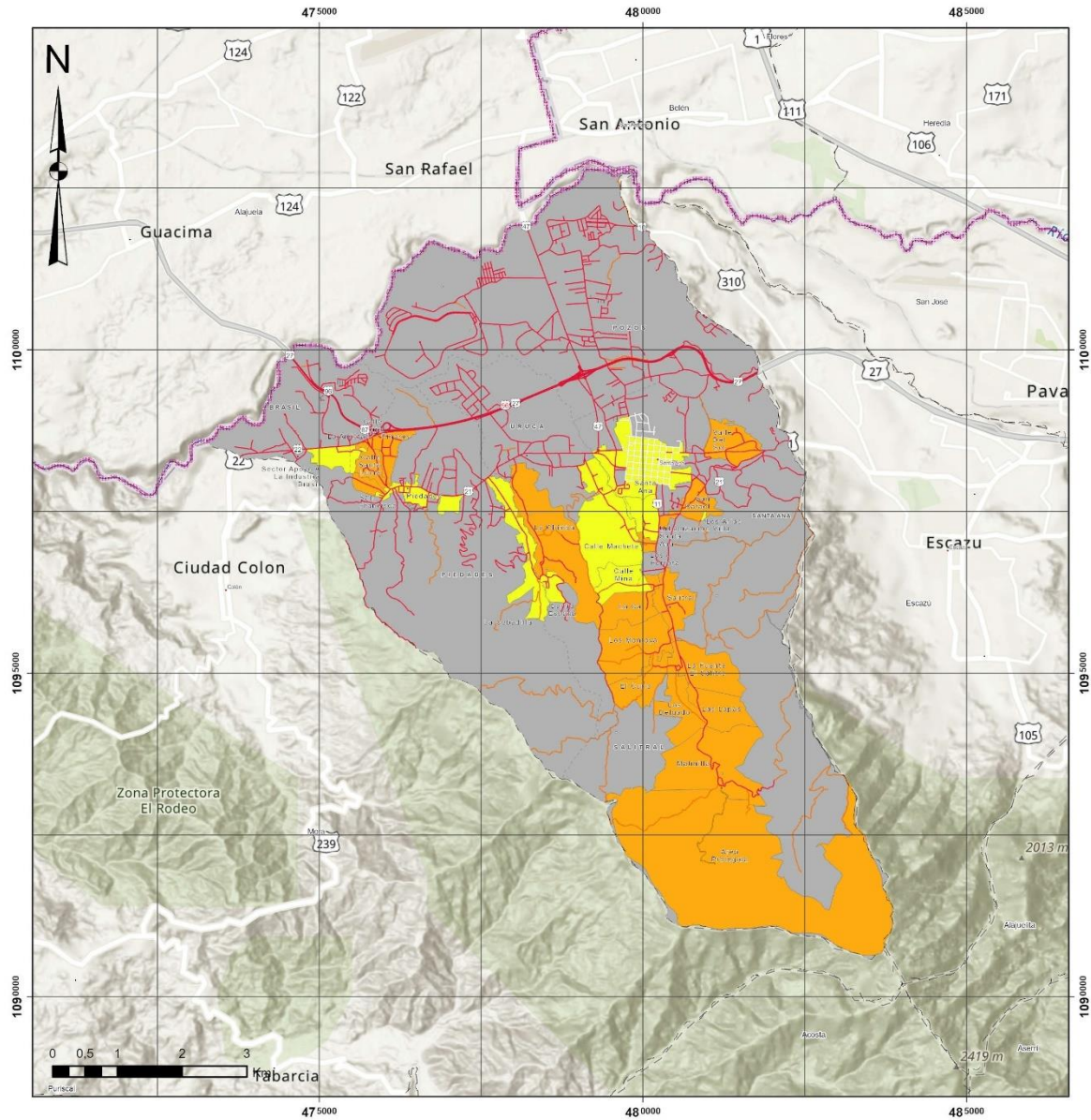
- **Vulnerabilidad por ingresos económicos**

Analizando los ingresos económicos de la población censada como lo muestra la Figura 34 la mayoría de los barrios presenta una vulnerabilidad media a alta esto debido a que los ingresos económicos que perciben estos hogares son entre los ₡305 251 y los ₡610 500 colones (vulnerabilidad media), o menos de los ₡305 251 colones (vulnerabilidad alta), lo cual son ingresos insuficientes considerando que Costa Rica es uno de los países con más alto costo de la vida en Latinoamérica.



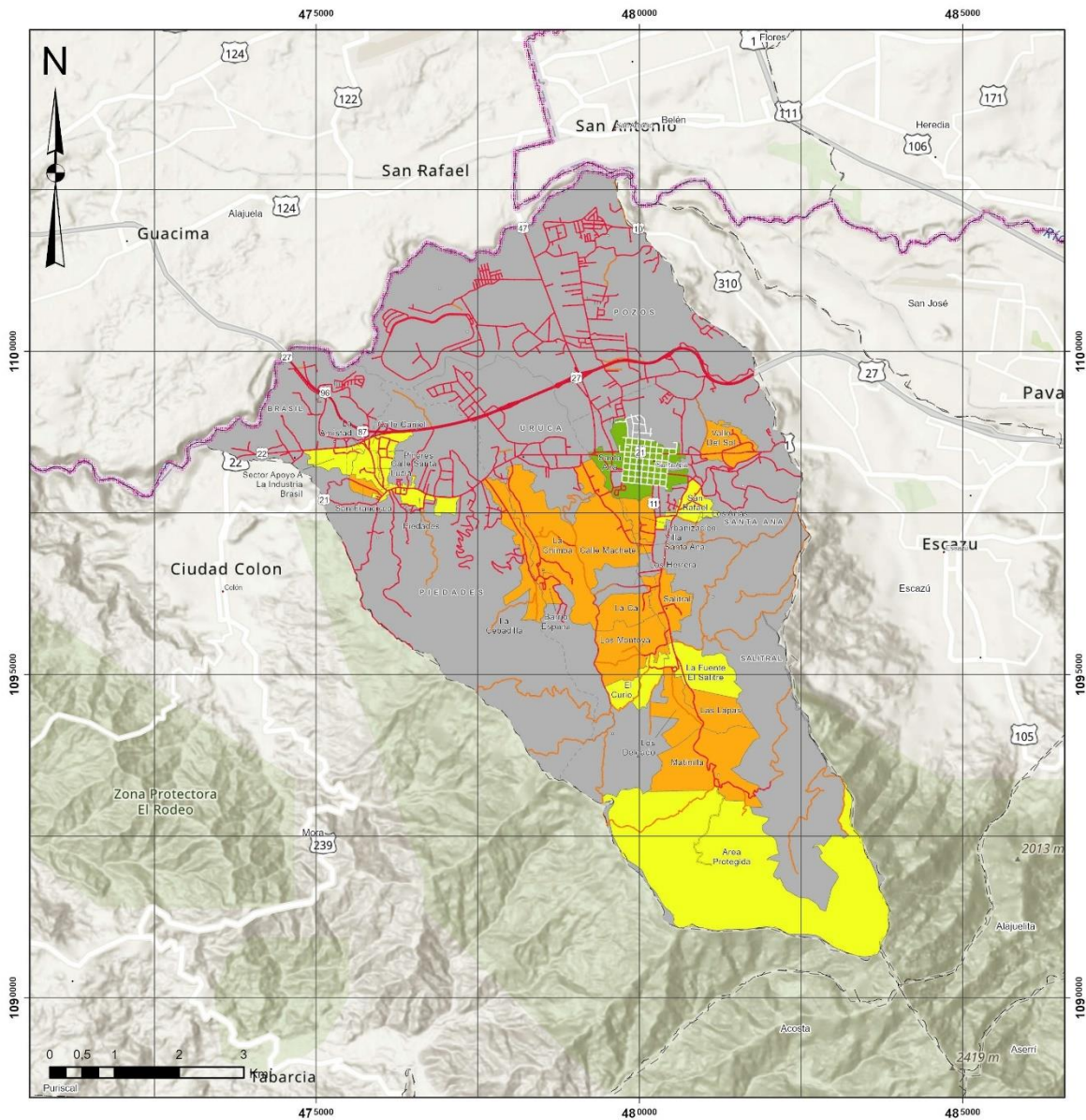
<h2>Población Vulnerable por Rangos de Edad</h2>	
	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite barrial: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Estadísticas por género: Censo de Población y Vivienda Santa Ana, 2022. CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>
<h3>Simbología</h3>	
<p>Vulnerabilidad por Edades</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bajo ■ Medio ■ Alto ■ ND <p>Límite Provincial</p> <ul style="list-style-type: none"> Provincia <p>Límite Cantonal</p> <ul style="list-style-type: none"> Cantón <p>Límite Distrital</p> <ul style="list-style-type: none"> Distritos 	<p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito □ Poblado □ Caserío <p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopista Carretera Pavimento 2 vías Carretera Pavimento 1 vía Carretera sin pavimento Calle centro urbano Carretera de tierra Vereda

Figura 31. Mapa de población vulnerable por rangos de edad



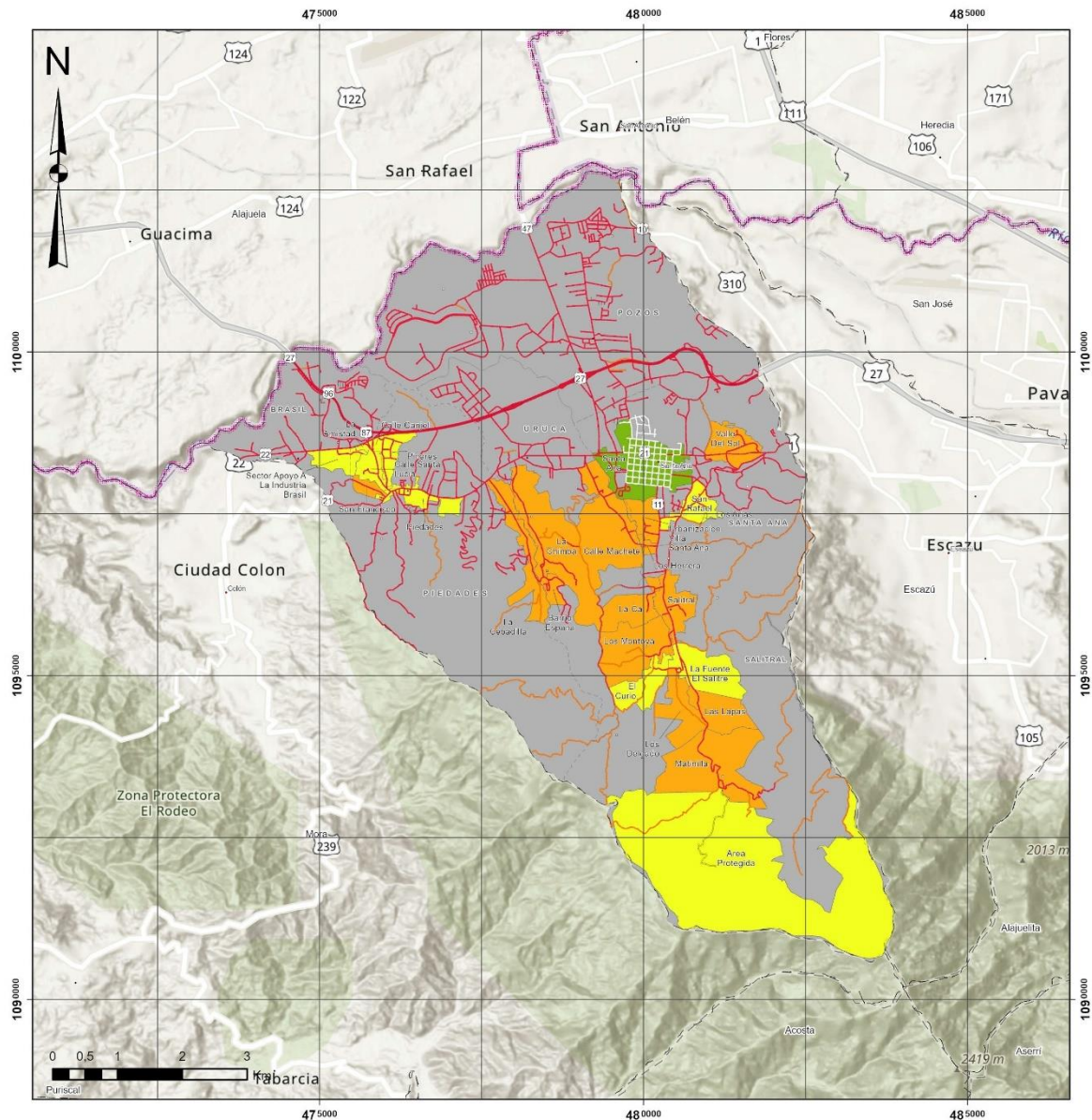
<h2>Población Vulnerable por Género</h2>	
	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite barrial: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Estadísticas por género: Censo de Población y Vivienda Santa Ana, 2022. CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>
<h3>Simbología</h3>	
<p>Vulnerabilidad por Género</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bajo ■ Medio ■ Alto ■ ND <p>Límite Provincial</p> <ul style="list-style-type: none"> Provincia <p>Límite Cantonal</p> <ul style="list-style-type: none"> Cantón <p>Límite Distrital</p> <ul style="list-style-type: none"> Distritos 	<p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito Poblado Caserío <p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> — Autopista — Carretera Pavimento 2 vías — Carretera Pavimento 1 vía — Carretera sin pavimento — Calle centro urbano — Carretera de tierra - - - Vereda

Figura 32. Mapa de población vulnerable según género.



Población Vulnerable por Ingresos		Simbología	
 	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite barrial: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Estadísticas por género: Censo de Población y Vivienda Santa Ana, 2022. CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>	<p>Vulnerabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bajo ■ Medio ■ Alto ■ ND 	<p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito □ Poblado □ Caserío
		<p>Límite Provincial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Provincia <p>Límite Cantonal</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cantón <p>Límite Distrital</p> <ul style="list-style-type: none"> — Distritos 	<p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> — Autopista — Carretera Pavimento 2 vías — Carretera Pavimento 1 vías — Carretera sin pavimento — Calle centro urbano — Carretera de tierra — Vereda

Figura 33. Mapa de población vulnerable según nivel educativo



<h3>Población Vulnerable por Ingresos</h3>																											
	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite barrial: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Estadísticas por género: Censo de Población y Vivienda Santa Ana, 2022. CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>																										
	<p>Simbología</p> <table border="0"> <tr> <td>Vulnerabilidad</td> <td>Centros Poblados</td> </tr> <tr> <td>■ Bajo</td> <td>● Cabecera Cantón</td> </tr> <tr> <td>■ Medio</td> <td>● Cabecera de Distrito</td> </tr> <tr> <td>■ Alto</td> <td>□ Poblado</td> </tr> <tr> <td>■ ND</td> <td>□ Caserío</td> </tr> <tr> <td>Límite Provincial</td> <td>Red Vial Pública</td> </tr> <tr> <td>--- Provincia</td> <td>— Autopista</td> </tr> <tr> <td>Límite Cantonal</td> <td>— Carretera Pavimento 2 vías</td> </tr> <tr> <td>--- Cantón</td> <td>— Carretera Pavimento 1 vías</td> </tr> <tr> <td>Límite Distrital</td> <td>— Carretera sin pavimento</td> </tr> <tr> <td>--- Distritos</td> <td>— Calle centro urbano</td> </tr> <tr> <td></td> <td>— Carretera de tierra</td> </tr> <tr> <td></td> <td>--- Vereda</td> </tr> </table>	Vulnerabilidad	Centros Poblados	■ Bajo	● Cabecera Cantón	■ Medio	● Cabecera de Distrito	■ Alto	□ Poblado	■ ND	□ Caserío	Límite Provincial	Red Vial Pública	--- Provincia	— Autopista	Límite Cantonal	— Carretera Pavimento 2 vías	--- Cantón	— Carretera Pavimento 1 vías	Límite Distrital	— Carretera sin pavimento	--- Distritos	— Calle centro urbano		— Carretera de tierra		--- Vereda
Vulnerabilidad	Centros Poblados																										
■ Bajo	● Cabecera Cantón																										
■ Medio	● Cabecera de Distrito																										
■ Alto	□ Poblado																										
■ ND	□ Caserío																										
Límite Provincial	Red Vial Pública																										
--- Provincia	— Autopista																										
Límite Cantonal	— Carretera Pavimento 2 vías																										
--- Cantón	— Carretera Pavimento 1 vías																										
Límite Distrital	— Carretera sin pavimento																										
--- Distritos	— Calle centro urbano																										
	— Carretera de tierra																										
	--- Vereda																										

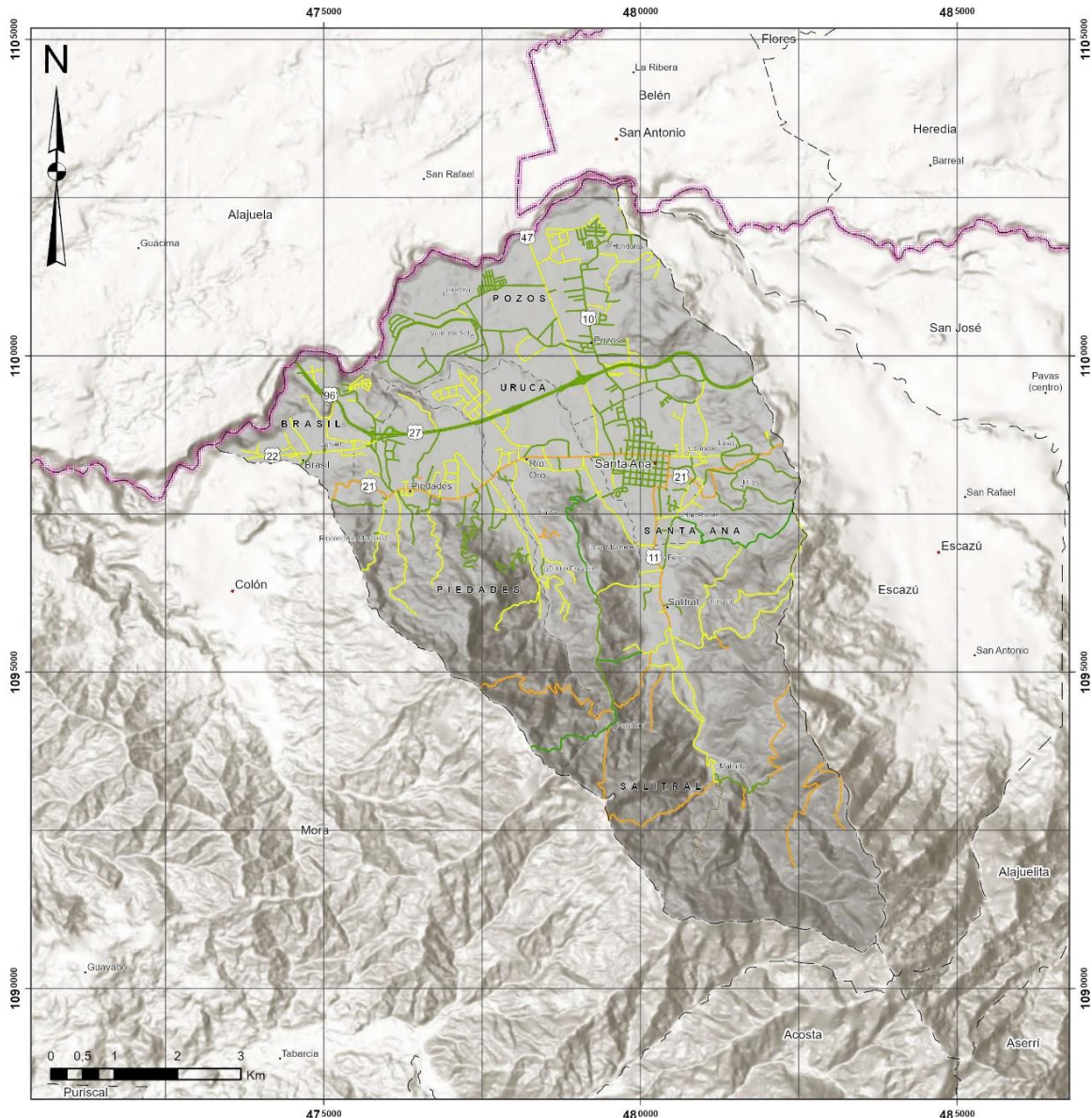
Figura 34. Mapa de población vulnerable según ingresos económicos

9.5.2. Vulnerabilidad de la infraestructura vial

En cantón de Santa Ana cuenta con una red de vías tanto cantonal como nacional. Para las vías cantonales el gobierno local cuenta con un Plan de Conservación, Desarrollo y Seguridad Vial Cantonal en donde se detalla el estado de las vías, la planificación estratégica, criterios y priorización de proyectos, recursos disponibles, análisis de viabilidad y estrategias de seguimiento y evaluación. Tomando en cuenta esto, se encontró que la vulnerabilidad de las vías, tanto nacional como cantonales, varían de acuerdo con los distritos del cantón.

Cuando se determinó el estado de la red vial se identificó que los distritos al norte del cantón, como se observa en la Figura 35, en donde se encuentra la mayor urbanización, cuentan con un mejor estado de conservación y mantenimiento. La clasificación se realizó de acuerdo con la identificación del estado de la superficie de ruedo otorgada por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

El distrito de Salitral cuenta con la mayor cantidad de vías en vulnerabilidad alta, al tener más del 40% de sus vías en un estado malo o muy malo. Caso contrario a los distritos de Pozos y Santa Ana, en donde más del 60% cuenta con una vulnerabilidad baja al contar con vías en estado de superficie de ruedo buena o excelente.



<h3>Vulnerabilidad de la Red Vial según Estado de la Vía</h3>	
	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Red Vial: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Centros Poblados: SNIT, 2018, escala 1:5000.</p> <p>CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>
<h4>Simbología</h4>	
<p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopista, Excelente Carretera Pavimento 2 vías, Excelente Carretera Pavimento 2 vías, Regular Carretera Pavimento 2 vías, Mala Carretera sin pavimento, Excelente Carretera sin pavimento, Regular Carretera sin pavimento, Mala Calle centro urbano, Excelente Calle centro urbano, Regular 	<ul style="list-style-type: none"> Calle centro urbano, Mala Carretera de tierra, Mala Vereida, Excelente Vereida, Medio Límite Provincial Límite Cantonal Cantón Límite Distrital Distritos Centros Poblados Cabezera Cantón Cabezera de Distrito Poblado Caserío

Figura 35. Mapa de red vial vulnerable según estado

9.5.3. Vulnerabilidad de las fuentes de agua

Como se observa en la Figura 36, el cantón cuenta con varias fuentes de agua que se ven reflejadas en las concesiones otorgadas. El norte del cantón se observan varias concesiones en acuíferos, mientras que el sur cuenta con nacientes, cauces y la mayor parte de las tomas de agua de Acueductos y Alcantarillados.

Tomando en cuenta la densidad poblacional actual (Figura 11) se observa que coincide la ubicación de la distribución de las tuberías principales del AyA, quien es el ente que brinda agua potable a la mayoría de las zonas del cantón con una densidad población más alta.

En el caso de las ASADAS del cantón, se cuenta con dos. Una en Valle del Sol de Pozos y otra en la Urbanización El Progreso de Pozos que cubren a oficinas y viviendas particulares con sistemas construidos entre 1975 y 1999. Según el estudio desarrollado por el AyA en el 2022, se identificó que ambas hacen uso de pozos como fuentes de aprovechamiento. Sin embargo, no se cuenta con información del dato de producción durante el verano.

Asimismo, las acciones de protección ambiental que se han realizado por parte de los Entes Operadores han sido únicamente campañas de protección, no se ha invertido en compra de terrenos ni pago de servicios ambientales, ni se cuenta con demarcación del área de protección legal de las fuentes.

Los Entes Operadores tienen una percepción del estado de la infraestructura de: 50% regular y 50% buena en redes de distribución; 100% buena en tanque de almacenamiento; 50% regular, 50% bueno en sistema de desinfección; y un 100% bueno en obras de captación. Además, ambas ASADAS cumplen con sistemas de análisis de calidad de agua en cumplimiento con los parámetros de la normativa, con una frecuencia de interrupción en el servicio de 2 veces al año para una ASADA y sin interrupción para la otra.

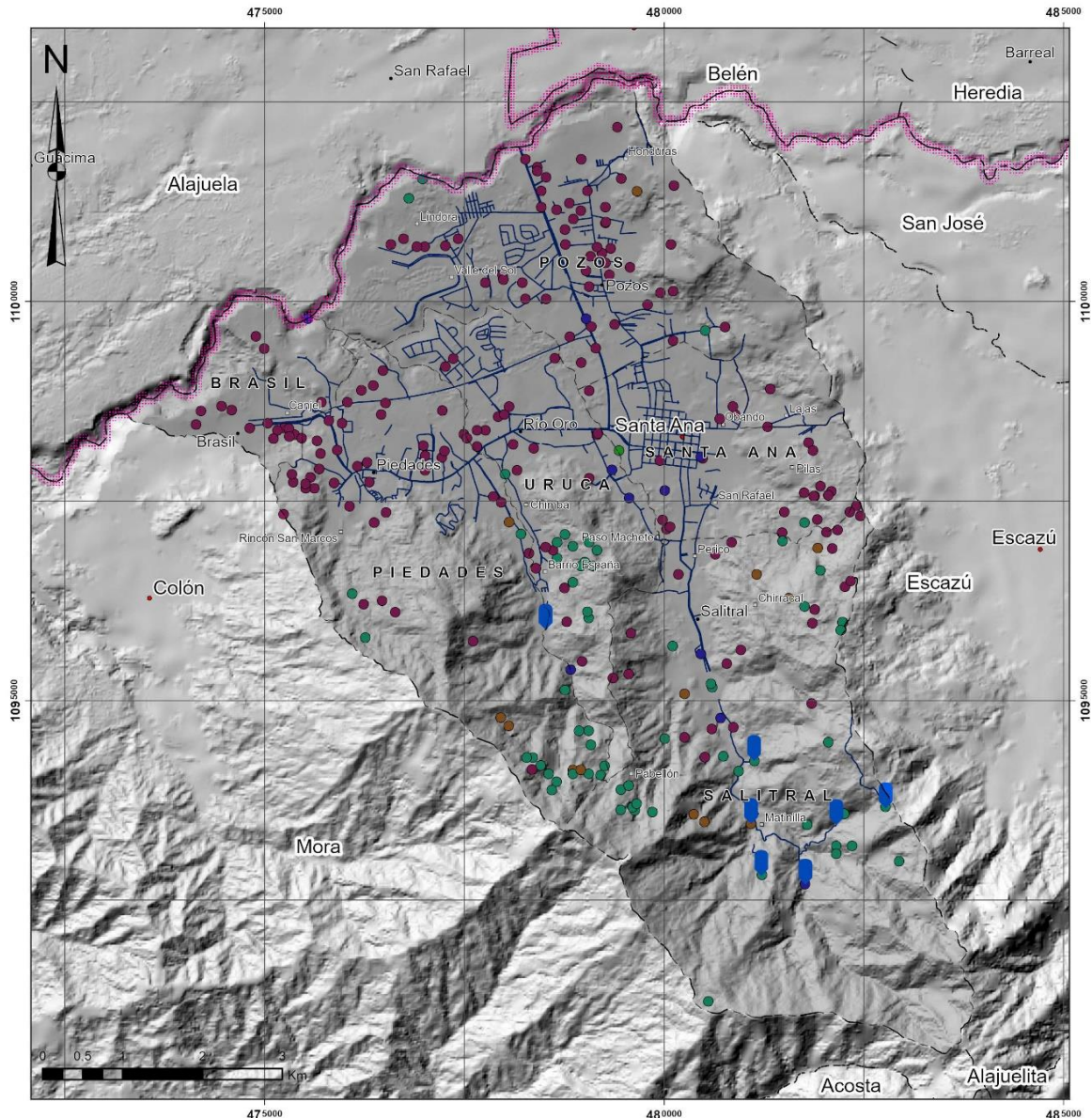


Figura 36. Mapa de infraestructura de agua potable

9.6. Caracterización de los riesgos climáticos

9.6.1. Resultados de la aplicación de la Herramienta de análisis integrado riesgo climático de la UNDRR y el CAF

A partir de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la Herramienta de análisis integrado riesgo climático de la UNDRR y el CAF, se realizó un análisis integrado de las amenazas considerando la información de línea base disponible para el cantón (Cuadro 18), así como el escenario de cambio climático RCP 8.5 como un peor escenario y se evaluó tomando en consideración las modelaciones del IPPCC y la modelación climática desarrollada por el IMN para dicho escenario específica para Costa Rica que se puede observar en el Anexo 4 Escenarios de cambio climático para el cantón de Santa Ana.

Cuadro 18. Análisis integrado de amenazas bajo consideraciones de cambio climático

Tipo de amenaza	Amenaza	Categorización de la amenaza según la línea base cantonal	Categorización de la amenaza según escenarios de cambio climático		Resultado del análisis integrado de la amenaza
			De acuerdo con el IPPC	De acuerdo con escenarios regionalizados para Costa Rica	
Hidrológicas	Inundación fluvial	Alto	Alto	Alto	Alto
	Erosión ribereña	Alto	Alto	Alto	Alto
	Desprendimiento de tierras (Deslizamientos)	Medio	Medio	Medio	Medio
Meteorológicas	Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	Alto	Alto	Alto	Alto
	Ciclón tropical	Medio	Alto	Medio	Medio
	Huracán	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	Ola de calor	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	Vendaval	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
Climatológicas	Tormenta de viento severa	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	Sequía	Medio	Medio	Medio	Medio
	Incendios forestales	Alto	Alto	Alto	Alto

Fuente: Herramienta de análisis integrado riesgo climático de la UNDRR y el CAF aplicada a Santa Ana.

De la aplicación de la herramienta se desprende el nivel de riesgo para las amenazas que enfrenta el cantón bajo consideraciones de cambio climático a corto y mediano plazo (Cuadro 19), dando como resultado que para las amenazas de inundación fluvial, erosión ribereña (relacionada con la amenaza de flujo de lodos) y fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales el riesgo para el cantón es alto, mientras que las amenazas de desprendimiento de tierras, ciclón tropical, huracán, sequía e incendios forestales el valor del riesgo en medio y por último para las amenazas de tormenta de viento severa, ola de calor y vendaval el valor del riesgo es bajo.

Cuadro 19. Valoración del riesgo según línea base cantonal y escenarios de cambio climático para el cantón de Santa Ana

Tipo de amenaza	Amenaza	Valor de la amenaza a Según línea base	Valor de la amenaza según escenarios de cambio climático	Nivel de vulnerabilidad	Valor del riesgo según la línea base cantonal	Valor del riesgo según escenarios de cambio climático
Hidrológicas	Inundación fluvial	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Erosión ribereña	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Desprendimiento de tierras (Deslizamientos)	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
Meteorológicas	Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Ciclón tropical	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
	Huracán	Bajo	Bajo	Alto	Medio	Medio
	Ola de calor	Muy bajo	Muy Bajo	Medio	Bajo	Bajo
	Vendaval	Muy bajo	Muy Bajo	Medio	Bajo	Bajo
	Tormenta de viento severa	Muy bajo	Muy Bajo	Medio	Bajo	Bajo
Climatológicas	Sequía	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
	Incendios forestales	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio

		Nivel de Vulnerabilidad				
		Muy Bajo (1)	Bajo (2)	Medio (3)	Alto (4)	Muy Alto (5)
Nivel de amenaza	Muy Bajo (1)	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	Bajo (2)	Muy Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
	Medio (3)	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto
	Alto (4)	Bajo	Medio	Medio	Alto	Alto
	Muy Alto (5)	Bajo	Medio	Alto	Alto	Muy Alto

Fuente: Herramienta de análisis integrado riesgo climático de la UNDRR y el CAF aplicada a Santa Ana.

Los resultados obtenidos coinciden con el registro histórico de ocurrencia de amenazas en el cantón siendo las de mayor frecuencia e intensidad las relacionadas con inundaciones y flujo de lodos, seguido de los deslizamientos tal cual se documentó en el apartado 9.1 Caracterización de las amenazas climáticas.

Sin embargo, analizando los escenarios de cambio climático y la caracterización de la amenaza olas de calor descrita en el apartado 9.1.6 Olas de calor, si bien con la aplicación de la herramienta el riesgo de ola de calor para el cantón es bajo, ya que el criterio usado por la herramienta es que en el futuro no se proyectan más de 5 días con temperaturas superiores a los 35°C. Aunque las proyecciones climáticas para el cantón en el escenario 8.5 muestran que la temperatura promedio del cantón no superará los 27°, sucede que al ser una proyección de promedio de la temperatura futura no se puede afirmar con certeza que en el futuro no se vayan a presentar las condiciones de olas de calor consideradas por la herramienta.

Además, como lo muestra la figura Figura 30. Mapa de temperatura superficial del cantón de Santa Ana. Fuente: GIZ, 2019 actualmente debido al fenómeno isla de calor en el cantón hay áreas urbanas donde la temperatura de la superficie alcanza los 52°C, lo que significa valores de consideración para el confort término de poblaciones vulnerables como infancias y personas mayores, por lo que en conclusión, aunque la herramienta indique un valor de riesgo bajo para las olas de calor, los datos disponible permiten inferir que esta es una amenaza sobre la cual es necesario mantener monitoreo y cuya probabilidad de ocurrencia en el futuro no es despreciable sobre todo si se combina con el fenómeno de isla de calor.

Adicionalmente de la aplicación de la herramienta, para caracterizar el riesgo actual a inundaciones y deslizamientos se realizaron mapas específicos de riesgo que combinaron la valoración de la exposición a las amenazas, así como la vulnerabilidad de los sectores población e infraestructura vial.

9.6.2. Riesgo por deslizamientos

- **Riesgo por deslizamientos para la población**

Para la valoración del riesgo para la población se cotejaron se análisis la información de vulnerabilidad por ingresos económicos contra la información de la amenaza de deslizamientos disponible para el cantón descrita en apartados anterior, con lo cual se obtuvo la valoración del riesgo que se observa en la Figura 37. De manera que la población que presenta mayor riesgo ante la amenaza de deslizamientos son las personas que habitan los barrios cercanos a las áreas donde se encuentran deslizamientos activos descritas en la sección 9.1.2 Deslizamientosy además sus características socioeconómicas indican bajo niveles económicos lo que los vuelven susceptibles a verse impactadas por la ocurrencia de estas amenazas.

Como se observa en la Figura 37 y se detalla en el cuadro a continuación la población que habita los barrios de El Curio, La Ca, Las Lapas, Los Delgado, Los Montoya y Matinilla todos en el distrito de Salitral son las personas que presentan un valor más alto de riesgo por deslizamientos.

Cuadro 20. Desglose de la valoración del riesgo de deslizamiento para la población por barrio.

Valor de Riesgo	Distrito	Barrio
Alto	Salitral	Area Protegida
Alto	Salitral	El Curio
Alto	Salitral	La Ca
Alto	Salitral	Las Lapas
Alto	Salitral	Los Delgado
Alto	Salitral	Los Montoya
Alto	Salitral	Matinilla
Medio - Alto	Piedades	Barrio España

Medio - Alto	Piedades	La Cebadilla
Medio - Alto	Piedades	La Chimba
Medio - Alto	Pozos	Valle del Sol
Medio - Alto	Salitral	Calle Machete
Medio - Alto	Salitral	La Ca
Medio - Alto	Salitral	Las Lapas
Medio - Alto	Salitral	Los Delgado
Medio - Alto	Salitral	Los Herrera
Medio - Alto	Salitral	Los Montoya
Medio - Alto	Salitral	Matinilla
Medio - Alto	Salitral	Salitral
Medio - Alto	Santa Ana	Calle Machete
Medio - Alto	Santa Ana	Los Herrera
Medio - Alto	Santa Ana	Urbanizacion Villa Santa Ana
Medio - Alto	Uruca	Barrio España
Medio - Alto	Uruca	Calle Machete
Medio - Alto	Uruca	La Cebadilla
Medio - Alto	Uruca	La Chimba
Medio - Alto	Uruca	Urbanizacion Villa Santa Ana
Medio	Piedades	Calle Canjel
Medio	Piedades	La Cebadilla
Medio	Piedades	La Chimba
Medio	Piedades	Piedades
Medio	Piedades	Pinares
Medio	Piedades	San Francisco
Medio	Pozos	Valle Del Sol
Medio	Salitral	Area Protegida
Medio	Salitral	Calle Machete
Medio	Salitral	El Curio
Medio	Salitral	La Ca
Medio	Salitral	La Fuente El Salitre
Medio	Salitral	Las Lapas
Medio	Salitral	Los Delgado
Medio	Salitral	Los Herrera
Medio	Salitral	Los Montoya
Medio	Salitral	Matinilla
Medio	Salitral	Salitral
Medio	Salitral	Urbanizacion Villa Santa Ana
Medio	Santa Ana	Calle Machete
Medio	Santa Ana	Los Herrera
Medio	Santa Ana	San Rafael
Medio	Santa Ana	Santa Ana
Medio	Santa Ana	Urbanizacion Villa Santa Ana
Medio	Santa Ana	Valle del Sol

Medio	Uruca	Barrio España
Medio	Uruca	Calle Machete
Medio	Uruca	La Ca
Medio	Uruca	La Cebadilla
Medio	Uruca	La Chimba
Medio	Uruca	Los Herrera
Medio	Uruca	Los Montoya
Medio	Uruca	Urbanizacion Villa Santa Ana
Medio - Bajo	Brasil	Calle Canjel
Medio - Bajo	Brasil	La Amistad
Medio - Bajo	Brasil	Sector Apoyo A La Industria Brasil
Medio - Bajo	Piedades	Calle Canjel
Medio - Bajo	Piedades	Calle Santa Lucia
Medio - Bajo	Piedades	La Amistad
Medio - Bajo	Piedades	Piedades
Medio - Bajo	Piedades	Pinares
Medio - Bajo	Piedades	San Francisco
Medio - Bajo	Piedades	Sector Apoyo A La Industria Brasil
Medio - Bajo	Pozos	Valle del Sol
Medio - Bajo	Salitral	Area Protegida
Medio - Bajo	Salitral	El Curio
Medio - Bajo	Salitral	La Ca
Medio - Bajo	Salitral	La Fuente El Salitre
Medio - Bajo	Salitral	Los Montoya
Medio - Bajo	Santa Ana	Los Arias
Medio - Bajo	Santa Ana	San Rafael
Medio - Bajo	Santa Ana	Santa Ana
Medio - Bajo	Santa Ana	Valle del Sol
Medio - Bajo	Uruca	Barrio Espana
Medio - Bajo	Uruca	Calle Machete
Medio - Bajo	Uruca	El Curio
Medio - Bajo	Uruca	La Ca
Medio - Bajo	Uruca	La Chimba
Medio - Bajo	Uruca	Los Montoya
Medio - Bajo	Uruca	Santa Ana
Bajo	Brasil	La Amistad
Bajo	Brasil	Sector Apoyo A La Industria Brasil
Bajo	Piedades	Calle Santa Lucia
Bajo	Piedades	La Amistad
Bajo	Piedades	Sector Apoyo A La Industria Brasil
Bajo	Salitral	El Curio
Bajo	Santa Ana	Los Arias
Bajo	Santa Ana	San Rafael

Fuente: Elaboración propia con los datos del Gobierno Local de Santa Ana.

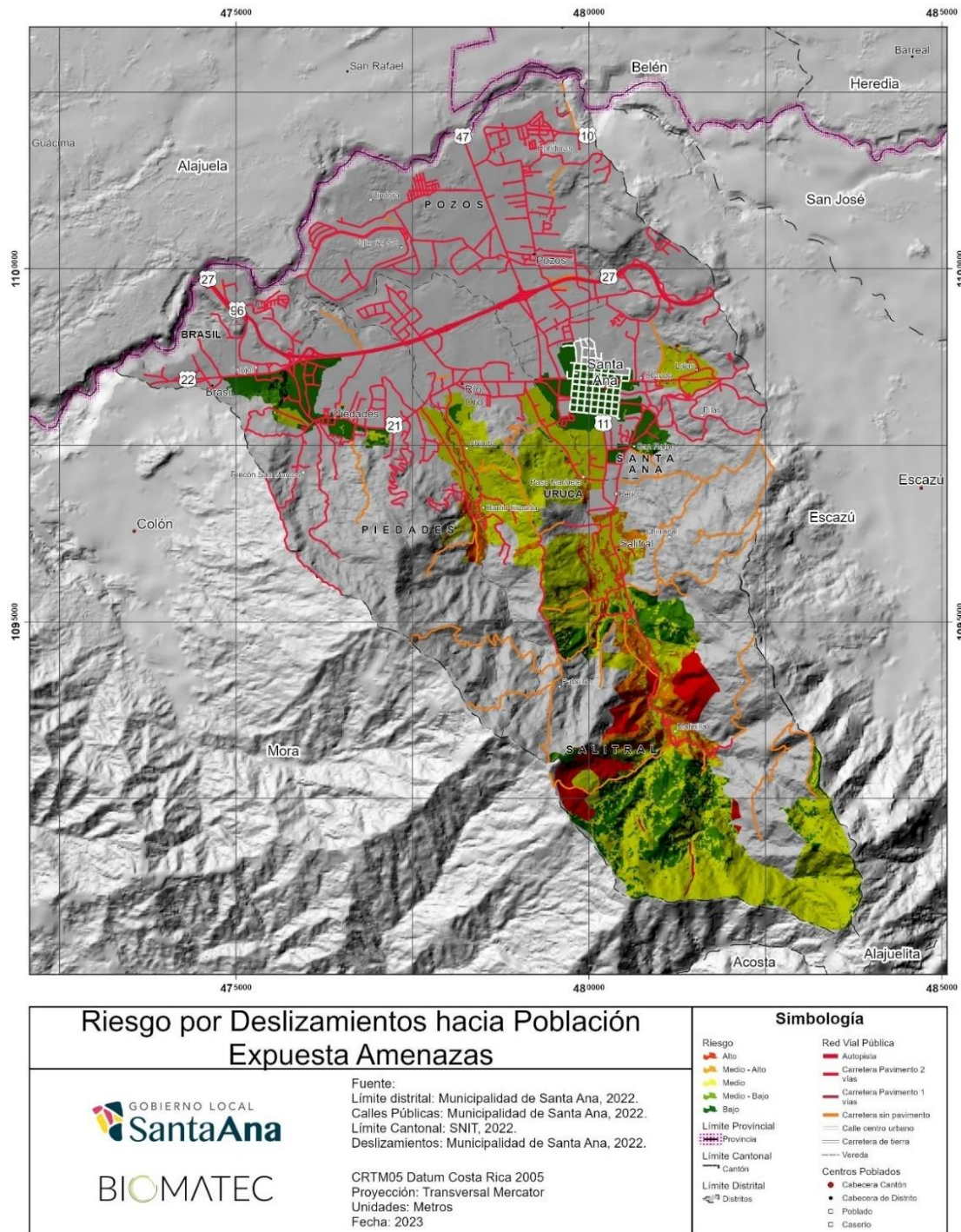
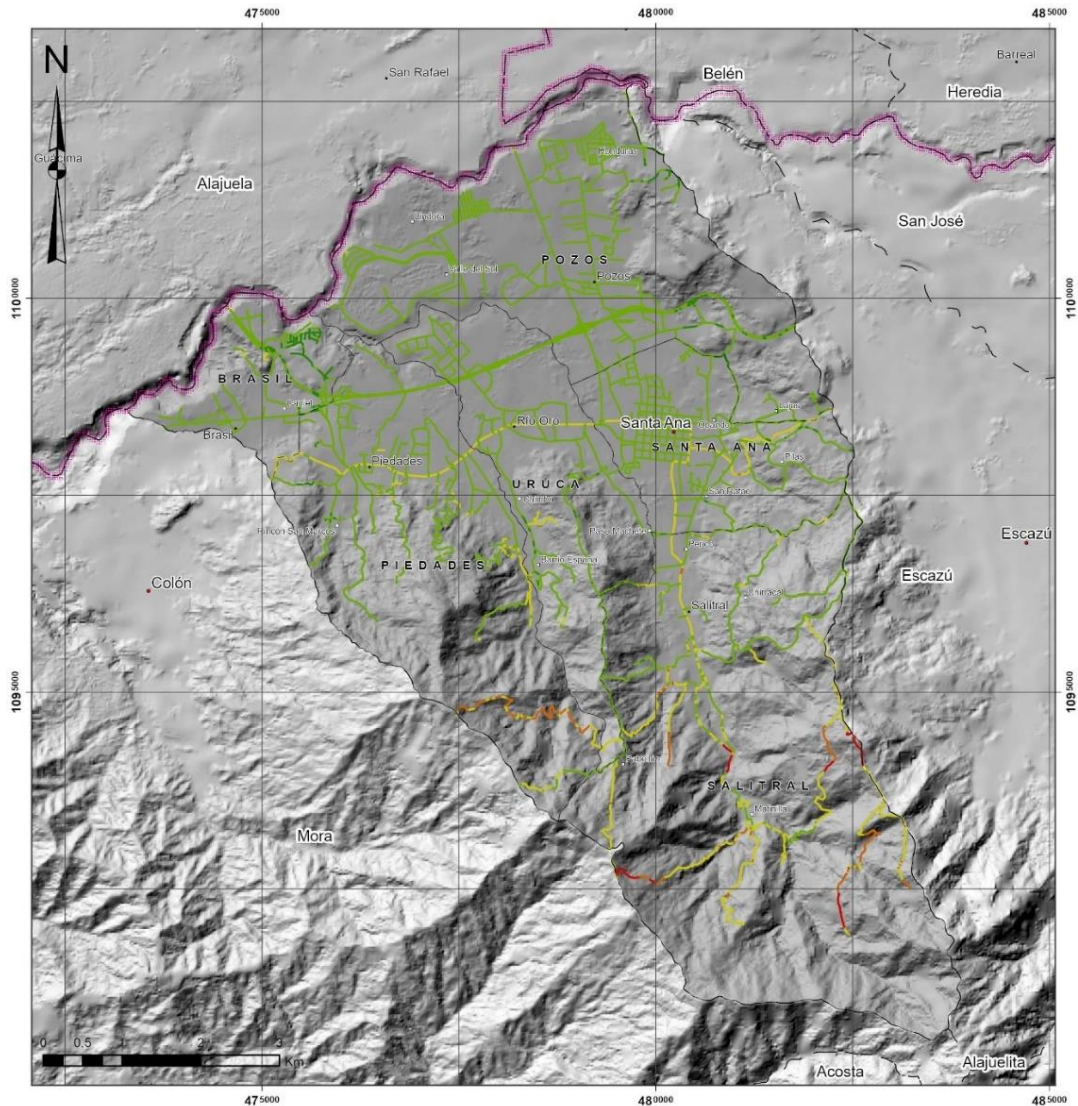


Figura 37. Riesgo por deslizamiento para la población en condición de vulnerabilidad

- **Riesgo por deslizamientos para la infraestructura vial**

Para el riesgo por deslizamiento para la infraestructura vial se cruzó la información del estado de la red vial y el mapa de deslizamiento del cantón para determinar un valor de riesgo que es mayor para aquella red vial que se encuentra en mal estado y se ubica en área donde hay deslizamientos activos. A partir del análisis se concluye que existe riesgo alto para 3,32 km de la red vial, mientras 7,25 km de la red vial presenta riesgo medio a alto, 34,48 km tiene una valoración de riesgo medio, 180,14 km presenta riesgo medio a bajo y 5,49 km presentan riesgo medio.

Como se observa en el mapa de la Figura 38 la red vial que presenta riesgo alto se ubica principalmente en el distrito de Salitral que coincide con los sitios de mayor presencia de deslizamientos activos. En el Anexo 15.5 se detalla el valor del riesgo obtenido para cada tramo de la red vial cantonal por distrito y barrio.



Riesgo por Deslizamiento en Infraestructura Vial		Simbología	
	Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Calles Públicas: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite Cantonal: SNIT, 2022. Deslizamientos: Municipalidad de Santa Ana, 2022.	Riesgo Alto Medio - Alto Medio Medio - Bajo Bajo	Límite Cantonal Cantón Límite Distrital Distritos Centros Poblados ● Cabecera Cantón ○ Cabecera de Distrito ○ Poblado □ Caserío
	CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023	Límite Provincial Provincia	

Figura 38. Riesgo por deslizamiento para la infraestructura vial

9.6.3. Riesgo por inundación

- **Riesgo por inundación para la población**

Para el análisis del riesgo de inundación para la población por barrio se analizaron los datos de vulnerabilidad de la población censada por el gobierno local y los datos de la amenaza de inundaciones disponibles para el cantón, de manera que los valores más alto del riesgo por inundación como se observa en la figura Figura 39, lo presenta las poblaciones que presentan escasos recursos económicos y habitan sitios expuesta a la ocurrencia de inundaciones en el cantón.

De acuerdo con el análisis los barrios que presenta riesgo alto de inundaciones son Calle Machete, Calle Mina, El Curio, La Ca, La Fuente, El Salitre, Las Lapas, Los Delgado, Los Herrera, Los Montoya, Matinilla y Salitral, Los Arias, Los Herrera, San Rafael y Urbanizacion Villa Santa Ana, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 21. Desglose de la valoración del riesgo de inundación para la población por barrio.

Valor del Riesgo	Distrito	Barrio
Alto	Salitral	Area Protegida
Alto	Salitral	Calle Machete
Alto	Salitral	Calle Mina
Alto	Salitral	El Curio
Alto	Salitral	La Ca
Alto	Salitral	La Fuente El Salitre
Alto	Salitral	Las Lapas
Alto	Salitral	Los Delgado
Alto	Salitral	Los Herrera
Alto	Salitral	Los Montoya
Alto	Salitral	Matinilla
Alto	Salitral	Salitral
Alto	Santa Ana	Calle Machete
Alto	Santa Ana	Los Arias
Alto	Santa Ana	Los Herrera
Alto	Santa Ana	San Rafael
Alto	Santa Ana	Urbanizacion Villa Santa Ana

Alto	Uruca	Calle Machete
Alto	Uruca	Calle Mina
Alto	Uruca	Los Herrera
Alto	Uruca	Urbanizacion Villa Santa Ana
Medio - Alto	Piedades	Calle Santa Lucia
Medio - Alto	Piedades	La Amistad
Medio - Alto	Santa Ana	Santa Ana
Medio - Alto	Uruca	Santa Ana
Medio - Bajo	Piedades	Calle Santa Lucia

Fuente: Elaboración propia con los datos del Gobierno Local de Santa Ana

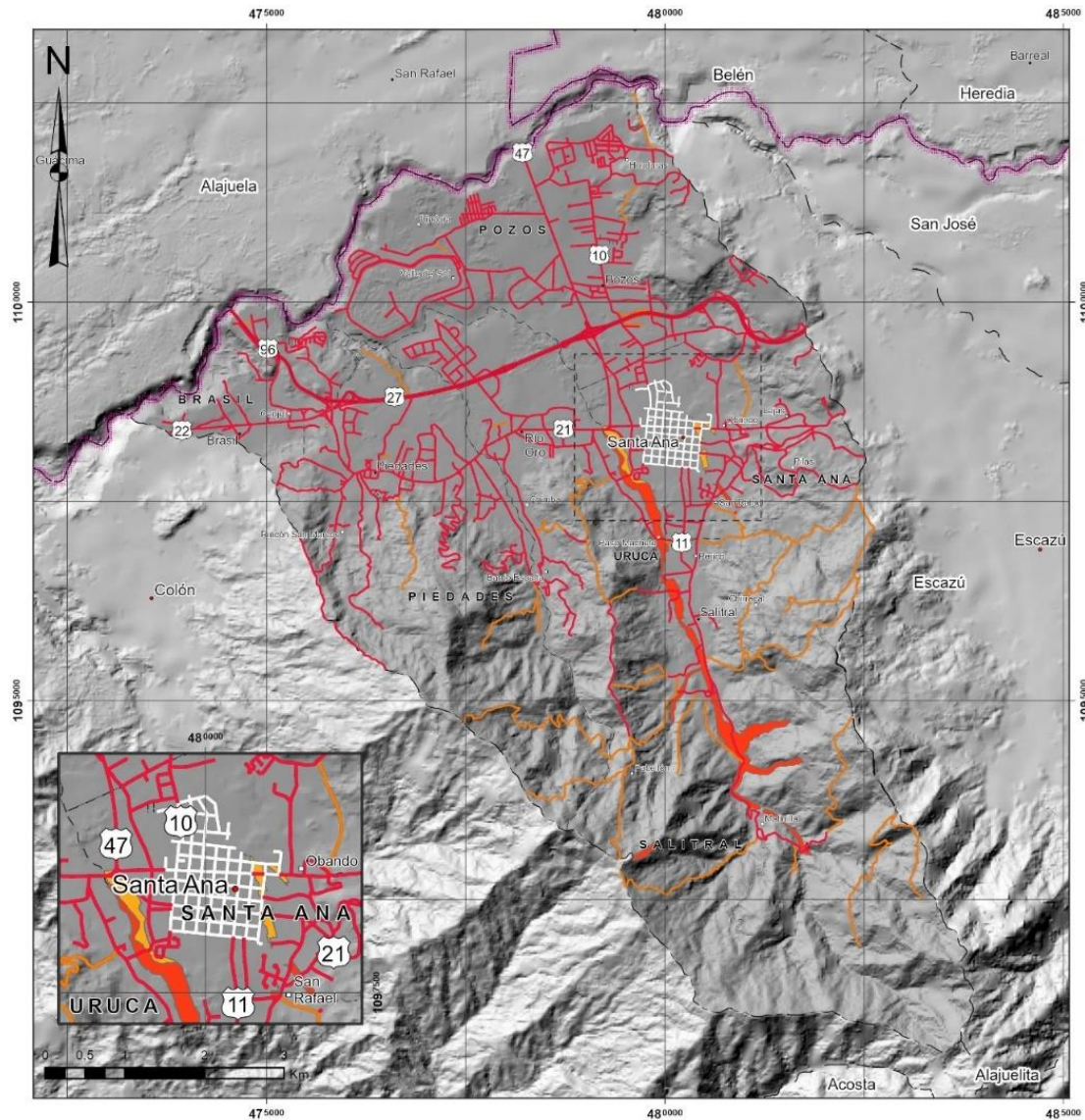


Figura 39. Riesgo por inundación para la población en condición de vulnerabilidad

- **Riesgo por inundación para la infraestructura vial**

El riesgo por inundación en infraestructura vial se observa en la Figura 40, donde las vías en mal estado y muy mal estado que se ubican en sitios de incidencia de inundaciones presentan un valor de riesgo alto, estas vías se localizan en los barrios La Chispa, Pozos, Calle Perico, El Curio, Engranica Marin, La Ca, La Fuente, El Salitre, Las Lapas, Los Delgado, Los Herrera, Los Montoya, Matinilla, San Rafael, Santa Ana y Calle Machete

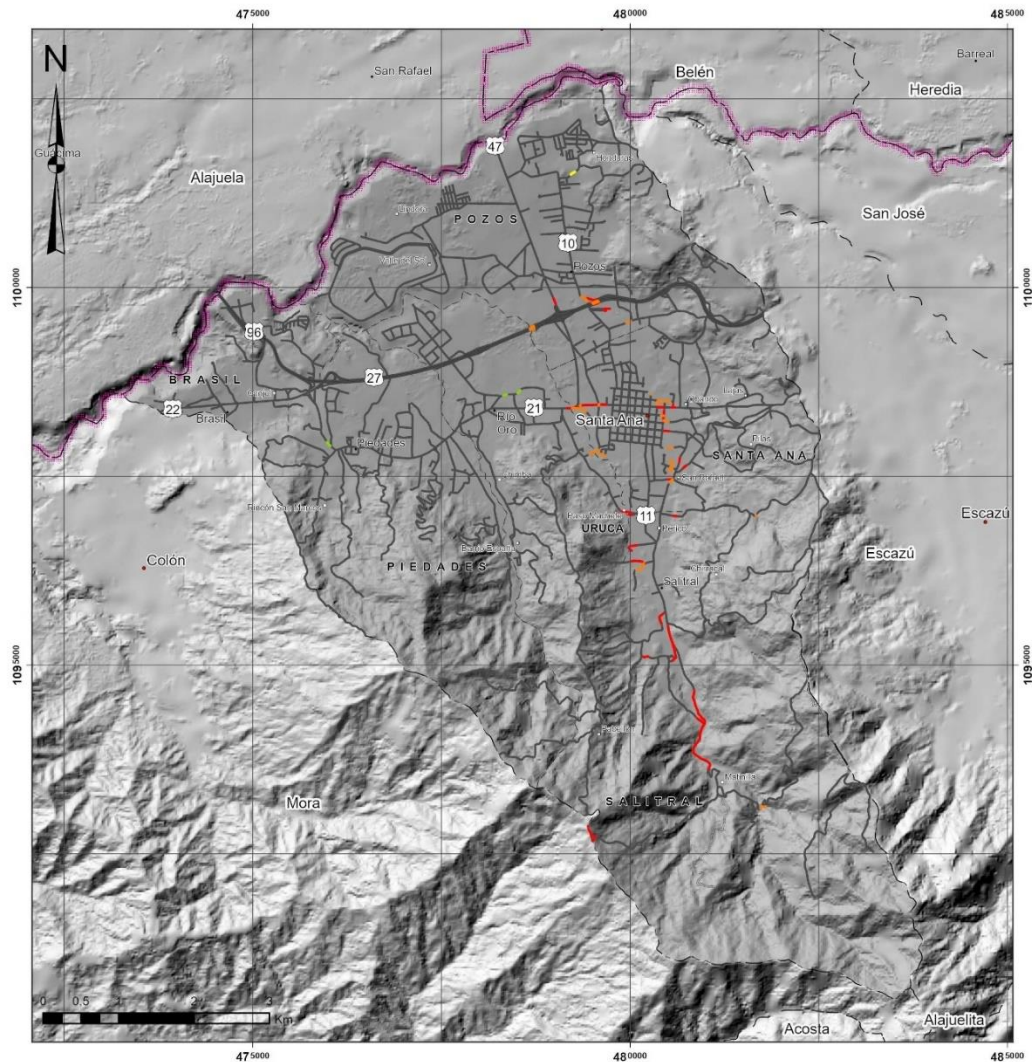
En total se identifican 43, 77 km de la red vial que presentan un riesgo alto de inundación y 18,63 km que presentan riesgo medio a alto.

Cuadro 22. Desglose de la valoración del riesgo de inundación para la infraestructura vial por barrio y distrito.

Tipo Riesgo	Distrito	Barrio	Longitud (km)
Alto	Pozos	La Chispa	0,22
Alto	Pozos	Pozos	4,00
Alto	Salitral	Area Protegida	1,87
Alto	Salitral	Calle Perico	0,49
Alto	Salitral	El Curio	0,75
Alto	Salitral	Engracia Marin	1,65
Alto	Salitral	La Ca	1,89
Alto	Salitral	La Fuente El Salitre	5,08
Alto	Salitral	Las Lapas	5,12
Alto	Salitral	Los Delgado	1,35
Alto	Salitral	Los Herrera	0,41
Alto	Salitral	Los Montoya	1,58
Alto	Salitral	Matinilla	7,47
Alto	Santa Ana	San Rafael	1,74
Alto	Santa Ana	Santa Ana	8,87
Alto	Uruca	Calle Machete	1,27
Medio - Alto	Pozos	Gavilanes	0,64
Medio - Alto	Pozos	Pozos	2,58
Medio - Alto	Pozos	Sector 200	0,79
Medio - Alto	Pozos	Sector Artesanal Comercial Pozos	0,54
Medio - Alto	Pozos	Sector Empresarial Forum I	0,49
Medio - Alto	Salitral	Corrogres	0,12
Medio - Alto	Salitral	La Ca	1,47
Medio - Alto	Salitral	Matinilla	0,89
Medio - Alto	Santa Ana	Aguas Lindas	3,27
Medio - Alto	Santa Ana	Coyol	0,71

Medio - Alto	Santa Ana	Las Cabacas	0,56
Medio - Alto	Santa Ana	Santa Ana	4,37
Medio - Alto	Santa Ana	Zamora	0,78
Medio - Alto	Uruca	Calle Machete	1,42
Medio	Pozos	Honduras	0,68
Medio - Bajo	Piedades	Calle Santa Lucia	0,67
Medio - Bajo	Uruca	Calle Ross	1,03

Fuente: Elaboración propia con los datos del Gobierno Local de Santa Ana



<h3>Riesgo por Inundación en Infraestructura Vial</h3>		
 	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Calles Públicas: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite Cantonal: SNIT, 2022. Inundaciones: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Inundaciones: CNE, 2019 CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>	
	<p>Simbología</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alto ■ Medio - Alto ■ Medio ■ Medio - Bajo ■ Bajo <p>Límite Provincial</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Distrital</p> <p>Distritos</p> </td> <td> <p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopista Carretera Pavimento 2 vías Carretera Pavimento 1 vías Carretera sin pavimento Calle centro urbano Carretera de tierra Vereda <p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito Poblado Caserío </td> </tr> </table>	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alto ■ Medio - Alto ■ Medio ■ Medio - Bajo ■ Bajo <p>Límite Provincial</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Distrital</p> <p>Distritos</p>
<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alto ■ Medio - Alto ■ Medio ■ Medio - Bajo ■ Bajo <p>Límite Provincial</p> <p>Límite Cantonal</p> <p>Límite Distrital</p> <p>Distritos</p>	<p>Red Vial Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopista Carretera Pavimento 2 vías Carretera Pavimento 1 vías Carretera sin pavimento Calle centro urbano Carretera de tierra Vereda <p>Centros Poblados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito Poblado Caserío 	

Figura 40. Riesgo por inundación para la infraestructura vial

9.7. Resultados de la aplicación de la aplicación del Scorecard MCR2030

Como complemento a la caracterización de riesgos climáticos descrita en las secciones anteriores y como se indicó en el apartado de metodología, adicionalmente para el desarrollo de este plan de acción climática cantonal se aplicó la Herramienta de Autoevaluación Detallada para la Resiliencia Frente a Desastres a Nivel Local de la UNDRR (Scorecard MCR2030) y el Anexo para la inclusión de las personas con discapacidad, con diferentes públicos metas que incluyeron el equipo municipal, instituciones del cantón, sector privado y personas mayores que utilizan los centros de cuidado disponibles en el cantón.

La aplicación de dichos instrumentos se realizó durante los días 26-28 de abril del 2023 y contó con la participación de delegados de la UNDRR para su realización y se realizó una validación del anexo para la inclusión de las personas con discapacidad en los días 15-17 de mayo de 2023 en los centros de cuidado del cantón. Los resultados obtenidos fueron la base para el desarrollo de las acciones climáticas que se describen en la sección 11 de este documento.

En esta sección se resumen los resultados más significativos obtenidos de dichas actividades. Para iniciar el Scorecard MCR2030 se basa en la evaluación de diferentes criterios distribuidos en 10 aspectos esenciales, cada criterio se evalúa de 1 al 5, siendo 5 el máximo puntaje obtenido y significa que en el cantón se cumple al 100% el criterio evaluado. La nota máxima de la aplicación de la herramienta son 555 puntos y el cantón de Santa Ana obtuvo 355 puntos.

Cuadro 23. Resultados de evaluación por aspecto esencial

Numeración	Aspecto esencial	Puntaje máximo	Puntaje obtenido
1	Organizarse para la resiliencia	45	28
2	Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgo actuales y futuros	30	9
3	Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia	50	12
4	Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente	50	21
5	Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones de protección de los ecosistemas	30	11
6	Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia	65	34
7	Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia	50	28
8	Aumentar la resiliencia de la infraestructura vital	130	85
9	Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres	85	71
10	Acelerar el proceso de recuperación y reconstruir mejor	20	14

De los aspectos esenciales evaluados los que presentaron una menor puntuación son el 2,3,5 y 14 como se muestra gráficamente en la figura a continuación. Estos aspectos coinciden con los temas en los cuales el gobierno local no había iniciado a ejecutar acciones hasta el proceso de realización de este plan, como lo son identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgo actuales y futuros, fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia, proteger las zonas naturales de amortiguación y acelerar el proceso de recuperación y reconstruir mejor.

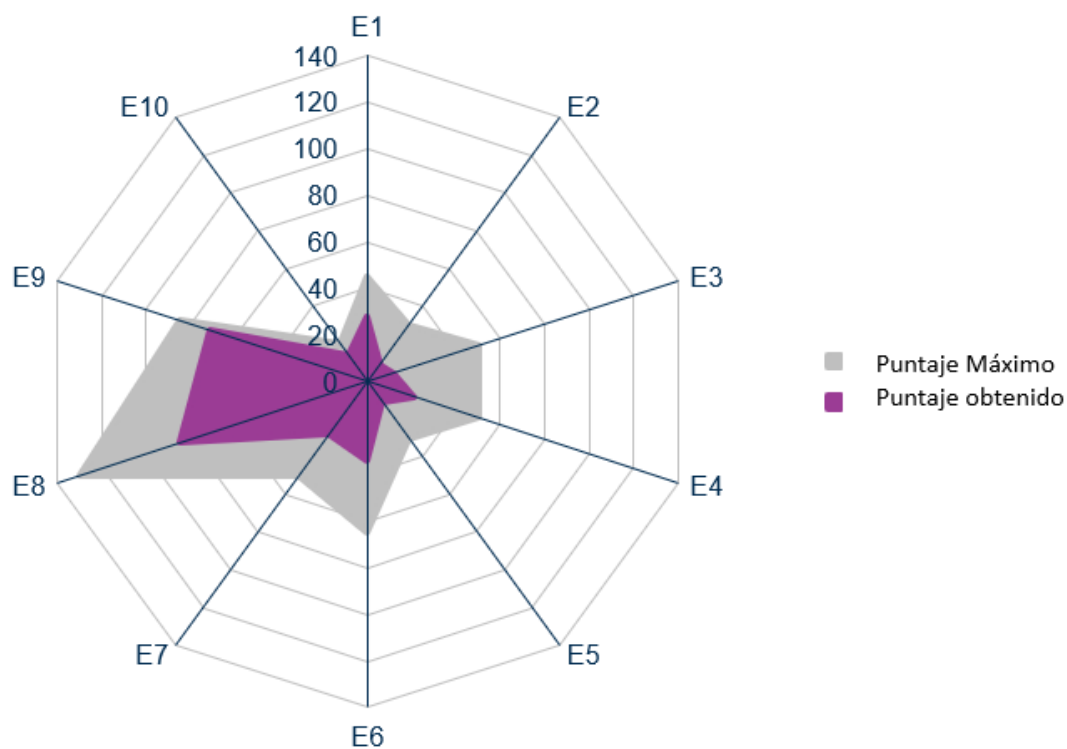


Figura 41 . Puntuación total del cantón de Santa Ana

Para un mayor detalle de los aspectos que se debe mejorar en el cantón para alcanzar el máximo nivel de resiliencia a continuación en él se muestra el detalle por aspecto esencial de los criterios que obtuvieron una menor valoración.

Cuadro 24. Criterios por mejorar para alcanzar el máximo nivel de resiliencia en el cantón

Numeración	Aspecto esencial	Criterios por mejorar
1	Organizarse para la resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir de manera transversal consideraciones de riesgo para todos los planes que realiza el cantón • Integración de la resiliencia con otras iniciativas cantonales • Disponibilidad de datos sobre la resiliencia cantonal que se comparten con otros actores claves del cantón. • Integrar en todos los procesos cantonales una perspectiva de género y de inclusión que permite que las poblaciones vulnerables del cantón en especial, personas mayores y con discapacidad sean incluidas. • Desarrollar diagnósticos y censos que permitan identificar las organizaciones y las personas mayores y con discapacidad del cantón.
2	Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgo actuales y futuros	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el conocimiento sobre las amenazas que afectan el cantón incluyendo análisis de su probabilidad de ocurrencia. • Contar con un inventario de daños y pérdidas debido a la ocurrencia de las amenazas • Actualizar de manera contante la información disponible sobre riesgo actual y futuro • Desarrollar procesos de sensibilización sobre los riesgos actuales y futuros que sean inclusivos con las personas con discapacidad del cantón
3	Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y sensibilización sobre todos los posibles métodos de financiamiento para la gestión del riesgo. • Planificar y presupuestar todas las acciones climáticas a desarrollar en el cantón.

		<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de fondos de contingencia para la recuperación post desastre • Mejorar la cobertura de seguros para propiedades de uso familiar • Incentivos para el sector privado, el sector público y la sociedad civil puedan aumentar su resiliencia
4	Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el uso de soluciones de diseño urbano que aumenten la resiliencia • Actualización de los códigos de construcción para que incorporen la resiliencia. • Desarrollar normas para la construcción de edificios sostenibles • Mejorar la aplicación de la zonificación del uso de la tierra • Asegurar de incorporar la perspectiva de género y de accesibilidad en los procesos de desarrollo de infraestructura cantonal.
5	Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones de protección de los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el conocimiento sobre los servicios ecosistémicos para la resiliencia de la ciudad. • Analizar el impacto de las políticas y acciones de ordenamiento territorial en los servicios ecosistémicos del cantón • Integrar de manera rutinaria la infraestructura verde y azul en los proyectos de la ciudad
6	Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la articulación con el sector privado • Incluir participación del sector seguros en la gestión del riesgo cantonal • Mejorar la disponibilidad de actividades de capacitación en gestión del riesgo para los diferentes actores locales. • Mejorar las capacidades del gobierno local para el desarrollo de capacidades en la perspectiva de género, diversidad e inclusión, así como en lenguaje accesible. • Incluir en las comunicaciones y actividades que se desarrollan desde el gobierno local el lenguaje accesible.

7	Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la cobertura de las organizaciones comunitarias del cantón • Mejorar los procesos de planificación de la continuidad empresarial con los actores claves cantonales • Asegurar la participación efectiva de los actores locales • Conocer los colectivos y organizaciones que trabajan con las personas mayores y personas con discapacidad • Incluir a las personas mayores y personas con discapacidad en las actividades de gestión del riesgo
8	Aumentar la resiliencia de la infraestructura vital	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de obras de protección de la infraestructura vial ante las amenazas • Mejorar los procesos de mantenimiento de la infraestructura vial • Contar con indicadores como días de servicio al cliente perdidos • Asegurar la seguridad estructura de los centros educativos • Contar con datos sobre el estado de los centros educativos en el cantón bajo consideraciones de riesgo • Desarrollar infraestructura vial con criterios de accesibilidad para todas las personas usuarias incluyendo las personas mayores y personas con discapacidad
9	Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el alcance de los sistemas de alerta tempranas disponibles en el cantón • Mejorar la capacitación en gestión del riesgo con las autoridades locales y para personas con discapacidad • Incluir en los procesos de gestión del riesgo y en el acceso a los sistemas de alerta temprana las acciones correspondientes para que las personas mayores y con discapacidad puedan ser parte de estas acciones
10	Acelerar el proceso de recuperación y reconstruir mejor	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la planificación de la recuperación después de un evento y la reactivación económica.

		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar procesos que permitan documentar las lecciones aprendidas de las acciones de gestión del riesgo desarrolladas • Considerar las necesidades específicas de las poblaciones de personas mayores y con discapacidad en las acciones de recuperación y construcción post desastre
--	--	--

10. Inventario cantonal de emisiones

De igual forma, dentro del marco de la metodología del Programa País Carbono Neutralidad y con el objetivo de obtener la línea base sobre la generación de emisiones de GEI en el cantón de Santa Ana, se calcula el inventario cantonal de emisiones para el año 2022.

Como parte de este proceso se evalúan todas las fuentes de emisión en los sectores de Energía Estacionaria, Residuos (tanto sólidos como aguas residuales), Transporte, Industria y Uso de productos (IPPU por sus siglas en inglés), así como Agricultura, Silvicultura y Otros Usos del Suelo (AFOLU por sus siglas en inglés). Se incluye dentro del inventario a todos los sectores y subsectores que están presentes en el cantón e incluyendo dentro de los límites de estudio a los distritos de Santa Ana, Salitral, Pozos, Uruca, Piedades y Brasil. Se contabilizan todas las fuentes asociadas a la emisión de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hexafluoruro de azufre (SF₆), hidrofluorocarbonos (HCFC), clorofluorocarbonos (CFC) e hidrofluorocarbonos (HFC).

De igual forma, el PPCN en su categoría comunidades divide las emisiones en tres tipos o "alcances" (Figura 42) definidos como:

- Alcance 1: Emisiones generadas dentro del cantón y liberadas dentro de los límites de este (por ejemplo, la quema de combustibles en equipos del cantón).
- Alcance 2: Emisiones asociadas al consumo de energía importada por red (por ejemplo, consumos eléctricos en hogares, industrias, comercios e instituciones del cantón).

- Alcance 3: Emisiones generadas como producto de las actividades del cantón, pero liberadas fuera de los límites de este (por ejemplo, residuos enviados a rellenos sanitarios fuera de los límites cantonales).

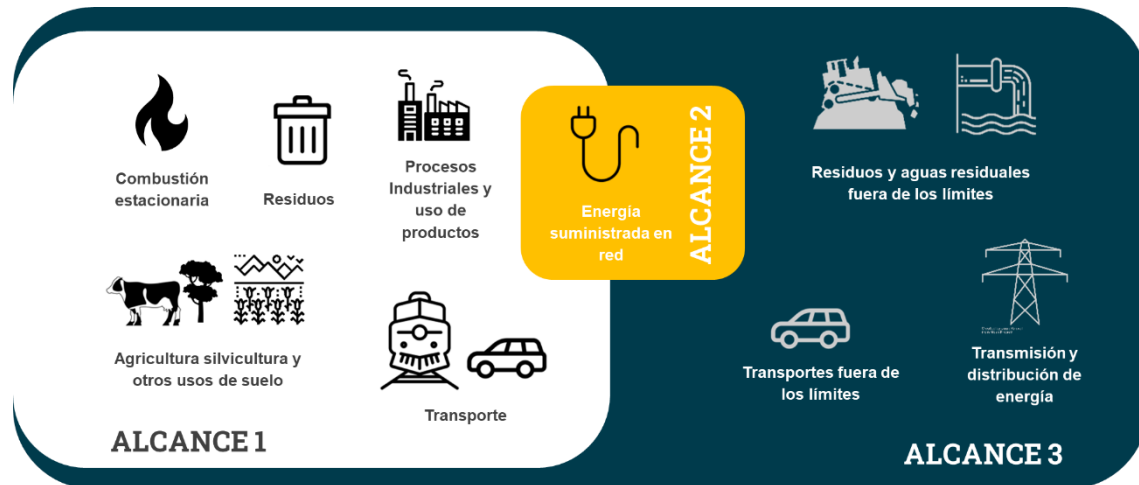


Figura 42. Alcances y sectores de emisión contabilizados en el inventario cantonal

En el caso de Santa Ana, se han estimado emisiones del sector de energía estacionaria, provenientes de la quema de combustibles fósiles (GLP, gasolina, diésel, búnker u otros); así como emisiones liberadas en el proceso de consumo de electricidad, que ocurren en edificios residenciales, instalaciones comerciales e institucionales, actividades de construcción o industria y actividades asociadas a la agricultura, silvicultura y pesca. Al respecto, es importante subrayar que el cantón de Santa Ana cuenta con dos industrias energéticas de importancia: el Parque Eólico de Santa Ana y la Planta Hidroeléctrica Brasil, cuyas emisiones por uso de combustibles y generación de energía, son consideradas dentro de este sector.

En transporte, se logró el reporte de emisiones obligatorias correspondientes a los vehículos de transporte por carretera, para Alcance 1, 2 y 3. Se incluye, de igual forma, las emisiones en Alcance 1 asociadas a vehículos fuera de carretera, mientras que las fuentes de transporte ferroviario, navegación marítima y aviación, no se identifican dentro del cantón.

En el sector Residuos, se incluyen las emisiones asociadas a la disposición de residuos sólidos y aguas residuales generadas en el cantón, para el Alcance 1 y 3. Se incluyen, además, las

emisiones por tratamiento biológico de residuos en el Alcance 1, así como las emisiones por entierro e incineración o quema a cielo abierto de residuos.

Dentro del sector IPPU, por otro lado, se incluyen las emisiones para el Alcance 1 asociadas al uso de extintores, uso de lubricantes y uso de equipos como aires acondicionados, equipos de refrigeración comercial, industrial, doméstica y agropecuaria, que llevan a la liberación de gases HCFC y HFC entre otros. Se incluye de igual forma el uso de gases como el SF₆, en el proyecto Hidroeléctrico Brasil, para el cual se reportan emisiones nulas al no haber consumo del gas en el año de reporte.

Finalmente, para el sector AFOLU, se estimaron emisiones para el Alcance 1 provenientes de la actividad ganadera (tanto fermentación entérica, como manejo de estiércol), emisiones y remociones por el cambio de uso de suelo y emisiones provenientes de fuentes distintas al carbón por el uso de fertilizantes nitrogenados.

En el cuadro a continuación se presenta la síntesis de datos recopilados en el inventario de emisiones GEI de Santa Ana para el año 2022:

Cuadro 25. Resumen de emisiones de GEI 2022, por alcance y sector, para el cantón de Santa Ana

Sector	Alcance 1 (tCO _{2e})	Alcance 2 (tCO _{2e})	Alcance 3 (tCO _{2e})	Emisiones totales (tCO _{2e})	Porcentaje (%)
Sector Energía Estacionaria	86 657,06	9 021,85	897,67	96 576,58	38,49
Sector Transporte	93 563,42	0,00	3 776,95	97 340,36	38,80
Sector Residuos	5 549,74	No aplica	22 819,24	28 368,98	11,31
Sector Procesos Industriales y Uso de Productos	8 057,14	No aplica	No aplica	8 057,14	3,21
Sector Agricultura Silvicultura y Otros Usos de la Tierra	20 557,48	No aplica	No aplica	20 557,48	8,19

Sector	Alcance 1 (tCO ₂ e)	Alcance 2 (tCO ₂ e)	Alcance 3 (tCO ₂ e)	Emisiones totales (tCO ₂ e)	Porcentaje (%)
Total de emisiones de GEI (tCO₂e)				250 900,54	
Total de remociones de GEI (tCO₂e)				-2 989,35	
Total de Emisiones Netas de GEI (tCO₂e)				247 911,19	

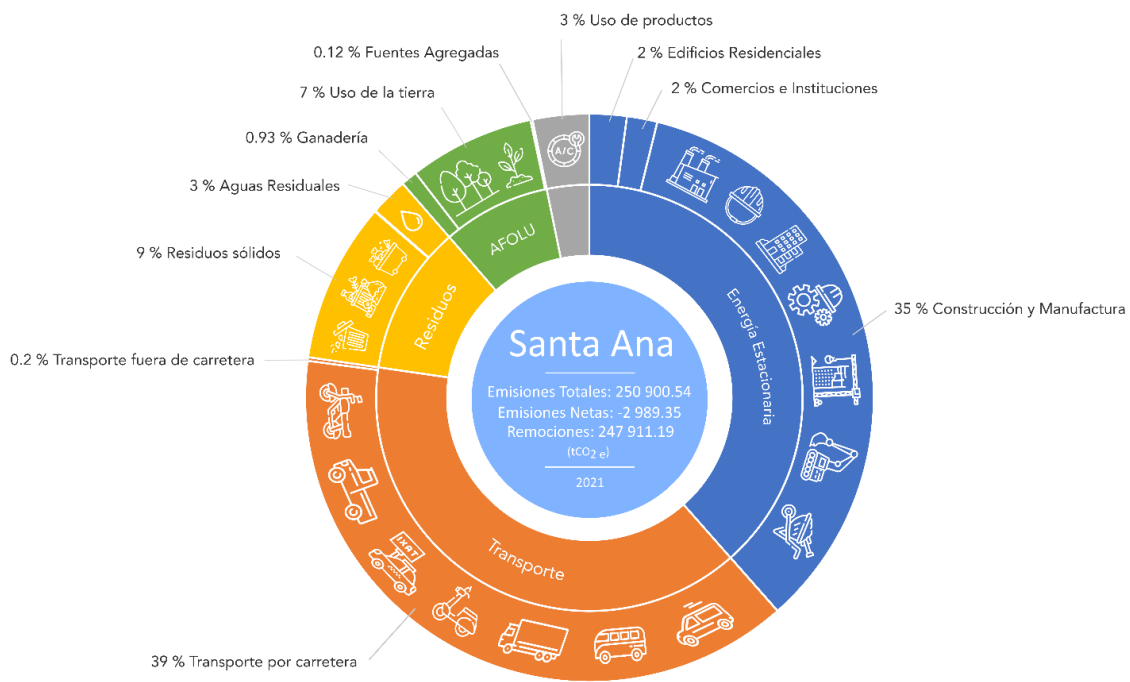


Figura 43. Distribución de emisiones por sector para el inventario cantonal Santa Ana 2022

11. Marco estratégico para la acción climática

El marco estratégico de este Plan de Acción del Climática de Santa Ana (Figura 44. Marco estratégico del Plan de Acción Climática Cantonal) se estructura sobre tres niveles, sobre la base se ubican las acciones climáticas tanto de mitigación como adaptación que son las medidas que desarrollará el cantón para lograr el desarrollo bajo en emisiones y la resiliencia cantonal, seguido de los ejes y objetivos estratégicos que son los temas prioritarios para el

abordaje de la acción en climática cantonal que están en coherencia con los ejes estratégicos municipales y en primer nivel se ubica la visión cantonal es la máxima aspiración cantonal que mueve la acción climática cantonal.

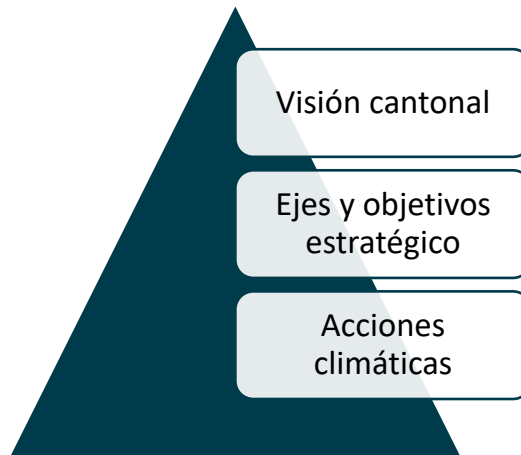


Figura 44. Marco estratégico del Plan de Acción Climática Cantonal

11.1. Visión cantonal al 2030

La visión cantonal para la acción climática al 2030 es la siguiente, en la cual se integran como metas el desarrollo bajo en emisiones y la resiliencia cantonal, con los objetivos de mejorar la calidad de vida de las personas y promover la conservación de los ecosistemas, para que a largo plazo se logre el desarrollo equitativo e inclusivo, que sea sostenible en el tiempo.

Para el año 2030, Santa Ana se consolida como un cantón resiliente y bajo en emisiones mediante el desarrollo de acciones climáticas para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y promover la conservación de sus ecosistemas, logrando un desarrollo equitativo e inclusivo, sostenible en el tiempo.

11.2. Ejes y objetivos estratégicos de la acción climática

A partir de la visión cantonal definida y en base a los resultados del análisis de riesgos climáticos y el inventario de emisiones cantona, se establecieron ocho ejes estratégicos para la acción climática con sus respectivos objetivos, los cuales se detallan a continuación:



Figura 45. Ejes y objetivos estratégicos del Plan de Acción Climática Cantonal de Santa Ana

11.3. Acciones de mitigación

En línea con los ejes y objetivos estratégicos para la mitigación de emisiones de GEI y basándose en los resultados presentados en el capítulo 11, así como de acuerdo con las metodologías definidas por el PPCN, se identifica hasta 10 acciones para la mitigación de emisiones de GEI, en los sectores de Transporte, Residuos y Energía.

Las acciones de mitigación aquí presentadas son el producto de un proceso de consulta con los habitantes del cantón, representantes del sector comercial e industrial, así como funcionarios de la Municipalidad de Santa Ana y otras instituciones de importancia (MAG, MINSA, CNFL, entre otros). A continuación, se presenta el resumen de las acciones por eje:

Cuadro 26. Listado de acciones de mitigación por eje estratégico

Eje estratégico	Acciones de mitigación
Eje 2 Gestión del conocimiento	M1 Talleres de mitigación y actividades afines para la capacitación M2 Fortalecimiento de las campañas de comunicación municipales asociadas a las acciones de mitigación
Eje 3 Servicios a la comunidad	M3 Unión de empresas por el transporte M4 Incentivo al transporte público dentro de Santa Ana M5 Aumento en la tasa de recolección de residuos valorizables M6 Programas de compostaje cantonal
Eje 5 Infraestructura y equipamiento	M7 Movilidad Intermodal y desarrollo de ciclovías M8 Construcción y rehabilitación de aceras en Santa Ana M9 Mejora del Sistema de Aguas Residuales M10 Aumento de vehículos eléctricos / con bajas emisiones de carbono en la flota gubernamental M11 Aumento de energías limpias para cocinar en viviendas
Eje 7 Desarrollo local	M12 Reducción de consumo energético M13 Apoyo a iniciativas ambientales de mitigación

Para cada una de las líneas de acción se han definido objetivos claros, asociados a indicadores meta para la medición de los resultados esperados. Estos indicadores meta se han planteado

considerando los datos de actividades del cantón, recopilados en el inventario o disponibles por información propia del cantón.

En cada caso, se ha identificado el alcance de las acciones y los beneficios esperados. Utilizando las mismas metodologías aplicadas en el inventario de emisiones de GEI, se han calculado las reducciones potenciales respecto a resultados del inventario cantonal 2021. Estos cálculos, junto a los supuestos tomados, pueden revisarse en la herramienta de cálculo "*Santa Ana Plan de Mitigación_2023-2026*". Utilizando los factores de emisión del IMN 2022 o del IPCC 2006 y/o 2019, según corresponda, se ha realizado una estimación para cada una de las acciones planteadas, el cual refleja un potencial de reducción total de 6 558.90 tCO₂e (2.65 % de reducción respecto al inventario 2021) entre las 13 acciones propuestas.

Esta estimación es orientativa, pues las reducciones reales de cada acción deberán ser calculadas con base en los resultados obtenidos al final de cada año y del ciclo de cuatro años propuesto para las acciones de mitigación, según lo definido por el PPCN. En consecuencia, se recomienda que se lleve un estricto control sobre la implementación de las acciones y que se mantenga una constante recopilación de los datos necesarios según corresponda a cada proyecto, de forma que se pueda considerar el efecto en el tiempo sobre las actividades relacionadas.

En la siguiente sección se presentan las fichas de las acciones de mitigación por eje. En cada una se presenta la información sobre el eje estratégico al que pertenece la acción, el nombre de esta, el objetivo de la acción, su impacto, los ejes del desarrollo local con los que la medida se alinea, los objetivos de desarrollo sostenible a los que la medida contribuye, la descripción de la acción, los resultados esperados, el alcance geográfico, los actores involucrados en la ejecución de la medida, el costo estimado de la implementación, el plazo de implementación de la acción y los indicadores de seguimiento para la misma.

11.3.1. Fichas de las acciones de mitigación Eje 2 Gestión del conocimiento

Eje estratégico	Gestión del conocimiento	
Nombre de la acción	M1 Talleres de mitigación y actividades afines para la capacitación en Cambio Climático	
Objetivo de la acción	Coordinar con empresas del cantón para brindar charlas de educación vial, reciclaje, compostaje y eficiencia energética a colaboradores, centros educativos y comunidades del cantón	
Gases de efecto invernaderos cubiertos	Acción transversal de apoyo para la mitigación de gases de efecto invernadero	
Aspecto Esencial del Scorecard relacionado	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto Esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto Esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p>	Eje 2: Servicios a la Comunidad	
Descripción de medida		
<p>A través de actores clave como RECOPE, la Municipalidad de Santa Ana, la Alianza Ambiental, el GBCCR, Asociaciones comunales y demás, se busca brindar cursos de conducción responsable y educación vial, así como capacitación sobre manejo responsable de residuos, economía circular, uso energético eficiente, cambio climático y sus efectos, mitigación y adaptación entre otros, a colaboradores de empresas, centros educativos y comunidades del cantón. La acción debe ir acompañada del desarrollo de materiales accesibles para personas con discapacidad y publicaciones periódicas en redes sociales u otras plataformas municipales.</p>		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	

<p>Desarrollo de un programa de capacitaciones que permita ampliar el conocimiento del cantón en temas de mitigación y cambio climático, apoyando de esta forma la implementación de otras acciones.</p> <p>Listas de participantes y temas tratados.</p> <p>Iniciativa Race to Zero: Recoger datos espaciales o desagregados para informar el diseño y/o supervisar la implementación de acciones climáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de acceso a la información • Apoyo a actividades de mitigación y adaptación en todos los ejes • Facilita la sensibilización de la población en Santa Ana.
<p>Alcance geográfico Actores involucrados</p>	
<p>Todo el cantón</p>	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) • Rosa Muñoz (Gestión Ambiental) • Kattia Castro (Comunicación) • Raquel Hernández (Seguridad Alimentaria) • Gustavo Siles (UTGV) • Andrés Acuña (Director de gestión de desarrollo humano (como apoyo en la creación de material accesible para personas con discapacidad) <p>A nivel comunal, se identifica la necesidad de apoyo por parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Alianza Ambiental • Asociaciones de Desarrollo • MEP • GBCCR
<p>Costo estimado de la medida Plazo de implementación</p>	
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>Medio (tres años). Acción continua.</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de personas capacitadas con contactos (Nombre/teléfono/correo) de participantes • Cantidad de material didáctico producido • Programa de educación continua 	

Eje estratégico	Gestión del conocimiento	
Nombre de la acción	M2 Fortalecimiento de las campañas de comunicación municipales asociadas a las acciones de mitigación	
Objetivo de la acción	<p>Fortalecer las campañas de comunicación desde la Municipalidad de Santa Ana en temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Campañas o iniciativas ambientales (compostaje doméstico, recolección de residuos valorizables, capacitaciones u otros proyectos en curso o futuros) -Alternativas para el tratamiento de residuos y su disposición -Logros y beneficios derivados de las acciones de mitigación en Santa Ana 	
Gases de efecto invernadero	Acción transversal de apoyo para la mitigación de gases de efecto invernadero	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto Esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto Esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p>	Eje 2: Servicios a la Comunidad	
Descripción de medida		
<p>Entre los principales puntos de mejora encontrados al realizar sondeos y talleres con las empresas, comunidades y funcionarios, se encuentra la falta de información que poseen las personas respecto a iniciativas municipales. Se identifica una falta de información respecto a los procesos de recolección de residuos valorizables (principalmente en Río Oro y Piedades), los cuales al validar con funcionarios municipales concluyen en una incorrecta adherencia de la comunidad a los horarios y rutas de recolección establecidos. Se propone, por tanto, fortalecer las campañas de sensibilización en temas afines, así como aumentar la frecuencia de publicación de datos o información de importancia, como horarios y rutas de recolección, tipos de residuos que se puede valorizar y el estado y tipos de bolsas en las que se debe sacar los materiales, así como logros alcanzados a través del proceso de valorización. Una situación similar se observa con el proyecto de compostaje doméstico.</p> <p>Más allá de esto, se recomienda realizar un estudio sobre el alcance de las comunicaciones municipales, que permita entender cuáles son las mejores y más eficientes plataformas o estrategias</p>		

de comunicación que garanticen el alcance de los datos a la mayor parte de los habitantes de Santa Ana.

Entre las recomendaciones brindadas por la población general se encuentra el colocar pantallas o carteles en paradas de autobús, centros comerciales y parques del cantón.

De igual manera, las comunicaciones a realizar se pueden coordinar con los departamentos de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) de las empresas en el cantón, con el fin de que estos ayuden a la diseminación de los datos y campañas de importancia.

Por último, se debe dedicar parte de los presupuestos por proyectos ambientales a comunicación y socialización de acciones y resultados obtenidos, así como posibles beneficios derivados para la población.

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Identificación de las mejores y más eficientes campañas de comunicación para acciones ambientales.</p> <p>Aumentar el acceso de la población general en el cantón a las campañas de información de la Municipalidad.</p> <p>Iniciativa Race to Zero: Recoger datos espaciales o desagregados para informar el diseño y/o supervisar la implementación de acciones climáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de acceso a la información • Apoyo a actividades de mitigación y adaptación en todos los ejes • Facilita la sensibilización de la población en Santa Ana.
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Todo el cantón</p>	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) • Rosa Muñoz (Gestión Ambiental) • Kattia Castro (Comunicación) • Raquel Hernández (Seguridad Alimentaria) • Andrés Acuña (director de gestión de desarrollo humano)
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
<p>Bajo (Alrededor de 7 000 000 CRC)</p>	<p>Medio (tres años). Acción continua.</p>
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de publicaciones en plataformas y redes relacionadas a mitigación • Impacto de las publicaciones en temas de mitigación 	

11.3.2. Fichas de las acciones de mitigación Eje 3 Servicios a la comunidad

Eje estratégico	Servicios a la comunidad	
Nombre de la acción	M3 Unión de empresas por el transporte	
Objetivo de la acción	Lograr un servicio de transporte conjunto entre los diferentes focos de empresas en el cantón	
Gases de efecto invernadero	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto Esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vial	Eje 2: Servicios a la Comunidad	
Descripción de medida		
<p>Coordinar a las diferentes empresas del cantón para lograr un programa de movilidad compartida entre centros cercanos de trabajo, reduciendo la cantidad de vehículos particulares en carretera. La acción buscaría ya sea el coordinar un servicio a través de busetas o bien, por medio de carpooling.</p> <p>Si se implementa la acción a través de busetas el primer paso sería identificar a aquellas empresas dispuestas a participar, la cantidad de personas que se estaría movilizandoy la ruta que se estaría recorriendo, para poder con esta información cotizar un servicio compartido.</p> <p>En el caso de incentivar el carpooling, se buscaría que las empresas reconozcan un porcentaje de los costos de combustibles a personas que estén dispuestas a participar de la acción. Para esto, se debería llevar un formulario de conductores, pasajeros, rutas y km recorridos cada día y establecer el porcentaje de incentivo económico ya sea por pasajero o viaje. Al largo plazo, se buscaría crear una aplicación que permita coordinar transporte entre diferentes funcionarios que trabajen cerca.</p> <p>El rol de la Municipalidad de Santa Ana en esta acción es el de servir de punto común entre las diferentes empresas, el ayudar a coordinar y promover la acción y actuar como un ente imparcial en negociaciones en caso de así requerirse.</p>		

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Reducción de 331.97 tCO₂e al año por la reducción del consumo de combustibles fósiles en vehículos particulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización de la población • Mejora del aire y la salud pública • Promoción de la participación ciudadana en el ámbito ambiental • Vinculación del sector comercial e industrial en el cantón
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Todo el cantón</p>	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) • Gustavo Siles (UTGV) <p>A nivel comunal, se identifica la necesidad de apoyo por parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Alianza Ambiental
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>De Medio (tres años) a Largo plazo (más de cinco años)</p>
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia para la movilidad compartida • Lista de empresas dispuestas a participar en la acción • Cantidad de personas participantes por empresa e información de línea base • Resultados de implementación 	

Eje estratégico	Servicios a la Comunidad	
Nombre de la acción	M4 Incentivo al transporte público dentro de Santa Ana	
Objetivo de la acción	Identificar problemas fundamentales del servicio de transporte público en Santa Ana para aumentar la cantidad de personas que lo utilizan como principal medio de transporte	
Gases de efecto invernadero	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto Esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vial	Eje 2: Servicios a la Comunidad	   
Descripción de medida		
<p>Coordinar con las diferentes empresas de transporte público en el cantón para identificar oportunidades de mejora y formas en las que se puede apoyar y mejorar el servicio. A mediano plazo, se buscaría la creación de una aplicación que comunique horarios, paradas y rutas de forma eficiente. Las principales rutas por intervenir serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> • San José-Santa Ana • Santa Ana-Belén • Santa Ana-Escazú • Santa Ana-Grecia • Santa Ana-Alajuela <p>Para el logro de la acción se identifica una necesidad de vinculación con el CTP, MOPT, CONAVI y empresas de servicios en el cantón. Como parte de la acción se debe analizar si existe la necesidad de establecer nuevas rutas de bus, horarios más frecuentes o actualización de flota vehicular, así como evaluación de las paradas de autobús y el estado de estas (iluminación, seguridad).</p>		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	
Reducción de 897.20 tCO ₂ e al año por la reducción del consumo de combustibles fósiles en vehículos particulares.	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización de la población • Mejora del aire y la salud pública • Promoción de la participación ciudadana en el ámbito ambiental 	

Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Todo el cantón</p>	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeffrey Zumbado (Gestión de ordenamiento territorial) • Gustavo Siles (UTGV) • Milena Blen (Vicealcaldesa) • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) • Concejo Municipal <p>A nivel comunal, se identifica la necesidad de apoyo por parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CTP • MOPT • CONAVI • Empresas de transporte público
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>De Medio (tres años) a Largo plazo (más de cinco años)</p>
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de reuniones periódicas entre representantes municipales y representantes de la empresa de transporte público para la discusión de puntos de mejora y posibles formas de apoyo • Identificación de las rutas finales a intervenir y cantidad de personas a beneficiar con el cambio <p>Una vez en implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rutas finales de los viajes, tiempos y distancias del recorrido • Litros de combustible consumido por viaje ANTES y Después del cambio de rutas y cantidad de viajes realizados por día • Cantidad de personas movilizadas ANTES y DESPUÉS de realizadas las mejoras • Emisiones reducidas por la acción (tCO₂e reducido/pasajero o tCO₂e reducido/Litro ahorrado de combustible) 	

Eje estratégico	Servicios a la Comunidad	
Nombre de la acción	M5 Aumento en la tasa de recolección de residuos valorizables	
Objetivo de la acción	Aumentar las tasas de recolección de residuos valorizables como consecuencia del fortalecimiento de las campañas de comunicación desde la Municipalidad de Santa Ana	
Gases de efecto invernadero	CH ₄	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto Esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia	Eje 2: Servicios a la comunidad	
Descripción de medida		
<p>Aumentar la cantidad de información que poseen las personas respecto a iniciativas municipales, principalmente horarios y rutas de recolección de residuos valorizables en Río Oro y Piedades con el fin de aumentar las tasas de recolección de residuos valorizables. La acción se vincula con el proyecto "M2 Fortalecimiento de las campañas de comunicación municipales asociadas a las acciones de mitigación" explicada anteriormente.</p>		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	
<p>Aumentar las toneladas de residuos valorizables recolectados mensualmente en el cantón para la disminución de 526.31 tCO₂e al año.</p> <p>Iniciativa Race to Zero: Garantizar la recogida de todos los residuos generados en la ciudad y la eliminación adecuada de los residuos en, al menos, un vertedero sanitario.</p> <p>Reducir la generación de residuos sólidos municipales per cápita alcanzando al menos un 8% de reducción en 2025, con acciones como la restricción de materiales de un solo uso, y tasas/incentivos de recogida basados en el volumen como "Pagar por tirar", en camino a una reducción del 15% en 2030.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de acceso a la información • Facilita la sensibilización de la población en Santa Ana • Generación de fuentes de ingreso • Aumento de la vida útil de rellenos sanitarios 	

Alcance geográfico		Actores involucrados	
Todo el cantón		De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son: <ul style="list-style-type: none"> • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) • Rosa Muñoz (Gestión Ambiental) • Kattia Castro (Comunicación) 	
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación	
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)		Medio (tres años)	
Indicadores de seguimiento			
<ul style="list-style-type: none"> • Material (afiches, imágenes, videos) relacionados a la recolección de residuos valorizables y revisados para garantizar la accesibilidad a personas con discapacidad. • Cantidad de publicaciones por semana relacionadas al tema de horarios y rutas de recolección de residuos valorizables. Publicaciones deben coordinarse según resultados de la acción M2. Fortalecimiento de las campañas de comunicación municipales asociadas a las acciones de mitigación <p>Una vez en implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos históricos sobre cantidad de toneladas de residuos valorizables se recolecta por mes • Toneladas de residuos valorizables recolectados ANTES y DESPUÉS de implementada la acción • Emisiones reducidas por la acción (tCO₂e reducido/tonelada de residuos valorizables recolectados) 			

Eje estratégico	Servicios a la Comunidad	
Nombre de la acción	M6 Programa de compostaje cantonal	
Objetivo de la acción	Crear un sistema de recolección de residuos orgánicos para la elaboración de compostaje cantonal	
Gases de efecto invernadero	CH ₄	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto Esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia	Eje 2: Servicios a la comunidad	
Descripción de medida		
<p>Buscar estrategias a nivel municipal que permitan la construcción de un centro de acopio de residuos orgánicos para la elaboración de compostaje cantonal con recolección de puerta a puerta dentro del cantón.</p>		
Resultados esperados		Co-beneficios asociados
<p>Lograr la recolección de al menos un 1 % de los residuos orgánicos del cantón para la generación de compostaje en centro de acopio, logrando la disminución de 107.27 tCO₂e al año.</p> <p>Iniciativa Race to Zero: Garantizar la recogida de todos los residuos generados en la ciudad y la eliminación adecuada de los residuos en, al menos, un vertedero sanitario.</p> <p>Reducir la generación de residuos sólidos municipales per cápita alcanzando al menos un 8% de reducción en 2025, con acciones como la restricción de materiales de un solo uso, y tasas/incentivos de recogida basados en el volumen como "Pagar por tirar", en camino a una reducción del 15% en 2030.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Facilita la sensibilización de la población en Santa Ana • Generación de fuentes de ingreso • Aumento de la vida útil de rellenos sanitarios

Alcance geográfico	Actores involucrados
Todo el cantón	De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son: <ul style="list-style-type: none"> • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) • Rosa Muñoz (Gestión Ambiental)
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Alto (Entre 35 000 000 y 150 000 000 CRC)	Medio (tres años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Datos históricos sobre cantidad de toneladas de residuos orgánicos que se recolecta por mes • Toneladas de residuos orgánicos recolectados ANTES y DESPÚES de implementada la acción • Toneladas de compostaje producidas al mes en el centro de acopio. • Emisiones reducidas por la acción (tCO₂e reducido/tonelada de residuos valorizables recolectados) 	


11.3.3. Fichas de las acciones de mitigación Eje 5 Infraestructura y equipamiento

Eje estratégico	Infraestructura y Equipamiento	
Nombre de la acción	M7 Movilidad Intermodal y desarrollo de ciclovías	
Objetivo de la acción	Construcción de una ciclovía en Santa Ana	
Gases de efecto invernadero	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto Esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente</p> <p>Aspecto Esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vial</p>	Eje 5: Infraestructura y Equipamiento Cantonal	
Descripción de medida		
<p>Construcción de ciclovía en el cantón de Santa Ana que conecte los principales centros laborales en el cantón. En un principio se propone la construcción de una ciclovía a través de rutas alternas cantonales, que conecte centros laborales como Forum 1 y 2 y el centro de Santa Ana con Lindora. Para la implementación del proyecto se podría buscar alianzas de inversión público-privada y para garantizar el aprovechamiento de esta se deberá coordinar con las empresas involucradas para la promoción de la ciclovía y la inversión correspondiente por parte de las empresas en duchas, ciclo parqueos u otras facilidades para la movilización en bicicleta. Si se buscara ampliar la ciclovía a rutas nacionales, se necesitaría revisar lo estipulado en el convenio entre las Municipalidades, el CONAVI y el MOPT.</p> <p>Esta acción es adicional al proyecto de ciclismo recreativo que se encuentra en proceso al 2023.</p>		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	
<p>Reducción de 2 290.42 tCO₂e al año por la reducción del consumo de combustibles fósiles en vehículos particulares que se reemplazan por bicicletas.</p> <p>Iniciativa Race to Zero: Ampliar y mejorar el acceso a pie, en bicicleta y en tránsito integrado e identificar las áreas potenciales para futuras zonas de emisión cero para 2025.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización de la población • Mejora del aire y la salud pública • Promoción de la participación ciudadana en el ámbito ambiental • Promoción de prácticas que promueven el deporte, la buena salud y el bienestar general 	

Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Santa Ana Centro, Lindora</p>	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gustavo Siles (UTGV) • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) <p>A nivel comunal, se identifica la necesidad de apoyo por parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAVI • MOPT • Centros Corporativos involucrados
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
<p>Alta (Alrededor de 150 000 000 CRC)</p>	<p>De Medio (tres años) a Largo plazo (más de cinco años)</p>
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de rutas alternas cantonales a intervenir para la construcción de ciclo vía • Lista de necesidades tales como ampliación o mejoramiento (iluminación, seguridad) necesario para la construcción de la ciclo vía • Evidencia de contacto con las empresas beneficiadas para negociar el apoyo a la acción de ciclo vía con la instalación individual de facilidades para el ciclismo <p>Una vez en implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de personas utilizando ciclo vía • Cantidad de nuevos ciclistas que dejan de utilizar vehículos para utilizar la ciclo vía • Ruta recorrida por ciclistas (punto de origen y destino) • Litros de combustible consumido por viaje ANTES de implementada la acción • Emisiones reducidas por la acción (tCO_{2e} reducido/vehículo no utilizado o tCO_{2e} reducido/Litro ahorrado de combustible) 	

Eje estratégico	Infraestructura y Equipamiento	
Nombre de la acción	M8 Construcción y rehabilitación de aceras en Santa Ana	
Objetivo de la acción	Construcción o rehabilitación de aceras a los alrededores de Lindora y Brasil de Santa Ana	
Gases de efecto invernadero	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto Esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente</p> <p>Aspecto Esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vial</p>	Eje 5: Infraestructura y Equipamiento Cantonal	
Descripción de medida		
<p>La acción busca incrementar la tasa de movilización peatonal al construir o rehabilitar aceras en los 6 distritos del cantón. En el centro de Santa Ana, se busca fomentar la caminabilidad en 1,5 km alrededor del centro. En Calle Cubilla, en Pozos de Santa Ana, se requiere de intervención para lograr dar acceso a PcD.</p> <p>De igual forma, se propone la construcción de aceras que conecten Piedades centro con la escuela de Brasil, en un proyecto con una inversión estimada de hasta 200 millones de colones.</p> <p>Además de la construcción y/o rehabilitación de aceras, la acción busca incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demarcación vial • Seguridad Vial • Rehabilitación de paradas de autobús • Iluminación pública eléctrica o regular en áreas clave • Canalización de aguas • Definición de costos al propietario del inmueble en caso de que la construcción de aceras se delegue a un tercero • Estudio de rutas seguras para los peatones y su socialización en Pozos, Piedades y el centro de Santa Ana (especialmente en lugares donde ya hay aceras, para incentivar la caminabilidad actual) • Iluminación autónoma y recuperación de áreas verdes y zonas de descanso • Implementación de jardines de lluvia • Establecimiento de políticas por parte del Concejo Municipal para garantizar la construcción o rehabilitación sostenible de las aceras y espacios asociados. 		

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Reducción de 2 042.41 tCO₂e al año por la reducción del consumo de combustibles fósiles en vehículos particulares que se reemplazan por la caminabilidad.</p> <p>Iniciativa Race to Zero: Ampliar y mejorar el acceso a pie, en bicicleta y en tránsito integrado e identificar las áreas potenciales para futuras zonas de emisión cero para 2025.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización de la población • Mejora del aire y la salud pública • Promoción de la participación ciudadana en el ámbito ambiental • Promoción de prácticas que promueven la buena salud y el bienestar general
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Todo el cantón</p>	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gustavo Siles (UTGV) • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) • Andrés Acuña (director de gestión de desarrollo humano) <p>A nivel comunal, se identifica la necesidad de apoyo por parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CEESA • CTP
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
<p>Alta (Alrededor de 150 000 000 CRC)</p>	<p>De Medio (tres años) a Largo plazo (más de cinco años)</p>
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de rutas cantonales a intervenir o restaurar y sus necesidades (mayor movilidad, iluminación, seguridad) • Identificación de rutas a intervenir por terceros, costos de intervención, nombre y contacto de personas <p>Una vez en implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de peatones en el cantón que dejan de utilizar el vehículo en alguna medida como consecuencia de la construcción o rehabilitación de aceras • Ruta recorrida por peatones (punto de origen y destino) • Litros de combustible consumido por viaje ANTES de implementada la acción • Emisiones reducidas por la acción (tCO₂e reducido/peatón o tCO₂e reducido/Litro ahorrado de combustible) 	


Eje estratégico	Infraestructura y Equipamiento	
Nombre de la acción	M9 Mejora del Sistema de Aguas Residuales	
Objetivo de la acción	Mejorar el sistema de manejo de aguas residuales en el cantón	
Gases de efecto invernadero	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto Esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente</p> <p>Aspecto Esencial 5: Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones y protección de los ecosistemas</p>	Eje 5: Infraestructura y Equipamiento Cantonal	
Descripción de medida		
<p>Promover la vinculación entre la Municipalidad de Santa Ana y el Ministerio de Salud para mantener un conocimiento continuo sobre el estado de las Plantas de Tratamiento de Aguas residuales en el cantón, permitiendo con esto la identificación de posibilidades de mejora u optimización de sistemas ya construidos.</p>		
Resultados esperados		Co-beneficios asociados
<p>Reducción de 185.01 tCO₂e al año por la reducción de al menos un 5 % de los tanques sépticos en el cantón de Santa Ana</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la salud pública • Ahorro de agua dulce • Preservación de ríos y ecosistemas acuáticos
Alcance geográfico		Actores involucrados
Cantonal		<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosa Muñoz (Gestión Ambiental) • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) • Jeffrey Zumbado (Gestión de ordenamiento territorial)
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)		De Medio (tres años) a Largo plazo (más de cinco años)

Indicadores de seguimiento

- DQO (kg/año) tratado en el sistema de PTAR construido
- Cantidad de personas beneficiadas por la acción y sistema de tratamiento previo a la construcción del PTAR

Eje estratégico	Infraestructura y Equipamiento	
Nombre de la acción	M10 Aumento de vehículos eléctricos / con bajas emisiones de carbono en la flota gubernamental.	
Objetivo de la acción	Aumentar en un 30% cantidad de vehículos eléctricos entre motos y livianos	
Gases de efecto invernadero	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto Esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto Esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vial</p>	Eje 5: Infraestructura y Equipamiento Cantonal	
Descripción de medida		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del presupuesto operativo a anual para recambio de la flota vehicular liviana y motos. • Campaña a lo interno de la institución para que los funcionarios municipales se concientizar el uso de los vehículos eléctricos 		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	
<p>Reducción de 1.78 tCO₂e al año por la reducción de al menos un 30 % de los vehículos de combustión interna al 2050 (reducción de un 1 % anual).</p> <p>Iniciativa Race to Zero: Ampliar y mejorar el acceso a pie, en bicicleta y en tránsito integrado e identificar las áreas potenciales para futuras zonas de emisión cero para 2025.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización de la población • Mejora del aire y la salud pública 	

Alcance geográfico		Actores involucrados	
Institucional		De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son: <ul style="list-style-type: none"> Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) 	
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación	
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)		De Medio (tres años) a Largo plazo (más de cinco años)	
Indicadores de seguimiento			
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de vehículos eléctricos dentro de la flota municipal 			

Eje estratégico	Infraestructura y Equipamiento	
Nombre de la acción	M11 Aumento de energías limpias para cocinar en las viviendas	
Objetivo de la acción	Aumentar en un 30% cantidad de hogares con acceso de tecnologías limpias para cocinar.	
Gases de efecto invernadero	CO ₂	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto Esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente Aspecto Esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia	Eje 5: Infraestructura y Equipamiento Cantonal Eje 6: Innovación y Tecnología	
Descripción de medida		

<ul style="list-style-type: none"> • Campañas de educación y financiamiento en conjunto con la empresa distribuidora de energía eléctrica (CNFL) que permita el acceso de las viviendas a cocinas de inducción. • Ferias de promoción de las cocinas de inducción y el pacto positivo de las cocinas de gas en conjunto con la Empresa distribuidora de energía Electricidad (CNFL) • Elaboración del indicador de avance y seguimiento para el garantizar el aumento del 30% de los hogares con acceso a energías limpias para cocinar. 	
Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Reducción de 176.15 tCO₂e al año por la reducción de al menos un 30 % de las cocinas de GLP en el cantón</p> <p>Iniciativa Race to Zero:</p> <p>Poner en marcha programas piloto de eficiencia e incentivos para la eficiencia energética de los edificios con herramientas que faciliten el acceso a los datos y el análisis de estos (evaluación comparativa) del uso de la energía en los edificios para 2025.</p> <p>Asegúrese de que sus políticas siguen la regla de la "eficiencia energética" en primer lugar, de modo que adopte todas las medidas para aumentar la eficiencia de los sectores de uso final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización de la población • Acceso a datos reales de consumo • Acción continua que permite la reducción de emisiones y reducción de riesgo a largo plazo
Alcance geográfico	Actores involucrados
Cantonal	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre)
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)	De Medio (tres años) a Largo plazo (más de cinco años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de hogares que utilizan energía limpia para cocinar 	

11.3.4. Fichas de las acciones de mitigación Eje 7 Desarrollo local

Eje estratégico	Desarrollo local	
Nombre de la acción	M12 Reducción de consumo energético	
Objetivo de la acción	Promover la eficiencia energética y construcción sostenible en edificios corporativos del cantón	
Gases de efecto invernadero	CO ₂	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto Esencial 1: Organizarse para la resiliencia</p> <p>Aspecto Esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente</p>	Eje 6: Innovación y Tecnología	
Descripción de medida		
<p>Promover la eficiencia energética de la mano del GBCCR al brindar capacitaciones y publicar ejemplos de éxito de edificios corporativos que implementan normas como la ISO 50 001 (empezando por Gobierno Local, si es posible).</p> <p>De igual forma, de la mano del GBCCR, desarrollar una base de datos y líneas de base locales, por tipología de edificio, que permitan definir políticas energéticas y de construcción más adecuadas y a partir de esto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un reglamento y manual cantonal de construcción sostenible, donde se incluyan indicadores de eficiencia energética (consumo kWh/m² y tCO₂e/m², por ejemplo). • Establecer sistema de reconocimiento cantonal a edificios corporativos que implementen acciones • De la mano del GBCCR, formar a los técnicos (como departamentos de catastro e ingeniería de la municipalidad) y tomadores de decisiones, en temas de sostenibilidad y descarbonización • Adecuación de necesidades de PcD en reglamento de construcción 		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	
Reducción de 0.37 tCO ₂ e al año por la reducción de un 20 % de los consumos energéticos, si se logra un incremento de al menos un 13 % en la cantidad de edificios construidos de forma sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación del sector comercial e industrial en el cantón • Acceso a datos reales de consumo • Acción continua que permite la reducción de emisiones y reducción de riesgo a largo plazo 	

<p>Iniciativa Race to Zero: Desarrollar una hoja de ruta para lograr que los nuevos edificios tengan cero emisiones de carbono a partir de 2030.</p> <p>Poner en marcha programas piloto de eficiencia e incentivos para la eficiencia energética de los edificios con herramientas que faciliten el acceso a los datos y el análisis de estos (evaluación comparativa) del uso de la energía en los edificios para 2025.</p> <p>Desarrollar una hoja de ruta para conseguir edificios municipales con emisiones netas de carbono para 2030 y la aprobación de políticas para 2025 para cumplir el compromiso de poseer, ocupar y desarrollar activos municipales con emisiones netas de carbono para 2030.</p> <p>Promulgar reglamentos y/o políticas de planificación para garantizar que los edificios NUEVOS funcionen con cero emisiones netas de carbono para 2030. Predicar con el ejemplo con proyectos municipales de energía renovable que maximicen el potencial de los activos municipales para la generación in situ con el objetivo de cubrir la demanda municipal de electricidad con un 100% de energías renovables para 2025.</p> <p>Asegúrese de que sus políticas siguen la regla de la "eficiencia energética" en primer lugar, de modo que adopte todas las medidas para aumentar la eficiencia de los sectores de uso final.</p>	
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Todo el cantón</p>	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeffrey Zumbado (Gestión de ordenamiento territorial) • Nicolás Ramírez Larraín (GBCCR) • Jose Luis Cedeño Parés (GBCCR) • Eduardo Sosa (Geomática) <p>A nivel comunal, se identifica la necesidad de apoyo por parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GBCCR • Asociaciones de Desarrollo Comunal • Comercios e Industrias del cantón

Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)	De Medio (tres años) a Largo plazo (más de cinco años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> Reglamento y manual cantonal de construcción sostenible Sistema de reconocimiento a empresas y comercios que implementen acciones de reducción de consumo energético o construcción sostenible Cantidad de nuevos edificios (m²) construidos con base en los lineamientos del nuevo reglamento cantonal Lista de edificios que implementan normas como la LEDD, ISO 50 001 o EDGE, que puedan servir como ejemplos para el cantón <p>Una vez en implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Historial de consumo en el cantón antes de la acción Energía consumida por área de edificio construido utilizando el nuevo reglamento (kWh/m²) 	

Eje estratégico	Desarrollo Local	
Nombre de la acción	M13 Apoyo a iniciativas ambientales de mitigación	
Objetivo de la acción	Establecer sistemas de reconocimientos a comercios o industrias que demuestren acciones en la línea de transporte o manejo sostenibles de residuos	
Gases de efecto invernadero	Acción transversal de apoyo para la mitigación de gases de efecto invernadero	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionado	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto Esencial 3: Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia</p> <p>Aspecto Esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad local para la resiliencia</p>	Eje 2: Servicios a la Comunidad	
Descripción de medida		
Utilizar los reconocimientos de BAE como puntos de partida para establecer reconocimientos a empresas o comercios que demuestren acciones en el eje de transporte o residuos. A cambio, las		

empresas del cantón deberán comprometerse a brindar información sobre huella de carbono y emisiones reducidas cada tres años para lograr completar los inventarios cantonales de emisiones de GEI con información de primera mano.

De forma similar, se propone brindar certificados de reconocimiento a empresas que demuestren manejo responsable de residuos y participación en campañas de recolección de residuos valorizables o compostaje, así como incluir a las empresas en publicaciones relacionadas de la Municipalidad de Santa Ana.

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Identificación de las empresas en el cantón que realizan acciones para el desarrollo sostenible.</p> <p>Identificación de los tipos de acciones e impactos asociados, logrados por comercios e industrias de Santa Ana en temas de transporte y residuos.</p> <p>Iniciativa Race to Zero: Recoger datos espaciales o desagregados para informar el diseño y/o supervisar la implementación de acciones climáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de acceso a la información • Apoyo a actividades de mitigación • Facilita la sensibilización de la población en Santa Ana
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Todo el cantón</p>	<p>De parte de la Municipalidad de Santa Ana, los responsables de la coordinación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kattia Castro (Comunicación) • Rosa Muñoz (Ambiental) • Noel Cuevas (Cooperación Técnica) • Emilia Jiménez (Riesgo de desastre) <p>A nivel comunal, se identifica la necesidad de apoyo por parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Alianza Ambiental • Comercios e Industrias del cantón
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
<p>Bajo (Alrededor de 7 000 000 CRC)</p>	<p>Medio (tres años). Acción continua.</p>
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de comercios e industrias realizando prácticas sostenibles • Tipo de acciones realizadas e impactos asociados. Si es transporte, se debe solicitar información sobre los litros de combustible ahorrados. Si es residuos, se debe preguntar el tipo de tratamiento que se realiza (reciclaje, compostaje) y la cantidad (kg, toneladas) de residuos recolectados. 	

11.3.5. Priorización de las acciones de Mitigación

Con base en los criterios de priorización técnico-ambientales, económicos y político-sociales, se ha realizado la evaluación de las diferentes propuestas NO transversales para la mitigación, 7 en total. Para la priorización, se analiza cada línea de acción propuesta por separado, siendo que, si bien las 4 acciones propuestas en el eje transporte tienen como objetivo común lograr una movilidad más sustentable en el cantón, no todas tienen influencia sobre los mismos subsectores, por lo que su necesidad de implementación puede variar significativamente, aunque pertenezcan al mismo eje de implementación.

A mediados del mes de junio de 2023, se realizó un taller de trabajo para la identificación, priorización y validación de acciones de mitigación con funcionarios clave de la Municipalidad de Santa Ana. Este taller se realizó de forma virtual, a través de la plataforma Microsoft Teams, donde se evaluó los resultados del inventario y en un trabajo en conjunto se analizaron las diversas acciones propuestas y por incorporar en el plan cantonal de mitigación. Los participantes de este taller se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 27. Participantes del Taller de priorización de las acciones de mitigación cantonales

Nombre	Departamento
Andrés Acuña	Gestión de Desarrollo Humano
Carolina Alfaro	Gestión Ambiental
Emilia Jiménez	Riesgo de Desastres
Erick Ovaras	Geomática
Gustavo Siles	UTGV
Jeffrey Zumbado	Ordenamiento Territorial
Kattia Castro	Comunicación
Melanie Ortiz	Riesgo de Desastres
Milena Blen	Vicealcaldesa
Noel Cuevas	Cooperación Técnica
Raquel Hernández	Seguridad Alimentaria Nutricional
Rosa Muñoz	Gestión Ambiental

Si bien el ejercicio de priorización realizado responde a los requisitos del PPCN en su categoría comunidades, los criterios de valorización utilizados se modifican para incluir los “Criterios, subcriterios, indicadores y valorización de la metodología de priorización para acciones de mitigación y adaptación” publicados en la Herramienta para acelerar la implementación de los planes de acción climática de CEPAL.

Los criterios de evaluación se dividen en tres categorías: “Técnicos-ambientales”, “Económicos” y “Políticos-Sociales”. Para cada uno de los indicadores evaluados se asigna una calificación de 1 a 5, siendo 1 la calificación más baja o el aspecto más “negativo” y 5 la más alta o el aspecto más “positivo”. De esta forma, si para un criterio como “¿La acción requiere de cambios normativos importantes?” se responde con un 5, quiere decir que la acción NO requiere de cambios, es decir, que existen menos barreras o requisitos para la implementación. Los puntajes se muestran en el cuadro a continuación:

Cuadro 28. Categorías de valoración por criterio de evaluación.

Criterio	Bajo(a)	Medio(a)	Alto(a)
Técnico-ambiental	0-1 puntos	2-3 puntos	4-5 puntos
Económico	0-1 puntos	2-3 puntos	4-5 puntos
Político-social	0-1 puntos	2-3 puntos	4-5 puntos
Prioridad	0-3 puntos	6-9 puntos	12-15 puntos

El máximo puntaje posible para cada acción es de 100, de acuerdo con los criterios del PPCN 2.0, mientras que 1 es el puntaje de selección más bajo. La matriz de priorización de acciones con los resultados de la valoración de acuerdo con cada criterio evaluado puede consultarse en el documento “Santa Ana Plan de Mitigación 2023-2026”. Para estas acciones identificadas como de mayor factibilidad y, por lo tanto, de mayor prioridad por el cantón, el siguiente paso ha consistido en acotar cada una de ellas, para lograr la puesta en marcha de cada proyecto. De las 7 acciones de mitigación identificadas, el cantón ha designado 4 de estas como prioritarias.

Es importante destacar que el plan propuesto es cantonal, no municipal, por lo que la coordinación y vinculación con actores fuera de la Municipalidad de Santa Ana es vital (y, de

hecho, necesario) para lograr los hitos definidos. Como se explicará en secciones más adelante, si el cantón de Santa Ana busca contribuir de forma real a la lucha contra el cambio climático, se deberá lograr una reducción de emisiones de al menos un 55 % al año 2030⁵, reducción que no será posible alcanzar si no se unen esfuerzos entre cada ente e institución de importancia en el cantón.

La asignación de puntajes para la priorización de acciones se presenta de forma resumida en el siguiente cuadro:

Cuadro 29. Resumen de priorización para las acciones de mitigación 2023-2026 en Santa Ana

Acción	Sector	Subsector	Programa, estrategia o iniciativa	Nombre de la acción de mitigación	Criterios técnico-ambientales	Criterios económicos	Criterios político-sociales	Prioridad
1	Transporte	Por carretera	Movilidad Sostenible	Unión de empresas por el transporte	16	20	15	51
2	Transporte	Por carretera	Movilidad Sostenible	Movilidad Intermodal (ciclovia)	21	19	21	61
3	Transporte	Por carretera	Movilidad Sostenible	Incentivo al Transporte Público	18	17	19	54
4	Transporte	Por carretera	Movilidad Sostenible	Construcción de aceras	29	20	29	78
5	Transporte	Por carretera	Movilidad Sostenible	Aumento de VE	24	19	14	57
6	Residuos	Residuos sólidos y aguas residuales	Manejo de residuos	Aumento en las tasas de recolección de residuos valorizables	26	27	27	80

⁵ Meta calculada según metodologías de alineación al 1.5 °C del OPCC publicadas por el CDP para Objetivos Basados en Ciencia (SBT).

Acción	Sector	Subsector	Programa, estrategia o iniciativa	Nombre de la acción de mitigación	Criterios técnico-ambientales	Criterios económicos	Criterios político-sociales	Prioridad
7	Residuos	Residuos sólidos y aguas residuales	Manejo de aguas residuales	Mejora del Sistema de Aguas Residuales	19	19	24	62
8	Residuos	Residuos sólidos y aguas residuales	Manejo de residuos	Programa de compostaje cantonal	19	15	22	56
9	Energía	Comercial/ Industrial	Ahorro de energía	Reducción de consumo energético	22	25	22	69
10	Energía	Residencial /Comercial / Industrial	Ahorro de energía	Aumento de energías limpias para cocinar en las viviendas	19	20	20	59

Con lo cual las principales acciones de mitigación a ejecutar serían:

1. Aumento en las tasas de recolección de residuos valorizables
2. Construcción y/o rehabilitación de aceras
3. Reducción de consumo energético y reglamento cantonal de construcción sostenible
4. Mejora del sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de Santa Ana

Como se ha mencionado, la implementación de estas 10 acciones de mitigación podría llevar a una reducción de 6 558.90 tCO₂e al año si se cumplen los supuestos realizados en cada caso, lo cual implicaría una mitigación de un 2.65 % respecto al inventario cantonal de Santa Ana 2021. Un resumen del aporte a la mitigación de emisiones se muestra en el cuadro a continuación:

Cuadro 30. Acciones del Plan de Mitigación Cantonal PPCNC 2.0, 2023-2026.

Acción	Sector	Nombre de la acción	Reducción proyectada (tCO₂e/año)⁶
1	Transporte	Unión de empresas por el transporte	331,97
2	Transporte	Movilidad Intermodal (ciclovía)	2290,42
3	Transporte	Incentivo al Transporte Público	897,20
4	Transporte	Construcción de aceras	2042,41
5	Transporte	Aumento de Vehículos eléctricos	1,78
6	Residuos	Aumento en las tasas de recolección de residuos valorizables	526,31
7	Residuos	Mejora del Sistema de Aguas Residuales	185,01
8	Residuos	Programa de compostaje cantonal	107,27
9	Energía	Reducción de consumo energético	0,37
10	Energía	Aumento de energías limpias para cocinar en las viviendas	176,15
Total (tCO₂e/año)			6 558,90
Emisiones totales 2021 en el cantón (tCO₂e/año)			247 911
Reducción porcentual (%/año)			2.65 %

11.4. Objetivos basados en ciencia (SBT) y reducciones logradas por el cantón en el 2021

De igual forma, con el objetivo de entender cómo se enmarcan los esfuerzos realizados y estimados en la lucha global contra el cambio climático, se calculan los objetivos a mediano y largo plazo para el cantón según metodologías basadas en ciencia (SBT, por sus siglas en inglés) publicadas por el Carbon Disclosure Project (CDP).

⁶ Todos los cálculos y supuestos correspondientes los puede revisar en la herramienta "Santa Ana Plan de Mitigación 2023-2026"

Según se establece en el acuerdo de París, el objetivo a nivel mundial para lograr mitigar los impactos del cambio climático es mantener el incremento de la temperatura global por debajo de los 1.5 °C. Teniendo esta meta en claro, las ciudades que deseen alinearse a este objetivo pueden calcular metas de reducción a mediano y largo plazo que permitan alcanzar la meta, donde el objetivo a largo plazo (establecido como el año 2050) es lograr que la ciudad sea cero netos.

Para calcular el objetivo a mediano plazo (año 2030) en Santa Ana se utiliza el método de alineación al 1.5 °C del One Planet City Challenge (OPCC), el cual es publicado por el CDP y permite el establecimiento de objetivos basados en ciencia. Esta metodología requiere de cierta información base para realizar los cálculos, entre ella:

- El total de emisiones de alcance 1 y 2 para el inventario de GEI en el año 2021.
- Población local para el año estudiado (2017)
- Índice de desarrollo Humano global (IDH) 2017
- Índice de desarrollo Humano del país (IDH) 2017
- Población proyectada al año 2030

Con esta información se calcula el objetivo de reducción para el año 2030 en Santa Ana, cuyos resultados se presentan en el cuadro a continuación:

Cuadro 31. Objetivos de reducción basados en ciencia para Santa Ana

Total de emisiones por alcance 1 (tCO ₂ e)	214 384,84
Total de emisiones por alcance 2 (tCO ₂ e)	9 021,85
Emisiones totales (tCO₂e)	223 406,69
Población al 2021	60 453
Emisiones per cápita (tCO ₂ e/persona)	3,70
IDH Nacional (2017)	0,808
IDH Global (2017)	0,736
Factor de corrección del IDH	0,902
Meta de reducción al 2030 (%)	55%
Meta de reducción per cápita al 2030 (tCO ₂ e/hab)	1,667
Población proyectada en Santa Ana para el 2030	66 320

Emisiones proyectadas para Santa Ana al 2030 (tCO ₂ e) ⁷	110 555,92
--	-------------------

En otras palabras, para alinearse a las metas globales del Acuerdo de París y contribuir con el objetivo de mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 1.5 °C, Santa Ana debe lograr, al año 2030, una disminución de emisiones del 55 %, o bien, lograr una reducción per cápita de 4.10 tCO₂e/persona al año (emisiones actuales), a 1.67 tCO₂e/persona al año, considerando únicamente las emisiones de alcance 1 y 2.

Como parte de la construcción de este plan, se estudia de igual forma las acciones de mitigación implementadas por el cantón en el año 2021. Estas acciones son producto de los esfuerzos realizados por la Municipalidad y liderados por departamentos como procesos de Gestión Ambiental y Riesgo de desastres desde hace varios años en Santa Ana, los cuales se busca continuar en los próximos años. El impacto de estas acciones se estima con base a información de documentos de reporte, facturas o fotografías que logran evidenciar la planificación y seguimiento de las acciones aquí mostradas.

Si bien el reciclaje no es la única acción ambiental que se lleva a cabo en Santa Ana y que permiten la reducción de emisiones, sí es la única acción para la que se ha encontrado a la fecha evidencia de planificación, seguimiento e implementación, lo que permite no solo el cumplimiento de los requisitos establecidos por el PPCNC, si no, además, el cálculo de reducciones logradas. El cuadro a continuación resume los resultados obtenidos:

Cuadro 32. Resultados de actividades de mitigación cantonal 2022.

Acción	Sector	Programa, estrategia o iniciativa	Emisiones reducidas / evitadas (tCO₂e/año)
1	Residuos	Manejo de Residuos: Reciclaje	1 052.62
Total (tCO₂e/año)			1 052.62

⁷ Máximas emisiones de GEI permitidas a Santa Ana en el alcance 1 y 2 al 2030 si se desea cumplir con el objetivo de 1.5 °C establecido en el acuerdo de París.

Con esta información y lo presentado en este reporte, si se toman las reducciones logradas en el año 2021, de 1 052.62 tCO₂e como un punto de referencia para el cantón, se estima que, si se continua únicamente con las acciones actualmente realizadas de valorización de residuos, al año 2030 solo se habrá logrado un 7.5 % de la meta establecida, lo que resalta la necesidad de implementar nuevas acciones de mitigación en el cantón.

Por su parte, si se logra implementar las 10 acciones del plan de mitigación propuesto, se lograría, en el mejor de los escenarios, una reducción anual de 6 558.90 tCO₂e, lo cual representa un 46 % de la reducción anual necesaria según los objetivos basados en ciencia (reducción que se estima en 14 106.35 tCO₂e/año), por lo que se considera que, si bien se necesita de una mayor cantidad de acciones que sean además, más agresivas, el conjunto de acciones presentado es un buen punto de partida para que el cantón de Santa Ana se alinea a las metas globales de mitigación de emisiones de GEI.

11.5. Acciones de adaptación

En línea con los ejes y objetivos estratégicos para la adaptación se definieron 28 acciones de adaptación para implementar en el cantón en los próximos 5 años, a continuación, se presentan el resumen de acciones por eje.

Cuadro 33. Listado de acciones de adaptación por eje estratégico

Eje estratégico	Acciones de adaptación
Eje 1 Servicios ecosistémicos	A1 Desarrollo de una línea base de estado de salud de los ecosistemas A2 Desarrollo de un programa de recuperación de las cuencas hidrográficas del cantón
Eje 2 Gestión del conocimiento	A3 Fortalecimiento de las estrategias de comunicación con actores claves A4 Mejoramiento del acceso a la información para la acción climática A5 Desarrollo de un programa anual de capacitación en acción climática A6 Fortalecimiento de las capacidades del gobierno local para la acción climática
Eje 3 Servicios a la comunidad	A7 Gestión de los activos críticos cantonales A8 Continuidad de los servicios municipales ante amenazas A9 Diagnóstico de la seguridad estructural de los centros educativos del cantón
Eje 4 Ordenamiento territorial	A10 Incorporación de la gestión del riesgo en los procesos de ordenamiento territorial cantonal. A11 Desarrollo de una política cantonal para el fomento de la infraestructura verde, azul y las soluciones basadas en la naturaleza en el desarrollo cantonal A12 Fiscalización de los procesos constructivos informales
Eje 5 Infraestructura y equipamiento	A13 Desarrollo de infraestructura con criterios de resiliencia A14 Fomento de la infraestructura verde y azul A15 Desarrollo de un plan para la atención de carreteras bajo escenarios de emergencia A16 Inventario del alcantarillado pluvial cantonal

Eje estratégico	Acciones de adaptación
Eje 6 Gestión de riesgos	A17 Fortalecimiento de la información sobre vulnerabilidad y daños y pérdidas A18 Inclusión del sector privado en los procesos de gestión del riesgo cantonal A19 Fortalecimiento de la gestión del riesgo comunal A20 Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana del cantón A21 Fortalecimiento de la preparación ante emergencias y desastres A22 Programa de Capacitación sobre Gestión del Riesgo para actores claves locales A23 Actualización de los documentos de gestión del riesgo cantonal para que consideren las amenazas y escenarios climáticos A24 Fortalecimiento de la acción cantonal ante el Fenómeno de El Niño A25 Fortalecimiento de los procesos de recuperación y reconstrucción post desastre
Eje 7 Desarrollo local	A26 Incentivos para la acción climática cantonal A27 Promoción a la utilización de seguros para el resguardo de activos ante el cambio climático
Eje 8 Financiamiento climático	A28 Fortalecimiento de las alianzas para la ejecución de proyectos en acción climática A29 Fortalecimiento de la formulación de proyectos en acción climática A30 Actualización y seguimiento del Plan de Acción Climática

En la siguiente sección se presentan las fichas de las acciones de adaptación por eje, en cada una se presenta la información sobre el eje estratégico al que pertenece la acción, el nombre de la acción, el objetivo de la acción, las amenazas climáticas sobre las cuales la acción reducirá la vulnerabilidad, los ejes del desarrollo local a los que la medida se alinea, los objetivos del desarrollos sostenibles a los que la medida contribuye, la descripción de la medida donde se explica en qué consiste la acción, los resultados esperados al completar la implementación de la acción, lo co beneficios asociados a la acción, el alcance geográfico de la acción, los actores involucrados en la ejecución de la medida, el costo de la implementación, el plazo de implementación de la acción y los indicadores de seguimiento de la acción.

11.5.1. Fichas de las acciones de adaptación Eje 1 Servicios Ecosistémicos

Eje estratégico	Servicios ecosistémicos	
Nombre de la acción	A1 Desarrollo de una línea base de estado de salud de los ecosistemas	
Objetivo de la acción	Conocer el estado de salud de los ecosistemas presentes en el cantón para diseñar intervenciones que ayuden a su conservación y regeneración.	
Amenazas climáticas relacionadas	Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Sequías Incendios forestales	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 5: Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones de protección de los ecosistemas	Eje 1 Responsabilidad Ambiental Sostenible	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en el desarrollo de una línea base de estado de salud de los ecosistemas, para lo cual se debe iniciar con el monitoreo de la flora y fauna local, como parte de la medida se incluye las acciones para contar con inventarios forestales nativas y exóticas presentes en el cantón.</p> <p>Para el desarrollo de esta acción se sugiere utilizar como guía metodología y de indicadores los Índices de Naturaleza Urbana de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Disponible en Home - Urban Nature Indexes (iucnurbannatureindexes.org)), los cuales permiten de una manera integral determinar el estado de la biodiversidad en ciudades urbanas como es el caso de Santa Ana mediante 30 indicadores distribuidos en seis temas:</p>		


- Impulsores de consumo: indicadores asociados a los impactos de la ciudad que se derivan del consumo de recursos como alimentos, agua, energía y bienes que utilizan los habitantes y las empresas de la ciudad.
- Presiones humanas: indicadores que reflejan las perturbaciones provocadas por el hombre (por ejemplo, contaminación acústica, lumínica y del agua) del hábitat natural dentro de la jurisdicción de la ciudad.
- Estado del hábitat: indicadores de diversidad de especies y riesgo de extinción y servicios que proporciona la naturaleza.
- Contribución de la naturaleza a las personas: este tema analiza indicadores sobre los beneficios múltiples (por ejemplo, salud, empleo, cultura) que proporciona la naturaleza a las personas de la ciudad.
- Respuestas de gobernanza: indicadores para comprender cómo el gobierno local y los marcos legales promueven un desarrollo que favorezca la conservación de la biodiversidad.

Como resultado de la determinación de esta línea base se deben generar una propuesta de acciones para conservar y regenerar sitios estratégicos en el cantón para la biodiversidad, que se puedan operativizar con durante la implementación de la siguiente acción climática sobre la recuperación de las cuentas hidrográficas del cantón.

Para el desarrollo de esta acción se requiere gestionar la contratación de un equipo especializado para levantar dicha línea base o la articulación con organizaciones y universidades nacionales que permitan el desarrollo de la acción.

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Desarrollo de la línea base del estado de salud de los ecosistemas del cantón y una propuesta de acciones para conservar y regenerar sitios estratégicos en el cantón para la biodiversidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de la flora y fauna local • Facilita el acceso a la información • Facilita la toma de decisiones en acción climática • Facilita la sensibilización de la población.
Alcance geográfico	Actores involucrados
<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de protección de ríos y quebradas • Espacios verdes urbanos y rurales del cantón • Zonas de protección de fuentes de agua • Zona Protectora de los Cerros de Escazú 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión Ambiental • SINAC • ONGs locales • CNFL • Dirección de Aguas MINAE
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación

Medio (Entre 10 000 000 y 50 000 000 CRC)	Corto (menos de 2 años). Acción continua en el tiempo.
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de biodiversidad local que incluya flora, fauna y especies endémicas del cantón • Número de acciones de protección de biodiversidad local a partir de los resultados del inventario de biodiversidad 	

Eje estratégico	Servicios ecosistémicos	
Nombre de la acción	A2 Desarrollo de un programa de recuperación de las cuencas hidrográficas del cantón	
Objetivo de la acción	Fomentar y restaurar los servicios ecosistémicos del cantón	
Amenazas climáticas relacionadas	Inundaciones Sequías Olas de calor Deslizamientos Incendios forestales	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 5: Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones de protección de los ecosistemas	Eje 1 Responsabilidad Ambiental Sostenible Eje 2 Servicios a la comunidad Eje 7 Gestión de riesgos	
Descripción de medida		

Esta medida consiste en el desarrollo de un programa de recuperación de las cuencas hidrográficas en los sitios de intervención prioritarios para el cantón como lo son zonas de protección de ríos y quebradas, parques urbanos, zonas de alta pendiente descubiertas de vegetación, entre otros.

Para el desarrollo del programa se requiere: a) formación del grupo técnico o de trabajo y delimitación de los sitio a restaurar; b) elaboración de un diagnóstico del sitio a intervenir c) diseño de un plan y acciones de recuperación y regeneración con especies nativas d) monitoreo de los resultados y las metas de las acciones de restauración; e) vinculación y socialización con actores claves relevantes; y f) desarrollo de un marco de instrumentos de gestión y monitoreo para el cumplimiento de todo lo anterior, acatando los arreglos institucionales que se realicen entre los actores clave, durante el lapso de tiempo suficiente para que el sistema en regeneración y recuperación sea autosostenible.

Para la selección de las especies a reforestar, así como de las consideraciones de mantenimiento y monitoreo de estas se sugiere seguir la Guía de Principios básicos en arboricultura desarrollada por Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, disponible en: tevucr.org/sites/default/files/content/documents/Guía de principios básicos en arboricultura- version web 0.pdf

Como parte del programa se desarrollaron campañas de reforestación y voluntariados para las acciones de limpieza y acondicionamiento de cuerpos de agua del cantón.

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Mejorar los servicios ecosistémicos locales mediante la mejora de la cobertura forestal del cantón.</p> <p>Iniciativa Race to Resilience: Invertir y planificar para proteger, restaurar y gestionar de manera sostenible los bosques interiores, cercanos y lejanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Captura y almacenamiento de carbono • Regulación del clima • Regulación de flujos hídricos • Purificación del agua • Purificación del aire • Beneficios espirituales e intelectuales del contacto con la naturaleza • Conservación de la flora y fauna local • Conectividad ecológica
Alcance geográfico	Actores involucrados
<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de protección de ríos y quebradas 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión Ambiental • Proceso de Gestión del Riesgo • SINAC


<ul style="list-style-type: none"> • Espacios verdes urbanos y rurales del cantón • Zonas de recarga hídrica del cantón • Zonas de protección de fuentes de agua • Zona Protectora de los Cerros de Escazú 	<ul style="list-style-type: none"> • ONGs locales • CNFL • Dirección de Aguas MINAE • Alianza Ambiental
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Alto (Entre 35 000 000 y 150 000 000 CRC)	Largo (más de 5 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de sitios reforestados • Porcentaje de supervivencia de los árboles • Área reforestada 	

11.5.2. Fichas de las acciones de adaptación Eje 2 Gestión del conocimiento

Eje estratégico	Gestión del conocimiento
Nombre de la acción	A3 Fortalecimiento de las estrategias de comunicación con actores claves
Objetivo de la acción	Fortalecer el acceso a la información y la comunicación efectiva entre la comunidad y los actores claves del cantón
Amenazas climáticas relacionadas	<p>Deslizamientos</p> <p>Inundaciones</p> <p>Olas de calor</p> <p>Sequías</p> <p>Incendios forestales</p>

Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p>	<p>Eje 2 Servicios a la comunidad</p> <p>Eje 3 Desarrollo humano</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p> <p>Eje 9 Fortalecimiento de la gestión municipal</p>	
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Esta medida consiste en el desarrollo e implementación de una estrategia de comunicación que fortalezca los esfuerzos e implementación de medidas de adaptación y mitigación climática con los actores claves del cantón: sector privado, sector público y comunidades, de forma que la información generada por la municipalidad relacionada a la acción climática, la gestión ambiental y la gestión de riesgo, mejore su alcance.</p> <p>Como parte de las acciones de la estrategia se debe contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de materiales de comunicación para distintos públicos meta considerando personas con discapacidad auditiva y visual. • Inclusión de herramientas audio visuales en los materiales de comunicación. • Identificación de los canales y medios de comunicación apropiados de acuerdo con el tipo de público meta. • Robustecer la frecuencia y calidad de comunicaciones relacionadas a gestión del riesgo y gestión ambiental (gestión de residuos valorizables y no valorizables, campañas o iniciativas de compostaje doméstico, alternativas para el tratamiento de residuos y su disposición) • Considerar dentro de los proyectos contratados un porcentaje para comunicación y publicaciones de resultados. • Desarrollar lineamientos municipales para que cada proceso contemple la gestión de la información de sus acciones y proyecto y coordine con el Proceso de Comunicación y Divulgación para la publicación y divulgación de la información. 		
<p>Resultados esperados</p>		<p>Co-beneficios asociados</p>
<p>Desarrollo de una estrategia de comunicación que permita el acceso de la información de la población, las comunidades y demás actores</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Facilita el acceso a la información

<p>claves en temas de gestión del riesgo, gestión ambiental y acción climática, mejorando el alcance de la comunicación que realiza la municipalidad en dichos temas.</p> <p>Iniciativa Race to Resilience: Avanzar en la inclusión digital para garantizar que la población vulnerable tenga acceso adecuado a la infraestructura digital, la conectividad y el conocimiento para participar en el mundo digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en la percepción de la municipalidad por parte de la comunidad • Mejora en las relaciones con los distintos actores clave
<p>Alcance geográfico Actores involucrados</p>	
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Comunicación y divulgación • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental • Actores claves del sector público, privado y comunidades.
<p>Costo estimado de la medida Plazo de implementación</p>	
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>Corto(menos de 2 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de comunicación elaborada. • Número de personas alcanzadas por las iniciativas de comunicación implementadas, segregado por género, edad y distrito. 	

Eje estratégico	Gestión del conocimiento	
Nombre de la acción	A4 Mejoramiento del acceso a la información para la acción climática	
Objetivo de la acción	Mejorar la accesibilidad de la relacionados con la acción climática para la toma de decisiones en todos los niveles del cantón.	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia	Eje 1 Responsabilidad Ambiental Sostenible Eje 6 Innovación y tecnología Eje 7 Gestión de riesgos Eje 9 Fortalecimiento de la gestión municipal	
Descripción de medida		
Esta medida consiste en poner a disposición de la población desde la página web de la municipalidad toda la información generada y existente relacionada con la acción climática cantonal y temas afines, de manera que cualquier persona interesada pueda acceder a la información para la toma de decisiones. Adicionalmente apoyan esta acción los proyectos de desarrollo de la página web del CME y la actualización del geoportal municipal.		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	

<p>Un geo portal y página web de datos abiertos que permita el acceso libre para cualquier usuario que desee conocer la información georreferenciada en el cantón, así la consulta de los planes, programas y proyectos que se estén desarrollando en el cantón sobre acción climática.</p> <p>Iniciativa Race to Resilience: Promover servicios públicos digitales, prácticas de gobierno abierto y políticas seguras de gestión de datos para aumentar la transparencia y la participación ciudadana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de la responsabilidad individual y colectiva. • Facilitar el acceso a la información. • Facilita la toma de decisiones en acción climática
<p>Alcance geográfico Actores involucrados</p>	
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Tecnologías de Información y Comunicación • Proceso de Geomática • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental
<p>Costo estimado de la medida Plazo de implementación</p>	
<p>Bajo (Inferior a 7 000 000 CRC)</p>	<p>Corto (menos de 2 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una estrategia de divulgación de las plataformas y redes sociales a cargo del Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres. 	

<p>Eje estratégico</p>	<p>Gestión del conocimiento</p>
<p>Nombre de la acción</p>	<p>A5 Desarrollo de un programa anual de capacitación en acción climática</p>

<p>Objetivo de la acción</p>	<p>Fortalecer las acciones de educación ambiental de la población que realizan el gobierno local y actores claves en el cantón, incorporando la variable de acción climática</p>	
<p>Amenazas climáticas relacionadas</p>	<p>Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales</p>	
<p>Aspectos esenciales del Scorecard relacionados</p>	<p>Eje del desarrollo local relacionado</p>	<p>Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados</p>
<p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p>	<p>Eje 1 Responsabilidad Ambiental Sostenible</p> <p>Eje 6 innovación y tecnología</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Desarrollar una estrategia coordinada entre los diferentes actores locales realizando un proceso de capacitación acerca de medidas de adaptación y mitigación climática incluyendo la variable de gestión del riesgo, para la capacitación y acceso a la información de la población sobre temas de cambio climático y gestión del riesgo que permita desarrollar un programa anual de capacitación y actividades en el tema, para diferentes segmentos de población como educación primaria, educación secundaria, asociaciones de desarrollo, sector privado y sector agropecuario.</p> <p>Estos procesos de capacitación deben incluir los siguientes temas: adaptación ante el cambio climático, soluciones basadas en la naturaleza, mitigación del cambio climático, huella de carbono de productos y servicios, movilidad sostenible, educación vial, reciclaje, compostaje, eficiencia energética, gestión del riesgo, buenas prácticas agrícolas y cualquier otro tema relevante identificado para fortalecer las capacidades del cantón en acción climática.</p>		

Los materiales generados deben cumplir con condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad visual, auditiva o del habla. Asimismo, como parte del programa se deben considerar actividades para mejorar la alfabetización tecnológica de poblaciones vulnerables del cantón.

Como parte de esta acción se debe diseñar un procedimiento y herramientas para la recopilación de la información respectiva a la participación segregada por género, grupo etario y distrito.

Resultados esperados		Co-beneficios asociados	
<p>Sensibilizar y capacitar a los diferentes sectores del cantón en acción climática para mejora de la toma de decisiones y el fortalecimiento de la implementación de acciones climáticas en todos los niveles del cantón.</p> <p>Iniciativa Race to Resilience: Adoptar programas educativos o capacitaciones para incorporar el concepto del derecho a la naturaleza y el cambio de comportamiento para considerar la naturaleza como un bien común que se respeta</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de la responsabilidad individual y colectiva. • Facilita el acceso a la información. • Facilita la sensibilización de la población. • Facilita la gestión del conocimiento en acción climática. 	
Alcance geográfico		Actores involucrados	
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Alcaldía Municipal • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental • Comité Municipal de Emergencias • Ministerio de Educación Pública • Escuelas y colegios privados • Alianza Ambiental de Santa Ana 	
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación	
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>		<p>Corto (menos de 2 años). Acción continua en el tiempo</p>	
Indicadores de seguimiento			
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de personas capacitadas segregadas por género, edad y distrito. 			

- Cantidad de actividades de educación en acción climática realizadas

Eje estratégico	Gestión del conocimiento	
Nombre de la acción	A6 Fortalecimiento de las capacidades del gobierno local para la acción climática	
Objetivo de la acción	Fortalecer las capacidades de las personas funcionarias del gobierno local para el desarrollo de acciones climáticas.	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos esenciales del Scorecars relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia	Eje 5 infraestructura y equipamiento cantonal Eje 9 Fortalecimiento de la gestión municipal	
Descripción de medida		
Esta medida consiste en el fomento de un programa anual de capacitación en temas como adaptación y mitigación ante el cambio climático, gestión del riesgo, servicios ecosistémicos u otros temas prioritarios dirigido a las personas funcionarias municipales de todos los procesos. Además, como parte de la medida se incluye la capacitación sobre la metodología para incluir la variable de gestión del riesgo en la infraestructura municipal y en los carteles de licitación de infraestructura que realice la municipalidad.		

Resultados esperados		Co-beneficios asociados	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de un programa de capacitación en acción climática para la sensibilización del personal municipal. Lograr que de forma rutinaria se incorpore la variable de adaptación climática en los carteles de licitación de infraestructura cantonal 		<ul style="list-style-type: none"> Fomento de la responsabilidad individual y colectiva. Facilita la toma de decisiones en acción climática Reduce la vulnerabilidad de la infraestructura pública Aumenta la resiliencia cantonal 	
Alcance geográfico		Actores involucrados	
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación para el personal municipal que beneficia a toda la población del cantón.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Alcaldía Municipal Proceso de Gestión del Riesgo Proceso de Gestión Ambiental Proceso de Recursos Humanos 	
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación	
<p>Bajo (Inferior a 7 000 000 CRC)</p>		<p>Corto (menos de 2 años)</p>	
Indicadores de seguimiento			
<ul style="list-style-type: none"> Número de funcionarios capacitados Número de carteles de licitación que incluyen la variable de gestión del riesgo y cambio climático 			

11.5.3. Fichas de las acciones de adaptación Eje 3 Servicios a la comunidad

Eje estratégico	Servicios a la comunidad
Nombre de la acción	A7 Gestión de los activos críticos cantonales
Objetivo de la acción	Coordinar el desarrollo de planes de contingencia ante diferentes escenarios de amenazas entre las instituciones administradoras de activos críticos en el cantón.

<p>Amenazas climáticas relacionadas</p>	<p>Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales</p>	
<p>Aspectos Esenciales del Scorecrad relacionados</p>	<p>Eje del desarrollo local relacionado</p>	<p>Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados</p>
<p>Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 2: Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros</p> <p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p>	<p>Eje 2 Servicios a la comunidad Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Esta medida consiste en la identificación de los activos críticos del cantón y las interrelaciones que entre estos existen ante diferentes escenarios de amenazas, con el fin de desarrollar planes de contingencia en los diferentes entes operadores de los servicios públicos del cantón, que brindar organizaciones externas a la a la municipalidad.</p> <p>Como parte de los planes a desarrollar es necesario incluir indicadores de días de servicios bajo riesgo de no cobertura de los servicios por amenazas.</p> <p>Para el desarrollo de esta acción se utilizará la herramienta CAMS: Critical Assesment Managment Tool como plan piloto a través del apoyo de ARISE.</p>		

Resultados esperados		Co-beneficios asociados	
<p>Desarrollo de planes de contingencia para aumentar la resiliencia de los activos críticos públicos y privados del cantón ante emergencias y desastres naturales</p> <p>Iniciativa Race to resilience : Crear un inventario de acceso público de los activos públicos y la infraestructura, incluidos hospitales, escuelas y edificios universitarios, su condición, exposición a peligros e historial de mantenimiento.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en la comunicación entre actores claves • Fomento de la cooperación entre actores del sector público y privado • Generación de conocimiento en materia climática a través de la elaboración de nuevos planes de contingencia • Reducción de la vulnerabilidad climática del territorio. • Facilita el acceso a la información. 	
Alcance geográfico		Actores involucrados	
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Seguridad y Vigilancia Comunal • Proceso de Gestión Ambiental • Comité Municipal de Emergencias • AyA • Asadas • CNFL • COOPESANA • Empresas de transporte público • Proceso de Servicios Ambientales 	
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación	
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>		<p>Corto (menos de 2 años)</p>	
Indicadores de seguimiento			
<ul style="list-style-type: none"> • Número de activos críticos y sus respectivas interrelaciones • Número de planes de contingencia desarrollados por servicio público 			

Eje estratégico	Servicios a la comunidad	
Nombre de la acción	A8 Continuidad de los servicios municipales ante amenazas	
Objetivo de la acción	Actualizar el plan de contingencia para los servicios que presta la municipalidad de manera que se asegure su funcionamiento ante situaciones de emergencia	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia Aspecto esencial 2: Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres	Eje 2 Servicios a la comunidad Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal Eje 7 Gestión de riesgos	
Descripción de medida		

Esta medida consiste en coordinar la actualización del plan de continuidad de los servicios que presta la municipalidad, tomando como referencia el plan de contingencia ante la emergencia nacional por Covid-19 con que ya cuenta la municipalidad.

Incluyendo como parte del plan las amenazas climáticas y la gestión de las tecnologías de información , bases de datos e infraestructura asociada del gobierno local.

Resultados esperados		Co-beneficios asociados	
Actualización del plan de contingencia ante emergencias que asegure la continuidad de los servicios asociados a la municipalidad		<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la vulnerabilidad climática del territorio. • Fomento de la responsabilidad individual y colectiva. • Facilita el acceso a la información. • Construcción de capacidades municipales en gestión del riesgo y adaptación. 	
Alcance geográfico		Actores involucrados	
Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.		<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de servicios generales • Proceso de Tecnologías de Información y Comunicación • Proceso de Planificación Institucional • Inversión y Obras • Financiero • Presupuesto • Ordenamiento territorial • Directora Administrativa • Alcaldía 	
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación	
Bajo (Inferior a 7 000 000 CRC)		Corto (menos de 2 años)	
Indicadores de seguimiento			
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de contingencia actualizado. 			

Eje estratégico	Servicios a la comunidad	
Nombre de la acción	A9 Diagnóstico de la seguridad estructural de los centros educativos del cantón	
Objetivo de la acción	Conocer la seguridad estructural de los centros educativos del cantón para diseñar acciones de intervención en los casos prioritarios.	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia Aspecto esencial 2: Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres	Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal Eje 7 Gestión de riesgos	
Descripción de medida		
Esta medida consiste en gestionar en conjunto con el Ministerio de Educación Pública la realización de un diagnóstico del estado estructural y de riesgo de los centros educativos del cantón, con el fin		

de evaluar su vulnerabilidad y gestionar las acciones correctivas que sean necesarias en los casos prioritarios.	
Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Desarrollo de un diagnóstico de la seguridad estructural de los centros educativos del cantón.</p> <p>Identificación de acciones correctivas para centros educativos en riesgo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del riesgo de desastres • Mantenimiento y conservación de infraestructura • Mejora del acceso a servicios de educación • Mejora en el desarrollo humano • Fortalecimiento de las capacidades interinstitucionales
Alcance geográfico	Actores involucrados
Zonas con centros educativos del cantón	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Alcaldía Municipal • Ministerio de Educación Pública • Promoción Social • Planificación Institucional • Juntas de educación
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)	Mediano (máximo 3 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de centros educativos evaluados 	

11.5.4. Fichas de las acciones de adaptación Eje 4 Ordenamiento territorial

Eje estratégico	Ordenamiento territorial
Nombre de la acción	A10 Incorporación de la gestión del riesgo en los procesos de ordenamiento territorial cantonal.

<p>Objetivo de la acción</p>	<p>Asegurar que el desarrollo urbano del cantón se realice de acuerdo a los lineamientos de ordenamiento territorial.</p>	
<p>Amenazas climáticas relacionadas</p>	<p>Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales</p>	
<p>Aspectos esenciales del Scorecard relacionados</p>	<p>Eje del desarrollo local relacionado</p>	<p>Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados</p>
<p>Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 2: Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros</p> <p>Aspecto esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente</p> <p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p>	<p>Eje 7 Gestión de riesgos</p> <p>Eje 8 Ordenamiento territorial</p>	
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Esta medida consiste en la aplicación de los instrumentos de ordenamiento territorial disponibles en el cantón, así como las recomendaciones de gestión del riesgo para el ordenamiento territorial y</p>		

sus respectivos reglamentos, en los procesos de otorgamiento de permisos de construcción y la fiscalización de los procesos de construcción del cantón.

Dentro de estos reglamentos se encuentran Reglamento a la Ley de Movilidad Peatonal y el Reglamento para la Obtención de Visado en Planos de Agrimensura, Licencia de Construcción y Trámites Accesorios (en proceso de aprobación) y la aplicación del capítulo 9 de dicho reglamento sobre la Autorización de los Desfogues Pluviales con la variable de gestión del riesgo y cambio climático.

Como parte de esta medida se incluye la aplicación en el otorgamiento de los certificados de usos de suelo de las recomendaciones y los estudios que el Proceso de Gestión de Riesgo refiera, en el marco de la aplicación la Ley 8488 Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo para la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial.

Además, esta medida contempla la implementación de como el nuevo plan regulador una vez esté aprobado y la creación de los instrumentos complementarios como un Reglamento para la Construcción Sostenible del cantón.

Como parte de la acción se deben realizar procesos de capacitación con los actores claves del sector público y privado para que comprendan la importancia del cumplimiento de la normativa nacional y municipal de uso de suelo.

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Aplicación y fiscalización de los instrumentos de ordenamiento territorial que aseguren la correcta gestión del riesgo en el desarrollo urbano cantonal.</p> <p>Iniciativa Race to resilience : Actualizar los estándares de construcción para infraestructura y construcción, teniendo en cuenta los peligros locales y la criticidad, y los mecanismos de aplicación establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del riesgo de desastres • Mantenimiento y conservación de infraestructura • Mejora en el desarrollo humano • Construcción de capacidades municipales en gestión del riesgo y adaptación. • Reducción de la vulnerabilidad climática del territorio. • Fortalecimiento del conocimiento
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Planificación Urbana • Proceso de Ordenamiento Territorial • Proceso de Geomática • Sector privado

	<ul style="list-style-type: none"> • Asociaciones de Desarrollo • Desarrolladores inmobiliarios • Área Legal
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)	Corto (menos de 2 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de permisos de construcción municipales entregados que incorporan criterios y acciones para la prevención del riesgo. • Número de permisos de uso de suelo que incorporan criterios y acciones para la prevención del riesgo. • Numero de desfuegos pluviales que incorporan los criterios u acciones de prevención de riesgo y cambio climático 	

Eje estratégico	Ordenamiento territorial	
Nombre de la acción	A11 Desarrollo de una política cantonal para el fomento de la infraestructura verde, azul y las soluciones basadas en la naturaleza en el desarrollo cantonal	
Objetivo de la acción	Fomentar en el desarrollo constructivo cantonal la inclusión de soluciones basadas en la naturaleza, la infraestructura verde y azul, con el fin de mejorar los servicios ecosistémicos en el cantón	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados

<p>Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente</p> <p>Aspecto esencial 5: Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones de protección de los ecosistemas</p>	<p>Eje 1 Responsabilidad ambiental sostenible</p> <p>Eje 2 Servicios a la comunidad</p> <p>Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal</p>	
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Esta medida consiste en el desarrollo de una política cantonal para el fomento de la infraestructura verde, azul y las soluciones basadas en la naturaleza en el desarrollo cantonal, de manera que los proyectos de inversión y obras que realiza el gobierno local y que se desarrollan por terceros en el cantón consideren estas estrategias.</p> <p>Como parte de la medida se deben desarrollar un inventario de las acciones que actualmente se realiza en el gobierno local para el fomento de estos temas.</p> <p>Como parte de la política a desarrollar se deben incluir el fomento al reuso del agua pluvial en los diferentes proyectos construidos que se desarrollen en el cantón, con el fin de apoyar los procesos de aprovechamiento racional del recurso hídrico y evitar la sobre explotación del agua para uso humano y productivo.</p>		
<p>Resultados esperados</p>		<p>Co-beneficios asociados</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una política cantonal que fomente la inclusión de infraestructura verde, azul y las soluciones basadas en la naturaleza dentro de los proyectos constructivos del cantón. • Desarrollo de un inventario de acciones en infraestructura verde, azul y soluciones basadas en la naturaleza. 		<ul style="list-style-type: none"> • Facilita el acceso a la información • Reducción del riesgo de desastres • Reducción de la vulnerabilidad climática del territorio. • Purificación del agua • Purificación del aire • Conectividad ecológica

Alcance geográfico		Actores involucrados	
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p> <p>Iniciativa Race to Resilience: Aumentar la inversión en soluciones basadas en la naturaleza y tecnologías inteligentes bajas en carbono para abordar los riesgos del agua.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental • Proceso de Planificación Urbana • Sector privado • Asociaciones de Desarrollo • Desarrolladores inmobiliarios • Proceso de Planificación Institucional • Proceso de Inversión y Obras • Proceso de Promoción Social 	
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación	
Bajo (Menos de 7 000 000 CRC)		Corto (menos de 2 años)	
Indicadores de seguimiento			
<ul style="list-style-type: none"> • Política creada e implementada 			

Eje estratégico	Ordenamiento territorial
Nombre de la acción	A12 Fiscalización de los procesos constructivos informales
Objetivo de la acción	Reducir la vulnerabilidad cantonal impactos por amenazas climáticas ocasionado por procesos constructivos informales localizados en sitios de alto riesgo.
Amenazas climáticas relacionadas	<p>Sequías</p> <p>Deslizamientos</p> <p>Inundaciones</p> <p>Olas de calor</p> <p>Incendios forestales</p>

Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 2: Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros</p> <p>Aspecto esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente</p> <p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p>	<p>Eje 1 Responsabilidad ambiental sostenible</p> <p>Eje 2 Servicios a la comunidad</p> <p>Eje 4 Seguridad y convivencia ciudadana</p> <p>Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p> <p>Eje 8 Ordenamiento territorial</p> <p>Eje 9 Fortalecimiento municipal</p>	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en fortalecer las labores de fiscalización de procesos constructivos que realiza el gobierno local, sobre las construcciones que ocurren en el territorio del cantón al margen de la ley. Generando espacios habitacionales en sitios de alto riesgo ante amenazas climáticas y geológicas, que luego son ocupados por personas en condición de vulnerabilidad que se ven impactadas por la ocurrencia de las amenazas y que, en un mediano plazo, se convierten en asentamientos informales sobre los cuales, luego el gobierno local debe invertir en acciones para reducir su exposición a riesgos o el reasentamiento de dichas poblaciones.</p> <p>Como parte de esta acción también se incluye las acciones que desde la asesoría legal del gobierno local se lleven a cabo, para garantizar el debido procedimiento contra estos procesos constructivos</p>		

informales y la articulación con las instituciones rectoras para desarrollar los procesos de giro de ordenes sanitarias, desalojo y desahucio administrativo y demolición de los casos que corresponda.	
Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<ul style="list-style-type: none"> Lograr una disminución de los procesos constructivos informales para evitar la creación de situaciones de riesgo en el cantón. 	<ul style="list-style-type: none"> Reducción del riesgo de desastres Reducción de la vulnerabilidad climática del territorio. Identificación de puntos de mejora en la gestión municipal Fortalecer la toma de decisiones de acción climática Fortalecimiento de la seguridad ciudadana
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Esta medida tiene un alcance geográfico cantonal, pero se debe priorizar su realización en los barrios y áreas donde existe asentamientos informales para evitar su avance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Proceso de Planificación Urbana Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres Asesoría legal Proceso de Seguridad y Vigilancia Comunal Ministerio de Salud Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos Ministerio de Seguridad Pública
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 10 000 000 y 35 000 000 CRC)	Corto (menos de 2 años) Acción Continua
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de procesos de construcciones informales identificados Cantidad de procesos legales llevados a cabo en contra de construcciones informales 	

11.5.5. Fichas de las acciones de adaptación Eje 5 Infraestructura y equipamiento

Eje estratégico	Infraestructura y equipamiento	
Nombre de la acción	A13 Desarrollo de infraestructura con criterios de resiliencia	
Objetivo de la acción	Proteger los activos públicos ante los impactos del cambio climático	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente Aspecto esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vital	Eje 2 Servicios a la comunidad Eje 3 Desarrollo humano Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en la incorporación dentro de los procesos de planificación, diseño, operación y mantenimiento de la infraestructura pública construida por la municipalidad de criterios de resiliencia y adaptación ante el cambio climático para asegurar la vida útil de estos ante los impactos del cambio climático.</p> <p>Además, se deben considerar que el desarrollo de espacios urbanos que garanticen acceso y uso de espacios públicos por parte de las personas con discapacidad, personas mayores e infancias. Se incluye como parte de la medida las acciones para la valorización de escombros y residuos de construcción de las obras que realiza la municipalidad.</p> <p>Como parte de las actividades se pueden incluir aspectos como valoración del riesgo en todas las etapas del ciclo de vida de la infraestructura, acciones para el blindaje climático de la infraestructura,</p>		

en apego al decreto N° 42465- MOPT-MINAE-MIVAH Lineamientos generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública.

Así como criterios de compras públicas estratégicas incorporando criterios ambientales y de riesgos en los procesos de licitación de obras de infraestructura en apego a la Ley General de Contratación Pública N° 9986 y el Reglamento a la Ley General de Contratación Pública Decreto Ejecutivo N°43808-H

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Incorporación de criterios resiliencia y adaptación ante el cambio climático en todas las etapas de ciclo de vida del desarrollo de infraestructura pública</p> <p>Incorporación de criterios de diseño accesibles para inclusión de población con discapacidad, personas mayores e infancias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la desigualdad en el acceso y uso a espacios urbanos • Reducción de residuos • Reducción de emisiones • Reducción de la vulnerabilidad climática de la infraestructura
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental • Proceso de Ejecución de Proyectos • Proceso de Proveeduría • Unidad Técnica de Gestión Vial • Proceso de Planificación Institucional • Proceso de Inversión y Obras
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>Corto (menos de 2 años)</p>
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos de infraestructura público con criterios de adaptación climática. • Número de toneladas de residuos de construcción gestionados 	

Eje estratégico	Infraestructura y equipamiento
------------------------	--------------------------------

Nombre de la acción	A14 Fomento de la infraestructura verde y azul	
Objetivo de la acción	Fomentar el uso de soluciones de infraestructura verde y azul en la infraestructura que construye y da mantenimiento la municipalidad	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia Aspecto esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente Aspecto esencial 5: Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones de protección de los ecosistemas	Eje 1 Responsabilidad ambiental sostenible Eje 2 Servicios a la comunidad Eje 3 Desarrollo humano Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en la inclusión de soluciones de infraestructura verde y azul dentro de los procesos de construcción y mantenimiento de infraestructura que desarrolla la municipalidad. Como por ejemplo aceras arboladas, parques urbanos, pavimentos permeables, jardines de polinización entre otros.</p> <p>Para aplicación de estas soluciones se pueden utilizar de referencia la Guía de Soluciones Basadas en la Naturaleza y el Catálogo de Soluciones Basadas en la Naturaleza desarrollados en el programa</p>		

BiodiverCITY de la GIZ que pueden ser implementadas en un ambiente urbano, periurbano, e incluso en el contexto rural. Disponibles en: <http://biocorredores.org/biodiver-city-sanjose/guia-de-soluciones-basadas-en-naturaleza-sbn>

Además, para la protección y la conectividad de la biodiversidad se recomienda el uso de la Guía Vías Amigables con la Vida Silvestre para el diseño e instalación de pasos de fauna en la infraestructura vial, disponible en: <https://pantheracostarica.org/wp-content/uploads/2017/05/GuiaVAVS-04oct14-PROTEGIDO.pdf>

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
Inclusión de infraestructura verde y azul dentro de los proyectos de infraestructura municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la vulnerabilidad climática de la infraestructura • Conectividad ecológica • Reducción del riesgo de desastres • Aumento de espacios verdes urbanos • Conservación de la flora y fauna local
Alcance geográfico	Actores involucrados
Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental • Proceso de Ejecución de Proyectos • Proceso de Mantenimiento de Calles y Caminos
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Alto (Entre 35 000 000 y 150 000 000 CRC)	Corto (menos de 2 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos de infraestructura verde y/o azules desarrollados • Metros cuadrados de zonas construidas con criterios de infraestructura verde y azul 	

Eje estratégico	Infraestructura y equipamiento	
Nombre de la acción	A15 Desarrollo de un plan para la atención de carreteras bajo escenarios de emergencia	
Objetivo de la acción	Fomentar la resiliencia de a la red vial cantonal ante eventos de emergencias.	
Amenazas climáticas relacionadas	Deslizamientos Inundaciones Olas de calor	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vital</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p>	<p>Eje 2 Servicios a la comunidad</p> <p>Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en el desarrollo de un plan para la atención de carreteras bajo escenarios de emergencia, considerando las amenazas climáticas identificadas y un procedimiento legal para su ejecución, articulado con los diferentes actores claves de a la gestión de la infraestructura vial en el cantón.</p> <p>Como parte del plan a desarrollar se debe incorporar el tema de gestión de escombros para lo cual hay que hacer una contratación por demanda para incluir la empresa de gestión de escombros y generar una estrategia para la gestión de los escombros ante emergencias.</p>		
Resultados esperados		Co-beneficios asociados
Desarrollo de un plan de atención de red vial ante eventos de emergencia		<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del riesgo de desastres • Continuidad de servicios

<p>Desarrollo de una estrategia de gestión de residuos generados en el desarrollo y mantenimiento de infraestructura impactada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del tiempo de recuperación de servicios post emergencia • Reducción de la generación de residuos. • Fomento a la valorización de residuos.
<p>Alcance geográfico</p>	<p>Actores involucrados</p>
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón. Sin embargo, se deben priorizar las zonas identificadas por el gobierno local y la CNE con mayor riesgo a eventos climáticos con afectaciones en red vial. Entre estos se incluyen las zonas con mayor vulnerabilidad a inundaciones y flujo de lodos como lo son: Salitral, Santa Ana, Río Oro, Piedades, Pozos, Concepción y Calle Los Montoya. Asimismo, se incluyen zonas de mayor vulnerabilidad a deslizamientos como San Rafael, Paso Machete, La Chimba, Piedades, Matinilla, Salitral, Rincón San Marcos y Corrogres.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Unidad Técnica de Gestión Vial • Ministerio de Obras Públicas y Transportes • Junta Vial Cantonal • Proceso de Mantenimiento de Caminos
<p>Costo estimado de la medida</p>	<p>Plazo de implementación</p>
<p>Medio (entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>Medio (entre 3 y 4 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Plan creado e implementado • Cantidad de residuos de escombros de atención de emergencias gestionados (ton) 	

<p>Eje estratégico</p>	<p>Infraestructura y equipamiento</p>
<p>Nombre de la acción</p>	<p>A16 Inventario del alcantarillado pluvial cantonal</p>
<p>Objetivo de la acción</p>	<p>Fomentar la resiliencia de la red pluvial cantonal ante el cambio climático.</p>

<p>Amenazas climáticas relacionadas</p>	<p>Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor</p>	
<p>Aspectos esenciales del Scorecard relacionados</p>	<p>Eje del desarrollo local relacionado</p>	<p>Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados</p>
<p>Aspecto esencial 4: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente</p> <p>Aspecto esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vital</p>	<p>Eje 2 Servicios a la comunidad Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Esta medida consiste en el desarrollar un inventario de la infraestructura pluvial del cantón para determinar las acciones de intervención o mantenimiento a realizar con el fin de asegurar la continuidad de dicha infraestructura ante el cambio climático.</p> <p>Como parte del inventario se deben considerar todas las partes del alcantarillado pluvial cantonal: dimensiones y niveles de las construcciones o edificios existentes, niveles de piso, aleros, cumbres, aceras, nivel superior e inferior de pozo, entrada y salida de tuberías, pozos, cajas de registro, tragantes, diámetros y pendientes de tuberías, geometría de canales, cordón y caño y cunetas, entre otros</p>		
<p>Resultados esperados</p>	<p>Co-beneficios asociados</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de inventario de infraestructura pluvial cantonal • Identificación del estado de la infraestructura pluvial cantonal 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita el acceso a la información • Reducción de la vulnerabilidad climática de la infraestructura • Reducción del riesgo de desastres • Mantenimiento y conservación de infraestructura • Facilita la toma de decisiones en acción climática 	

Alcance geográfico		Actores involucrados	
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón. Sin embargo, se deben priorizar las zonas identificadas por el gobierno local y la CNE con mayor riesgo a eventos climáticos con afectaciones en infraestructura. Entre estos se incluyen las zonas con mayor vulnerabilidad a inundaciones y flujo de lodos como lo son: Salitral, Santa Ana, Río Oro, Piedades, Pozos, Concepción y Calle Los Montoya. Asimismo, se incluyen zonas de mayor vulnerabilidad a deslizamientos como San Rafael, Paso Machete, La Chimba, Piedades, Matinilla, Salitral, Rincón San Marcos y Corrogres.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres • Proceso de Gestión Ambiental 	
Costo estimado de la medida		Plazo de implementación	
Muy alto (mayor a 150 000 000 CRC)		Medio(entre 3 y 4 años)	
Indicadores de seguimiento			
<ul style="list-style-type: none"> • Inventario creado • Km de alcantarillado pluvial inventariado 			

11.5.6. Fichas de las acciones de adaptación Eje 6 Gestión del riesgo

Eje estratégico	Gestión del riesgo
Nombre de la acción	A17 Fortalecimiento de la información sobre vulnerabilidad y daños y pérdidas
Objetivo de la acción	Contar con bases de datos sobre vulnerabilidad y de daños y pérdidas para diferentes grupos vulnerables y sectores socioeconómicos del cantón

Amenazas climáticas relacionadas	<p>Sequías</p> <p>Deslizamientos</p> <p>Inundaciones</p> <p>Olas de calor</p> <p>Incendios forestales</p>	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 2: Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros</p> <p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 8: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vital</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p>	<p>Eje 3 Desarrollo humano</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
Descripción de medida		

Esta media consiste en el desarrollo de manera sistemática de bases de datos y de estudios específicos que permitan primeramente caracterizar social, económica y espacialmente, los grupos de personas más vulnerables ante el cambio climático presenten en el cantón y segundo, contar con información sobre daños y pérdidas debido a la ocurrencia de amenazas en el cantón.

Como parte de las bases de datos y estudios específicos sobre grupos vulnerables se debe priorizar las acciones que permitan caracterizar a las poblaciones de personas mayores, infancias, personas con discapacidad, mujeres y poblaciones en asentamientos informales. De manera que a partir de la información generada se puedan diseñar e implementar acciones para reducir el riesgo con dichas poblaciones.

Respeto a la variable de dalos y pérdidas, es necesario que el cantón desarrolle una base de datos que contabilice anualmente los datos sobre pérdidas y daños económicos y no económicos debido al impacto del cambio climático, por la ocurrencia de fenómenos extremos y de fenómenos de largo plazo como lo son el incremento de la temperatura promedio y la pérdida de la biodiversidad,

Esta base de datos de pérdidas y daños debe incluir los siguientes aspectos:

1. Pérdidas económicas relacionadas con disminución de ingresos económicos en las operaciones del sector privado, de la producción agropecuaria cantonal, del turismo y daños a infraestructura cantonal y a la propiedad privada de las personas.
2. Pérdidas no económicas relacionadas con pérdidas de vidas humanas, afectaciones a la salud humana, movilidad humana, patrimonio cultural cantonal, pérdidas de biodiversidad y pérdidas de servicios ecosistémicos locales.

Resultados esperados

Co-beneficios asociados

- Desarrollo de una base de datos que caracterice los grupos más vulnerables presentes en el cantón para la toma de decisiones correspondiente.
- Desarrollo de una base de datos sobre pérdidas y daños económicos y no económicos del cantón debido al cambio climático.

Iniciativa Race to Resilience: Crear estrategias para garantizar que los niños, los ancianos y las personas con discapacidad sean contabilizados en escenarios de desastre, a fin de no verse afectados de manera desproporcionada

- Fomento de acceso a la información
- Fomento a la confianza de la población vulnerable hacia el gobierno local
- Reducción de la vulnerabilidad
- Identificación de puntos de mejora en la gestión municipal
- Fortalecer la toma de decisiones de acción climática

Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón. Sin embargo, se deben priorizar las zonas identificadas por el gobierno local y la CNE con mayor riesgo a eventos climáticos con afectaciones por eventos hidrometeorológicos. Entre estos se incluyen las zonas con mayor vulnerabilidad a inundaciones y flujo de lodos como lo son: Salitral, Santa Ana, Río Oro, Piedades, Pozos, Concepción y Calle Los Montoya. Asimismo, se incluyen zonas de mayor vulnerabilidad a deslizamientos como San Rafael, Paso Machete, La Chimba, Piedades, Matinilla, Salitral, Rincón San Marcos y Corrogres.</p> <p>De igual manera, se deben priorizar los barrios Los Herrera, Calle Mina, San Francisco, Las Lapas y La Cebadilla debido a que presentan una población en donde más del 50% de sus habitantes son menores de edad o mayores de 65 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Vulnerabilidad y Riesgo Social • Proceso de Promoción Social • Proceso de Desarrollo Económico Local • Unidad Técnica de Gestión Vial • Unidad de Discapacidad • ONG y colectivos de personas con discapacidad y personas mayores • Centros de cuidado y atención de personas con discapacidad y personas mayores
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)	Medio (entre 3 a 4 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de personas censadas por distrito • Monto por pérdidas y daños anual debido al cambio climático 	

Eje estratégico	Gestión de riesgos	
Nombre de la acción	A18 Inclusión del sector privado en los procesos de gestión del riesgo cantonal	
Objetivo de la acción	Fomentar la inclusión y participación del sector privado en los procesos de gestión del riesgo cantonal	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres	Eje 7 Gestión de riesgos	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en gestionar el involucramiento del sector privado en los procesos de gestión del riesgo de desastres cantonales, mediante su participación el CME, así como voluntarios en los procesos de atención de emergencias y durante las actividades de la Semana de Gestión de Riesgo en octubre.</p> <p>Para el desarrollo de esta acción se debe diseñar una estrategia de involucramiento y capacitación del sector privado en gestión del riesgo, así como contemplar la capacitación en temas como identificación y mapeo de riesgos y cambio climático, desarrollo de planes empresariales de gestión del riesgo y cambio climático, desarrollo de planes de continuidad del negocio, utilización de</p>		

plataformas y herramientas para la gestión del riesgo, que permitan el fortalecimiento de las capacidades del sector privado en la gestión del riesgo.	
Resultados esperados	Co-beneficios asociados
Involucramiento activo del sector privado en los procesos de gestión del riesgo cantonal	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de las alianzas público-privadas • Fomento de la cooperación entre actores públicos y privados • Fomento al acceso de información • Aumento de la resiliencia climática del sector privado • Facilitar la toma de decisiones de acción climática del sector privado • Reducción de recursos públicos requeridos en atención de emergencias
Alcance geográfico	Actores involucrados
Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Comité Municipal de Emergencias • Alianza Ambiental • Sector privado
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)	Corto (menos de 2 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de personas capacitadas segregado por género • Número de empresas involucradas en los procesos de atención de emergencias (voluntarios, CME, actividades abiertas al público del proceso de gestión del riesgo) • Número de proyectos de gestión del riesgo de empresas privadas. 	

Eje estratégico	Gestión de riesgos	
Nombre de la acción	A19 Fortalecimiento de la gestión del riesgo comunal	
Objetivos de la acción	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la gestión del riesgo en las comunidades del cantón. Aumentar la participación ciudadana en los procesos de gestión del riesgo cantonal y cambio climático. 	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres	Eje 4 Seguridad y Convivencia Ciudadana Eje 7 Gestión de riesgos	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en identificar a los actores faltantes de organizaciones civiles para lograr que la cobertura de atención de riesgo ante de desastre sea de un 100 % y capacitar a los participantes para lograr acciones orientadas a la prevención del riesgo en sus comunidades. Para lo cual se debe iniciar por un levantamiento de los actores claves de la sociedad civil y las comunidades que deben capacitarse para lograr la meta del 100% de comunidades preparadas.</p> <p>Con las acciones a desarrollar se busca poder aumentar la cantidad de voluntarios de las comunidades que apoyan los procesos de gestión del riesgo cantón y las acciones específicas que se desarrollen con los Comités Comunales de Emergencia de áreas con presencia de asentamientos informales para la reducción de los riesgos en dichos espacios habitacionales.</p>		

Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Identificación y capacitación de actores civiles claves y comunidades en la gestión de riesgos de desastres para aumentar la cobertura de atención a un 100%</p> <p>Iniciativa Race to Resilience:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empoderar a los líderes entre grupos y comunidades marginados para que tomen la iniciativa en escenarios de desastres con el fin de expresar eficazmente las necesidades de estos grupos, y para tener acceso a las plataformas adecuadas para hacerlo. • Crear conciencia sobre la vulnerabilidad de las comunidades pobres y la necesidad de acciones solidarias entre comunidades y distritos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de acceso a la información • Fomento de la confianza entre la comunidad y el gobierno local • Creación de alianzas entre la sociedad civil y el gobierno local • Reducción de la vulnerabilidad
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Comité Municipal de Emergencias • Comisión Nacional de Emergencias • Asociaciones de Desarrollo • Colectivos y organizaciones de sociedad civil • Comités Comunales de Emergencias • Proceso de Vulnerabilidad y Riesgo Social • Proceso de Promoción Social • Cooperante japonés JICA
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>Corto (menos de 2 años) Acción continua.</p>
Indicadores de seguimiento	

- Número de personas capacitadas segregado por género y edad
- Número de voluntarios comunales apoyando los procesos de gestión de riesgo cantonal
- Número de personas vulnerables a desastres identificadas e incluidas en programas de erradicación de pobreza y desarrollo social que aumentan capacidades
- Porcentaje de asentamientos humanos que mejoran las condiciones de riesgo o reubicados en sitios seguros.
- Número de proyectos de gestión del riesgo del ámbito municipal y con participación comunitaria.

Eje estratégico	Gestión de riesgos	
Nombre de la acción	A20 Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana del cantón	
Objetivo de la acción	Ampliar y mejorar el alcance de los sistemas de alerta temprana que posee el cantón y la red de estaciones meteorológicas para el monitoreo de variables climáticas.	
Amenazas climáticas relacionadas	Deslizamientos Inundaciones	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p>	<p>Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal</p> <p>Eje 6 Innovación y tecnología</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
Descripción de medida		

Esta medida consiste en ampliar y mejorar el alcance de los sistemas de alerta temprana que posee el cantón incluyendo otras áreas susceptibles a las amenazas de inundaciones y deslizamientos en el cantón. Así como su conexión con otras tecnologías de sistemas de alerta temprana y redes de estaciones meteorológicas para el monitoreo en tiempo real de variables climáticas que puedan generar incidentes o desastres en el cantón.

Dichos sistemas de alerta temprana deben contemplar la incorporación de otras sirenas, cámaras, sensores de nivel de radar, sensores de deformación subterránea (inclinómetros de sonda o coaxiales) extensómetros de hilo, estaciones gnss, acelerómetros u otros elementos para desplazamientos ante la amenaza de deslizamientos con capacidad de transmisión de datos en tiempo real para activación de protocolos de emergencia, presupuestar los procesos de mantenimiento anual del sistema y la conexión del sistema de alerta temprana con los sistemas de la municipalidad y el CME

Como parte de la medida se deben tomar las consideraciones necesarias para la inclusión de las personas con discapacidad y personas mayores, en el uso de sistema de alerta temprana y tecnologías afines. Así como de las poblaciones en asentamientos informales para evitar impactos en estas por la ocurrencia de las amenazas.




Resultados esperados	Co-beneficios asociados
<p>Aumento de la cobertura de población de áreas vulnerables a amenazas hidrometeorológicas y geológicas bajo un sistema de alerta temprana para la prevención de pérdidas y daños, humanos y materiales.</p> <p>Iniciativa Race to Resilience: Instalar sistemas de alerta temprana de peligros y sistemas de gestión de emergencias (incluida la identificación del porcentaje de la población que tiene acceso a los sistemas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la vulnerabilidad • Fortalecimiento de la resiliencia climática cantonal • Fomento de acceso a la información • Fortalecimiento de las capacidades comunales • Fortalecimiento de la confianza de la comunidad hacia el gobierno local • Reducción de la vulnerabilidad de población con discapacidad y personas mayores
Alcance geográfico	Actores involucrados
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón. Sin embargo se deben priorizar las zonas identificadas por el gobierno local y la CNE con mayor riesgo a eventos climáticos. Entre estos se</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Comité Municipal de Emergencias • Comisión Nacional de Emergencias • Asociaciones de Desarrollo • Comités Comunales de Emergencias

<p>incluyen las zonas con mayor vulnerabilidad a inundaciones y flujo de lodos como lo son: Salitral, Santa Ana, Río Oro, Piedades, Pozos, Concepción y Calle Los Montoya. Asimismo, se incluyen zonas de mayor vulnerabilidad a deslizamientos como San Rafael, Paso Machete, La Chimba, Piedades, Matinilla, Salitral, Rincón San Marcos, Brasil y Corrogres, específicamente en los deslizamientos El Picadero, Rancho Tico, Chitaría y Tapezco y los cauces de los ríos Uruca, Corrogres y Canoa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Vulnerabilidad y Riesgo Social • Proceso de Promoción Social • Sector Privado • Proceso de Cooperación Técnica
<p>Costo estimado de la medida</p>	<p>Plazo de implementación</p>
<p>Alto (Entre 35 000 000 y 150 000 000 CRC)</p>	<p>Mediano (entre 3 y 4 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Área geográfica cubierta por el sistema de alerta temprana • Porcentaje de la población cantonal que tiene acceso a sistema de alerta temprana 	

<p>Eje estratégico</p>	<p>Gestión de riesgos</p>	
<p>Nombre de la acción</p>	<p>A21 Fortalecimiento de la preparación ante emergencias y desastres</p>	
<p>Objetivo de la acción</p>	<p>Fortalecer las habilidades cantonales en temas de preparación y atención de emergencias y desastres</p>	
<p>Amenazas climáticas relacionadas</p>	<p>Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales</p>	
<p>Aspectos esenciales del Scorecard relacionados</p>	<p>Eje del desarrollo local relacionado</p>	<p>Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados</p>



<p>Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p>	<p>Eje 3 Desarrollo humano</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Esta medida consiste mejorar la frecuencia de la realización de simulacros para la atención de las emergencias en el cantón, ampliando además la tipología de las emergencias de manera que se consideren amenazas sobre las cuales no se han realizado simulacros como olas de calor, incendios forestales o balaceras.</p> <p>Como meta de la medida se establecer realizar al menos una vez al año una vez al año simulacros considerando las personas mayores y personas con discapacidad, incluyendo centros educativos y centros de trabajo.</p> <p>Asimismo, esta medida contempla las acciones necesarias para lograr el involucramiento de las personas con discapacidad y personas mayores en los simulacros de manera que se mejore su respuesta ante emergencias.</p>		
<p>Resultados esperados</p>		<p>Co-beneficios asociados</p>
<p>Fortalecimiento de la preparación y respuesta ante emergencias mediante simulacros frecuentes que consideran a la población más vulnerable del cantón.</p> <p>Iniciativa Race to Resilience: Identificar, monitorear y planificar en consecuencia para anticipar choques agudos y adaptarse para abordar las tensiones crónicas</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la vulnerabilidad cantonal • Reducir el riesgo • Fortalecimiento de las capacidades locales en gestión del riesgo
<p>Alcance geográfico</p>		<p>Actores involucrados</p>
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Comité Municipal de Emergencias • Comisión Nacional de Emergencias • Asociaciones de Desarrollo

	<ul style="list-style-type: none"> • Comités Comunales de Emergencias • Centros de Cuido y Atención de Personas Mayores y personas con Discapacidad • Hogares de Anciano • Centros educativos • Sector privado • Sector público
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)	Corto (menos de 2 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de simulacros realizados • Número de personas participante de los simulacros de emergencias 	

Eje estratégico	Gestión de riesgos	
Nombre de la acción	A22 Programa de Capacitación sobre Gestión del Riesgo para actores claves locales	
Objetivo de la acción	Fortalecer las capacidades locales en la gestión del riesgo y el cambio climático	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer	Eje 3 Desarrollo humano Eje 7 Gestión de riesgos	  

<p>la capacidad social para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p> <p>Aspecto esencial 10: Acelerar el proceso de recuperación y reconstruir mejor</p>		
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Consiste en el desarrollo de un programa anual de capacitación dirigido a todos los actores claves cantonales involucrados en los temas de gestión del riesgo, que incluya los temas de</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de planes de gestión del riesgo y cambio climático para los Comités Comunales de Emergencia 2. Actualización de los planes de gestión del riesgo de los Centros Educativos 3. Fortalecimiento de las habilidades blandas, primeros auxilios, RCP, comando de incidentes para los Comités Comunales de Emergencias 4. Primeros auxilios psicológicos 		
<p>Resultados esperados</p>		<p>Co-beneficios asociados</p>
<p>Desarrollo de un programa anual de capacitación sobre gestión del riesgo para la sensibilización y actualización de actores claves locales.</p> <p>Iniciativa Race to Resilience: Integrar el conocimiento local, sensible al género y las iniciativas de mapeo basadas en la comunidad en todos los análisis de riesgo climático para garantizar que la validación y la priorización estén informadas por las comunidades afectadas, especialmente las más vulnerables.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Facilita el acceso a la información. • Facilita la gestión del conocimiento en acción climática. • Fortalecimiento del manejo adecuado de población en situaciones de emergencia
<p>Alcance geográfico</p>		<p>Actores involucrados</p>

Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.	<ul style="list-style-type: none"> • Comité Municipal de Emergencias • Centros Educativos • Proceso de Gestión del Riesgo • Comités Comunales de Emergencias
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Alto (Más de 150 000 000CRC)	Corto (menos de 2 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de centros educativos con planes de gestión del riesgo actualizados • Número de Comités Comunales de Emergencia con planes de gestión de riesgo y cambio climático 	

Eje estratégico	Gestión de riesgos	
Nombre de la acción	A23 Actualización de los documentos de gestión del riesgo cantonal para que consideren las amenazas y escenarios climáticos	
Objetivo de la acción	Contar con planes y herramientas de gestión del riesgo que consideren la variable adaptación.	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia	Eje 7 Gestión de riesgos	 

<p>Aspecto esencial 2: Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros</p> <p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p>		
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Esta medida consiste en la actualización del Plan de Contingencia, el Plan Operativo de Respuesta Ante Emergencias y desastres, el Manual del manejo de albergues, Procedimiento del CME, Procedimientos de Atención de Emergencias, Procedimiento de Comunicación y cualquier otro documento o instrumento del Proceso de Gestión del Riesgo Municipal para que incluya la variable adaptación considerando las amenazas climáticas y los escenarios más severos de estas.</p> <p>Como parte de esta acción se debe considerar en las actualizaciones la inclusión de información de personas con discapacidad y personas mayores (cantidad, ubicación, apoyo, tipo de discapacidad o necesidad de apoyo) y contemplar acciones con estas poblaciones por posibles fallos en cascada que puedan suceder de forma más probable en el cantón.</p> <p>Asimismo, la actualización de estos documentos debe contemplar las acciones necesarias para la prevención de situaciones de violencia antes, durante y después de una emergencia y contemplar lecciones aprendidas para el mejoramiento del sistema de gestión del riesgo cantonal mediante el desarrollo de un inventario de habilidades y experiencia sobre la resiliencia frente a los desastres del cantón, con base en las experiencias anteriores de atención de emergencias y desastres del cantón.</p>		
<p>Resultados esperados</p>		<p>Co-beneficios asociados</p>
<p>Actualización de los documentos de gestión de riesgos con criterios de acción climática contemplando la reducción de la violencia y la inclusión de población vulnerable.</p> <p>Desarrollo de un inventario de lecciones aprendidas frente a los desastres cantonales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita el acceso a la información. • Facilita la gestión del conocimiento en acción climática. • Fomenta la inclusión de la población con discapacidad • Fomenta el mejoramiento continuo 	
<p>Alcance geográfico</p>		<p>Actores involucrados</p>

<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Comité Municipal de Emergencias • Comités Comunales de Emergencias • Proceso de Vulnerabilidad y Riesgo Social • Unidad de Discapacidad
<p>Costo estimado de la medida</p>	<p>Plazo de implementación</p>
<p>Alto (Entre 35 000 000 y 150 000 000 CRC)</p>	<p>Corto (menos de 2 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de documentos del Proceso de Gestión del Riesgo actualizados 	

<p>Eje estratégico</p>	<p>Gestión de riesgos</p>	
<p>Nombre de la acción</p>	<p>A24 Fortalecimiento de la acción cantonal ante el Fenómeno de El Niño y La Niña</p>	
<p>Objetivo de la acción</p>	<p>Preparar al cantón para los impactos de la ocurrencia del Fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS)</p>	
<p>Amenazas climáticas relacionadas</p>	<p>Sequías Olas de calor Incendios forestales</p>	
<p>Aspectos esenciales del scorecard relacionados</p>	<p>Eje del desarrollo local relacionado</p>	<p>Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados</p>
<p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer</p>	<p>Eje 2 Servicios a la comunidad Eje 7 Gestión de riesgos</p>	

<p>la capacidad social para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 9: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres</p>		
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Ante la posible afectación del del Fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) durante este año 2023 en el territorio nacional que implica afectaciones por déficit hídrico y sequía en la región Central del país a la cual pertenece Santa Ana, esta acción consiste en la creación e implementación de un plan de acción que asegure la continuidad de servicios públicos como el agua potable y acciones para garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones vulnerable del cantón, ante los eventuales impactos del fenómeno en el cantón.</p> <p>Como parte de este plan se incluyen las acciones correspondientes para mitigar el impacto del fenómeno en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de agua • Exposición a los rayos del sol • Generación de energía • Enfermedades • Incendios forestales • Contaminación ambiental • Agricultura 		
<p>Resultados esperados</p>		<p>Co-beneficios asociados</p>
<p>Plan de acción creado e implementado que permite mitigar los impactos del Fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento del manejo adecuado de población en situaciones de emergencia • Fortalecimiento de las capacidades locales en gestión del riesgo • Uso apropiado del recurso hídrico • Promoción de la seguridad alimentaria cantonal
<p>Alcance geográfico</p>		<p>Actores involucrados</p>

<p>Esta medida tiene un alcance geográfico cantonal, que beneficia a toda la población del cantón. Pero implica acciones específicas para reducir los impactos del Fenómeno del Niño y La Niña en el cantón y su población.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Comité Municipal de Emergencias • Comités Comunales de Emergencias • Proceso de Vulnerabilidad y Riesgo Social • Proceso de Seguridad Alimentaria y Nutricional • Asadas del cantón • COOPESANA • CNFL • Centro educativos • Ministerio de Salud • Bomberos de Costa Rica • Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado • Asociaciones de Desarrollo
<p>Costo estimado de la medida</p>	<p>Plazo de implementación</p>
<p>Medio (entre 35 000 000 y 100 000 000 CRC)</p>	<p>Corto (menos de 2 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de personas beneficiadas con la implementación del plan • Costo de implementación de las acciones del plan. 	


<p>Eje estratégico</p>	<p>Gestión de riesgos</p>
<p>Nombre de la acción</p>	<p>A25 Fortalecimiento de los procesos de recuperación y reconstrucción post desastre</p>
<p>Objetivo de la acción</p>	<p>Mejorar los procesos de recuperación y reconstrucción post desastre para fortalecer la resiliencia cantonal.</p>
<p>Amenazas climáticas relacionadas</p>	<p>Sequías Deslizamientos Inundaciones</p>

	<p>Olas de calor</p> <p>Incendios forestales</p>	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 10: Acelerar el proceso de recuperación y reconstruir mejor</p>	<p>Eje 1 Responsabilidad Ambientalmente Sostenible</p> <p>Eje 3 Desarrollo Humano</p> <p>Eje 5 Infraestructura y Equipamiento cantonal</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en el desarrollo de un plan de recuperación y reconstrucción post desastre que considere los escenarios de amenazas más severos y tome en cuenta variables psico sociales y la infraestructura cantonal, bajo un enfoque participativo que incluya la consulta a los grupos interesados sobre los planes de recuperación y reconstrucción después de un evento.</p> <p>Además, se debe asegurar la participación y necesidades de las personas con discapacidad, personas mayores y la inclusión de la perspectiva de género en el abordaje de las acciones de recuperación y reconstrucción post desastre.</p>		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	
<p>Desarrollo de un plan de recuperación y reconstrucción post desastre bajo un enfoque participativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita el acceso a la información. • Facilita la gestión del conocimiento en acción climática. • Reduce la vulnerabilidad de la población • Fomenta la participación ciudadana • Fomenta la creación de alianzas 	
Alcance geográfico	Actores involucrados	

<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Comité Municipal de Emergencias • Comités Comunales de Emergencias • Comisión Municipal de Emergencias • Proceso de Vulnerabilidad y Riesgo Social • Proceso de Promoción Social • Proceso de Planificación Institucional • Proceso de Administrativo • Alcaldía
<p>Costo estimado de la medida</p>	<p>Plazo de implementación</p>
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>Corto (menos de 2 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de recuperación y reconstrucción post desastre creado e implementado 	

11.5.7. Fichas de las acciones de adaptación Eje 7 Desarrollo local

<p>Eje estratégico</p>	<p>Desarrollo local</p>	
<p>Nombre de la acción</p>	<p>A26 Incentivos para la acción climática cantonal</p>	
<p>Objetivo de la acción</p>	<p>Promover mediante incentivos la realización de acciones climáticas en los diferentes sectores económicos del cantón.</p>	
<p>Amenazas climáticas relacionadas</p>	<p>Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales</p>	
<p>Aspectos esenciales del Scorecard relacionados</p>	<p>Eje del desarrollo local relacionado</p>	<p>Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados</p>

<p>Aspecto esencial 3: Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p>	<p>Eje 1 Responsabilidad ambiental sostenible</p> <p>Eje 2 Servicios a la comunidad</p> <p>Eje 3 Desarrollo humano</p>	
--	--	---

Descripción de medida

Esta medida consiste en diseñar un sistema de incentivos para favorecer que los distintos sectores productivos y las comunidades realicen acciones climáticas, para lo cual se pueden considerar como incentivos los siguientes:

- Brindar certificados de reconocimiento a empresas que demuestren manejo responsable de residuos y participación en campañas de recolección de residuos valorizables o compostaje, así como incluir a las empresas en publicidad relacionada. Como requisito del certificado o reconocimiento puede ser el brindar datos para inventario cantonal.
- Brindar reconocimientos tipo premio a las organizaciones locales que participan en las actividades ambientales
- Incluir como parte de los criterios para compras públicas estratégicas criterios ambientales que favorezcan a los proveedores locales que cuente con certificaciones o buenas prácticas ambientales.
- Cobrar una tarifa diferenciada en la recolección de residuos de acuerdo con la tasa de generación de residuos de cada patentado.
- Fomentar que las organizaciones locales sean parte de la marca cantón.

Resultados esperados

Co-beneficios asociados

<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la participación del sector productivo y de la población en programas voluntarios sobre medio ambiente, sostenibilidad y acción climática. • Reducción de la cantidad de residuos sólidos generados en el cantón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento a la valorización de residuos. • Fomento a la sensibilización de las comunidades y el sector comercial. • Reducción de la generación de residuos. • Fomento de las alianzas entre sectores productivos del cantón.
--	---

<p>Iniciativa Race to Resilience: Crear entornos propicios para que los productores y comerciantes locales y regionales de pequeña escala y agroecológicos (incluidos los comerciantes informales) accedan a la cuota de mercado, a través de incentivos financieros y programas de acceso a los mercados</p>	
<p>Alcance geográfico</p>	<p>Actores involucrados</p>
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión Ambiental • Proceso de Promoción Social • Proceso de Desarrollo Económico Local • Proceso de Tesorería • Proceso de Patentes • Alianza Ambiental de Santa Ana • ADIs • Alcaldía • Proceso de Cooperación Técnica • Proceso de Desarrollo Humano
<p>Costo estimado de la medida</p>	<p>Plazo de implementación</p>
<p>Bajo (Inferior a 7 000 000 CRC)</p>	<p>Corto (menos de 2 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de empresas participantes, segregado por tipo de actividad productiva y tipo de incentivo al que aplica 	

<p>Eje estratégico</p>	<p>Desarrollo local</p>
<p>Nombre de la acción</p>	<p>A27 Promoción a la utilización de seguros para el resguardo de activos ante el cambio climático</p>
<p>Objetivo de la acción</p>	<p>Promover desde el gobierno local en conjunto con entidades aseguradoras el uso de seguros como medio para el resguardo de</p>

Amenazas climáticas relacionadas	activos críticos en todos los sectores del cantón: sociedad civil, sector privado y sector agropecuario	
	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
Aspecto esencial 3: Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia Aspecto esencial 10: Acelerar el proceso de recuperación y reconstruir mejor	Eje 2 Servicios a la comunidad Eje 3 Desarrollo humano	
Descripción de medida		
Esta medida consiste en el desarrollo de una campaña de concientización coordinada por el gobierno local en conjunto con entidades aseguradoras, sobre las diferentes tipologías de seguros que existe en el mercado a la cuales desde los hogares hasta las empresas pueden optar para asegurar sus activos ante los impactos del cambio climático.		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	
Incremento de uso de seguros para el resguardo de activos críticos del cantón	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de pérdidas económicas • Fomento de alianzas público-privadas 	

	<ul style="list-style-type: none"> Fomento de acceso a la información
Alcance geográfico	Actores involucrados
Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.	<ul style="list-style-type: none"> Proceso de Gestión del Riesgo Proceso de Promoción Social Proceso de Desarrollo Económico Local Entidades aseguradoras MAG-CATSA Empresas privadas del cantón
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)	Corto (menos de 2 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> Número de actividades de promoción del uso de seguros realizadas 	


11.5.8. Fichas de las acciones de adaptación Eje 8 Financiamiento climático

Eje estratégico	Financiamiento climático
Nombre de la acción	A28 Fortalecimiento de las alianzas para la ejecución de proyectos en acción climática
Objetivo de la acción	Fomentar las alianzas con actores claves para la ejecución de proyectos en acción climática
Amenazas climáticas relacionadas	<p>Sequías</p> <p>Deslizamientos</p> <p>Inundaciones</p> <p>Olas de calor</p> <p>Incendios forestales</p>

Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto esencial 3: Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p> <p>Aspecto esencial 7: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia</p>	<p>Eje 1 Responsabilidad ambiental sostenible</p> <p>Eje 2 Servicios a la comunidad</p> <p>Eje 3 Desarrollo humano</p> <p>Eje 5 Infraestructura y equipamiento cantonal</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p>	
<p>Descripción de medida</p>		
<p>Esta medida consiste en buscar el apoyo tanto de actores claves nacionales como internacionales para la búsqueda de recursos económicos y no económicos que permitan la ejecución de las acciones climáticas.</p> <p>Como parte de la acción se deben desarrollar un mapeo de opciones de financiamiento nacional e internacionales para aplicar con los proyectos de las acciones climáticas del plan de Acción Climática Cantonal que no cuente con presupuesto para su implementación.</p>		
<p>Resultados esperados</p>		<p>Co-beneficios asociados</p>
<p>Consolidación de una red de alianzas cantonales que facilite el acceso a fuentes de financiamiento para la implementación de las acciones climáticas cantonales</p>		<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de las relaciones institucionales. Fomento a la cooperación entre actores públicos y privados. Generación de conocimiento en materia de adaptación climática del personal técnico involucrado en la medida.

	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso a la formulación y ejecución de proyectos de acción climática.
Alcance geográfico	Actores involucrados
Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental • Proceso de Planificación Institucional • Proceso de Ejecución de Proyectos • Proceso de Cooperación Técnica • Organismos de cooperación nacional e internacional • Empresas privadas del cantón
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Bajo (Inferior a 7 000 000 CRC)	Corto (menos de 2 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de alianzas desarrolladas 	

Eje estratégico	Financiamiento climático	
Nombre de la acción	A29 Fortalecimiento de la formulación de proyectos en acción climática	
Objetivo de la acción	Fortalecer las capacidades del gobierno local en la formulación de proyectos climáticos financiables	
Amenazas climáticas relacionadas	Sequías Deslizamientos Inundaciones Olas de calor Incendios forestales	
Aspectos Esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados

<p>Aspecto esencial 3: Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia</p>		
<p>Aspecto esencial 6: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia</p>	<p>Eje 9 Fortalecimiento de la gestión municipal</p>	

Descripción de medida

Esta medida consiste en mejorar las capacidades del gobierno local en la formulación de proyectos climáticos financiables, mediante la creación un banco de los proyectos asociados a acciones climáticas que actualmente no cuenta con financiamiento.

Las acciones de mitigación que requieren recursos para para su realización son las siguientes:

Eje estratégico	Nombre de la acción
Eje 3 Servicios a la comunidad	M3 Unión de empresas por el transporte
	M4 Incentivo al transporte público dentro de Santa Ana
Eje 5 Infraestructura y equipamiento	M6 Movilidad Intermodal y desarrollo de ciclovías
	M7 Construcción y rehabilitación de aceras en Santa Ana
	M8 Mejora del sistema de tratamiento de aguas en Santa Ana
Eje 7 Desarrollo local	M9 Reducción de consumo energético y plan de construcción sostenible de Santa Ana

Las acciones de adaptación que requieren recursos para su realización son las siguientes:

Eje estratégico	Nombre de la acción

Eje 1 Servicios ecosistémicos	A1 Desarrollo de una línea base de estado de salud de los ecosistemas
	A2 Desarrollo del plan de recuperación de las cuencas hidrográficas
Eje 3 Servicios a la comunidad	A9 Diagnóstico de la seguridad estructural de los centros educativos del cantón
Eje 4 Ordenamiento territorial	A11 Desarrollo de una política cantonal para el fomento de la infraestructura verde, azul y las soluciones basadas en la naturaleza en el desarrollo cantonal
Eje 5 Infraestructura y equipamiento	A14 Fomento de la infraestructura verde y azul
	A15 Desarrollo de un plan para la atención de carreteras bajo escenarios de emergencia
	A16 Inventario de la infraestructura pluvial existente, alcantarillas tragantes y pozos del cantón
Eje 6 Gestión de riesgos	A17 Fortalecimiento de la información sobre vulnerabilidad y daños y pérdidas
	A19 Fortalecimiento de la gestión del riesgo comunal
	A20 Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana del cantón
	A22 Programa de Capacitación sobre Gestión del Riesgo para actores claves locales
	A23 Actualización de los documentos de gestión del riesgo cantonal para que consideren las amenazas y escenarios climáticos
Resultados esperados	
Co-beneficios asociados	
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la correcta formulación de proyectos climáticos que permita acceder a fondos de financiamiento para 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir el rechazo de aplicaciones por errores de forma y/o fondo Aumentar los recursos disponibles para acción climática

la implementación de acciones climáticas en el cantón	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso a la formulación y ejecución de proyectos de acción climática.
Alcance geográfico	Actores involucrados
Edificios del gobierno local con personal municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental • Proceso de Planificación Institucional • Proceso de Ejecución de Proyectos • Organismos de cooperación nacional e internacional • Empresas privadas del cantón • Proceso de Cooperación Técnica
Costo estimado de la medida	Plazo de implementación
Bajo (Menor a 7 000 000 CRC)	Corto (menor a 2 años)
Indicadores de seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos formulados que han accedido a fondos para su realización • Número de proyectos de la cooperación internacional en desarrollo orientados a la gestión del riesgo. 	

Eje estratégico	Financiamiento climático
Nombre de la acción	A30 Actualización y seguimiento del Plan de Acción Climática
Objetivo de la acción	Asegurar el seguimiento y el monitoreo del Plan de Acción Climática Cantonal
Amenazas climáticas relacionadas	<p>Sequías</p> <p>Deslizamientos</p> <p>Inundaciones</p> <p>Olas de calor</p> <p>Incendios forestales</p>

Aspectos esenciales del Scorecard relacionados	Eje del desarrollo local relacionado	Objetivos del Desarrollo Sostenible relacionados
<p>Aspecto esencial 1: Organizarse para la resiliencia</p>	<p>Eje 1 Responsabilidad ambiental sostenible</p> <p>Eje 7 Gestión de riesgos</p> <p>Eje.9 Fortalecimiento de la gestión municipal</p>	
Descripción de medida		
<p>Esta medida consiste en gestionar el presupuesto anualmente para los procesos de monitoreo y seguimiento de las acciones del Plan de Acción Climática Cantonal, así como su actualización una vez se complete el periodo de ejecución de este plan que son 5 años.</p> <p>Como parte del proceso de monitoreo y seguimiento de este plan se incluyen las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de indicadores de las acciones. • Documentación y sistematización de evidencias de la realización de acciones. • Desarrollo de procesos de rendición de cuentas sobre el avance del plan para distintos actores claves. • Inclusión en la plataforma CDP de manera anual, los avances en la implementación del plan. • Seguimiento a las acciones identificadas de las iniciativas Race to Zero y Race to Resilience • Seguimiento y actualización de documentos ante la Dirección de Cambio Climático del MINAE, según las reglas del Programa País de Carbono Neutralidad 2.0. • Seguimiento y actualización de documentos ante el Pacto de alcaldes por el Clima y la Energía. • Seguimiento y actualización de documentos ante la iniciativa MCR2030 Making Cities Resilient. • Documentación y sistematización de acciones para diferentes organismos nacionales e internacionales que brinde apoyo técnico o económico, para el desarrollo de las acciones climáticas 		
Resultados esperados	Co-beneficios asociados	
<p>Sostenibilidad en el tiempo del Plan de Acción Climática Cantonal mediante la implementación,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento al acceso a la información actualizada • Reducción de riesgos 	

<p>actualización, monitoreo y seguimiento de sus acciones climáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la resiliencia cantonal • Fomento de la confianza de la población hacia el gobierno local • Fomento a la participación paralela en programas y acciones nacionales e internacionales
<p>Alcance geográfico</p>	<p>Actores involucrados</p>
<p>Esta medida tiene un ámbito de aplicación general, que beneficia a toda la población del cantón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Gestión Ambiental
<p>Costo estimado de la medida</p>	<p>Plazo de implementación</p>
<p>Medio (Entre 7 000 000 y 35 000 000 CRC)</p>	<p>Corto (menos de 2 años)</p>
<p>Indicadores de seguimiento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto asignado para el seguimiento y monitoreo del plan • Porcentaje del total de presupuesto del gobierno local destinado a la gestión del riesgo y el cambio climático. 	

12. Ruta de implementación

La estructura de implementación de las acciones propuestas en este plan deberá realizar de acuerdo con la temporalidad indicada en cada una de las fichas de las acciones desarrolladas en las secciones anteriores, tal cual lo muestra el Cuadro 34.

Para la ejecución de las acciones es importante considerar que a nivel municipal la presupuesta de estas acciones dentro de los Planes anuales operativos debe realizarse en los meses de julio y agosto del año previo a iniciar la ejecución de las acciones de manera que se pueda contar con los recursos económicos necesarios para el desarrollo de las acciones.

Esta ruta de implementación también incluye iniciar las acciones del Eje 8 de Financiamiento climático cuanto antes de manera que se puedan ir gestionando alianzas y apoyos de cooperación nacional e internacional para el desarrollo de las acciones para las cuales la municipalidad no dispone de fondos, descritas como parte de la acción A29 Fortalecimiento de la formulación de proyectos en acción climática.

Cuadro 34. Desglose de las acciones climáticas según su plazo de implementación

Acciones para implementar en el corto plazo 2023-2024	
Eje estratégico	Acciones de adaptación
Eje 1 Servicios ecosistémicos	A1 Desarrollo de una línea base de estado de salud de los ecosistemas
	A3 Fortalecimiento de las estrategias de comunicación con actores claves
Eje 2 Gestión del conocimiento	A4 Mejoramiento del acceso a la información para la acción climática
	A5 Desarrollo de un programa anual de capacitación en acción climática
	A6 Fortalecimiento de las capacidades del gobierno local para la acción climática

Acciones para implementar en el corto plazo 2023-2024

Eje estratégico	Acciones de adaptación
Eje 3 Servicios a la comunidad	<p>A7 Gestión de los activos críticos cantonales</p> <p>A8 Continuidad de los servicios municipales ante amenazas</p>
Eje 4 Ordenamiento territorial	<p>A10 Incorporación de la gestión del riesgo en los procesos de ordenamiento territorial cantonal</p> <p>A11 Desarrollo de una política cantonal para el fomento de la infraestructura verde, azul y las soluciones basadas en la naturaleza en el desarrollo cantonal</p> <p>A12 Fiscalización de los procesos constructivos informales</p>
Eje 5 Infraestructura y equipamiento	<p>A13 Desarrollo de infraestructura con criterios de resiliencia</p> <p>A14 Fomento de la infraestructura verde y azul</p>
Eje 6 Gestión de riesgos	<p>A18 Inclusión del sector privado en los procesos de gestión del riesgo cantonal</p> <p>A19 Fortalecimiento de la gestión del riesgo comunal</p> <p>A21 Fortalecimiento de la preparación ante emergencias y desastres corto</p> <p>A22 Programa de Capacitación sobre Gestión del Riesgo para actores claves locales</p> <p>A23 Actualización de los documentos de gestión del riesgo cantonal para que consideren las amenazas y escenarios climáticos</p> <p>A24 Fortalecimiento de la acción cantonal ante el Fenómeno de El Niño</p> <p>A25 Fortalecimiento de los procesos de recuperación y reconstrucción post desastre</p>
Eje 7 Desarrollo local	<p>A26 Incentivos para la acción climática cantonal</p>

Acciones para implementar en el corto plazo 2023-2024

Eje estratégico	Acciones de adaptación
Eje 8 Financiamiento climático	A27 Promoción a la utilización de seguros para el resguardo de activos ante el cambio climático
	A28 Fortalecimiento de las alianzas para la ejecución de proyectos en acción climática
	A29 Fortalecimiento de la formulación de proyectos en acción climática
	A30 Actualización y seguimiento del Plan de Acción Climática

Acciones para implementar en el mediano plazo 2023-2026

Eje estratégico	Acciones de adaptación
Eje 2 Gestión del conocimiento	M1 Talleres de mitigación y actividades afines para la capacitación
	M2 Fortalecimiento de las campañas de comunicación municipales asociadas a las acciones de mitigación
Eje 3 Servicios a la comunidad	A9 Diagnóstico de la seguridad estructural de los centros educativos del cantón
	M3 Unión de empresas por el transporte
	M4 Incentivo al transporte público dentro de Santa Ana
	M5 Aumento en la tasa de recolección de residuos valorizables
	A15 Desarrollo de un plan para la atención de carreteras bajo escenarios de emergencia
Eje 5 Infraestructura y equipamiento	A16 Inventario del alcantarillado pluvial cantonal
	M8 Construcción y rehabilitación de aceras en Santa Ana
	M9 Mejora del Sistema de Aguas Residuales
	M10 Aumento de vehículos eléctricos / con bajas emisiones de carbono en la flota gubernamental
	M11 Aumento de energías limpias para cocinar en las viviendas

Eje 6 Gestión de riesgos	A17 Fortalecimiento de la información sobre vulnerabilidad y daños y pérdidas
	A20 Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana del cantón
Eje 7 Desarrollo local	M13 Apoyo a iniciativas ambientales de mitigación medio

Acciones para implementar en el largo plazo 2023-2027	
Eje estratégico	Acciones de adaptación
Eje 1 Servicios ecosistémicos	M1 Talleres de mitigación y actividades afines para la capacitación
	M2 Fortalecimiento de las campañas de comunicación municipales asociadas a las acciones de mitigación
Eje 3 Servicios a la comunidad	M6 Programa de compostaje cantonal
Eje 5 Infraestructura y equipamiento	M7 Movilidad Intermodal y desarrollo de ciclovías
Eje 7 Desarrollo local	M12 Reducción de consumo energético

12.1. Estructura de gobernanza del plan

Para la implementación y seguimiento del este Plan de Acción Climática cantona es necesario plantear una estructura operativa que facilite la ejecución gradual de las acciones, según las prioridades y los lineamientos previstos en este documento, así como realizar el seguimiento de su implementación a través del monitoreo y de la evaluación detallado en la siguiente sección, para lo cual se propone una estructura de gobernanza en tres niveles.

En el primer nivel se ubican las instancias locales de articulación, toma de decisiones y aprobación de los acciones y proyectos que se realicen conformado por la Alcaldía Municipal, el Concejo Municipal y el Comité Cantonal de Emergencias.

En segundo nivel están los procesos de coordinación, ejecución y seguimiento de las acciones climáticas, estos son el Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres y el Proceso de Gestión ambiental, quienes tendrá como parte de sus funciones como líderes ejecutores de este plan las siguientes tareas:

- Establecer procedimientos y personas responsables para la implementación de las acciones.
- Coordinar con los demás departamentos municipales y actores claves la implementación de las acciones.
- Monitorear el avance del plan
- Realizar la rendición de cuentas sobre el avance del plan.
- Gestionar en el Plan Anual Operativo el presupuesto para la implementación de las acciones.
- Aprovechar las fuentes de financiamiento para la implementación de las acciones climáticas para garantizar el cofinanciamiento y la participación de diferentes actores, locales e internacionales, públicos y privados.

En último nivel se ubican los actores participantes y de apoyo quienes de acuerdo con la identificación de actores realizada en cada medida son responsables dentro de sus competencias e intereses ser parte activa de la ejecución de las acciones y apoyar las labores que para la consecución de estas desarrolle el gobierno local.



Figura 46. Estructura de gobernanza del Plan de Acción Climática Cantonal

13. Esquema de monitoreo y seguimiento

En el marco del cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales, es preciso desarrollar el seguimiento y el reporte periódico del nivel de avance en la implementación de las acciones climáticas del presente plan. Por lo anterior para cada acción se han seleccionado indicadores de seguimiento y/o resultados sobre los cuales se debe gestionar su reporte de avance anual ante la plataforma CDP y los distintos actores interesados.

En ese sentido en la sección 15.5 Anexo 6 Fichas de los indicadores de las acciones climáticas se detalla el sistema de indicadores para el monitoreo y seguimiento del plan, con los cuales se podrá evaluar el avance y los logros de la implementación en articulación con los actores claves identificados.

Asimismo, el seguimiento y reporte de este plan permitirá identificar los puntos críticos que limitan la implementación de las medidas, sentar las bases para la elaboración de reportes y proveer de información a quienes estén involucrados en la gestión de la adaptación al cambio climático para que tomen decisiones sobre los logros de los resultados, sobre el incremento de la capacidad adaptativa y sobre las oportunidades que ofrece el cambio climático.

El responsable de la recopilación de la información necesaria para el seguimiento de los indicadores son el Proceso de Gestión del Riesgo y el Proceso de Gestión Ambiental quienes en coordinación con los actores claves para la implementación de las medidas deben generar los instrumentos para la recopilación de la información de los indicadores y gestionar la información de los indicadores para evaluar el progreso de la implementación del plan.

14.Referencias

- Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC); Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2015). *Diagnóstico Socio Ambiental y Económico de la Zona Protectora Cerros de Escazú*. San José, Costa Rica.
- Atlas Verde. (2022). *Calentamiento Urbano en la GAM*. San José, Costa Rica.
- Caja Costarricense de Seguro Social . (2022). *Proyecciones de población por área de salud para Costa Rica*. San José: CCSS.
- Carbon Ingeniería. (2019). *Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Corrogres, Santa Ana*. Santa Ana: Carbon Ingeniería.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD); Department for International Development (DFID). (2010). *Costa Rica: Efectos del cambio climático sobre la agricultura*. México, D.F.
- Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE). (2014). *Normas y elementos básicos de gestión municipal del riesgo de desastre con énfasis en prevención, control y regulación territorial*. Primera Edición. San José, Costa Rica.
- Comisión Nacional sobre Incendios Forestales. (2014). *Estrategia Nacional Manejo Integral del Fuego en Costa Rica 2012-2021*. San José: CONIFOR.
- Comité Municipal de Prevención y Atención de Emergencias de Santa Ana. (6 de octubre de 2017). *Informe de Tormenta Tropical Nate (No. 1)*. Costa Rica: San José, Santa Ana.
- Coopesana. (2022). *Análisis de la Situación Integral en Salud*. Costa Rica: San José, Santa Ana.
- Decreto Ejecutivo N° 40184-MGP del 9 de enero de 2017, publicado en el Alcance N° 52 a La Gaceta N° 48 del 8 de marzo de 2017. *División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica*. Primera edición. San José, Costa Rica: Imprenta Nacional.
- Dirección de Cambio Climático-MINAE. (2021). *Guía de Implementación de la Categoría Cantonal del Programa de Carbono Neutralidad de Costa Rica* . San José: MINAE.

- Dirección de Cambio Climático; Ministerio de Ambiente y Energía. (2021). *Guía de bases conceptuales para la adaptación al cambio climático en Costa Rica*. San José, Costa Rica.
- Dirección de Cambio Climático; Ministerio de Ambiente y Energía. (2021). *Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito local*. San José, Costa Rica.
- Dirección de Cambio Climático; Ministerio de Ambiente y Energía. (2022). *Plan Nacional de Adaptación*. San José, Costa Rica.
- Dirección de Cambio Climático-MINAE. (2021). *Reglas de la categoría comunidades del Programa País de Carbono Neutralidad*. San José: MINAE.
- Durán Monge, E; Jiménez Fontana, P.; Santos, M. & Aragón, A. (2021). Estructura productiva cantonal en Costa Rica. Ponencia preparada para el Informe Estado de la Nación 2021. San José: PEN, CONARE.
- Geotectica. (2021). *Estudio de Riesgo Sísmico para el Cantón de Santa Ana*. Santa Ana : Geotectica.
- Instituto Meteorológico Nacional. (2021). *Proyecciones de cambio climático regionalizadas para Costa Rica (Escenarios RCP 2.6 y RCP 8,5)*. San José: MINAE.
- Instituto Meteorológico Nacional. (2022). ENOS. Obtenido de Instituto Meteorológico Nacional: <https://www.imn.ac.cr/enos>
- L. Aguilar Revelo. (2021). *La igualdad de género ante el cambio climático: ¿qué pueden hacer los mecanismos para el adelanto de las mujeres en América Latina y el Caribe?*, Serie Asuntos de Género, No 159 (LC/TS.2021/79), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Méndez-Fonseca, F. & Trejos-Solórzano, J.D. (2004). *Costa Rica: Un mapa de carencias críticas para el año 2000*. Instituto Nacional de Censos y Estadística (INEC). San José, Costa Rica.

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2021). *Caracterización área de influencia Región de Desarrollo Central Sur*. Costa Rica: San José.
- Ministerio Agricultura y Ganadería. (2022). *Oficio AEA-SA-0007-2022 Solicitud de información para el Plan de Acción Climática Cantonal*. Santa Ana: MAG.
- Ministerio de Ambiente y Energía (2021). *Cuarta Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Primera Edición.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN); Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2019). *Costa Rica impacto de los fenómenos naturales para el periodo 1988-2018, por sectores, provincias, cantones y distritos: compendio*. San José, Costa Rica.
- Morales-Aguilar, N. (2013). *Aspectos relevantes en desigualdad y pobreza al 2012*. Decimonoveno Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible.
- Municipalidad de Santa Ana. (2021). *Análisis final sobre el mecanismo de ruptura del deslizamiento El Curio, Salitral*. Santa Ana: San José.
- Municipalidad de Santa Ana . (2022). *Geodatabase de amenazas climáticas del cantón de Santa Ana* . Santa Ana: Municipalidad de Santa Ana.
- Municipalidad de Santa Ana . (2021). *Plan Quinquenal de Gestión Vial* . Santa Ana : Municipalidad de Santa Ana .
- Municipalidad de Santa Ana . (2022). *Plan Operativo de Respuesta para la Atención de Emergencias y Desastres*. Santa Ana: Municipalidad de Santa Ana .
- Municipalidad de Santa Ana . *Plan Estratégico Municipal 2023-2027*. 2023. Santa Ana: Municipalidad de Santa Ana .
- Municipalidad de Santa Ana. (2023). *Plan de acción del fenómeno del Niño 2023*. Santa Ana: Municipalidad de Santa Ana.
- Municipalidad de Santa Ana. *Censo de población en área de riesgo de Santa Ana . 2021*. Santa Ana: Municipalidad de Santa Ana.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2000). *El riego en América Latina y el Caribe en cifras*. Informe sobre temas hídricos 20. Roma, Italia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2018). *2017 The impact of disasters and crises on agriculture and food security*. Roma, Italia.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres; Latina, Banco de Desarrollo de América; Factor Global. (2023). *Herramienta de Análisis Integrado: Riesgo Climático y Riesgo de Desastres*. UNDRR.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2017). *Herramienta de Autoevaluación para la Resiliencia Frente a Desastres a Nivel Local: Nivel Detallado*. UNDRR.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). *Trabajar en un planeta más caliente: el impacto del estrés térmico en la productividad laboral y el trabajo decente*. Suiza, Ginebra.
- Oficina de Proceso de Gestión de Riesgo de la Municipalidad de Santa Ana. (2022). *Plan de Contingencia Cantonal*. San José, Costa Rica.
- River-Ing. (2015). *Modelado y Mapero de Flujo de Lodos y Detritos en la Cuenca del Río Uruca*. Santa Ana : River-Ing.
- Romanello et-al. (2021). *The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future*. Vol 398. Lancet
- Satoh, Y., Yoshimura, K., Pokhrel, Y., & Kim, H. (2022). The timing of unprecedented hydrological drought under climate change. *Nature Communications*, 13:3287.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica (SINAC). (2015). *Plan General de Manejo de Zona Protectora Cerros de Escazú 2015-2025*. San José, Costa Rica.
- Solano, J., & Villalobos, R. (1997). *Regiones y sub regiones climáticas de Costa Rica*. San José: Instituto Meteorológico Nacional.

Watts et.al. (2018). *The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come*. Lancet.

World Meteorological Organization & World Health Organization. (2015). *Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development*. No. 1142.

15. Anexos

15.1. Anexo 1 Lista de personas participantes del proceso de creación del plan

Este Plan de Acción Climática se desarrolló gracias al aporte y participación de las siguientes personas.

Cuadro 35. Listado de personas participantes del proceso de creación del plan

Personas participantes de sociedad civil		
#	Nombre de la persona	Organización o Comunidad a la que pertenece
1	María Del Pilar García	Distrito Santa Ana
2	Adelia Pérez	Hogar Diurno Joaquín y Ana
3	Adilia Orozco	Hogar Diurno Joaquín y Ana
4	Alberto Cantillo Corrales	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
5	Alexis Rojas Umaña	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
6	Alfonso Herrera Herrera	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
7	Ana Cecilia Espinoza	Hogar Diurno Joaquín y Ana
8	Ana Huerta Escorcía	Comité Cen-cinai Salitral
9	Anayansi Ruiz Cruz	Docente Escuela Jorge Volio
10	Andrei Montero Cascante	Distrito Santa Ana
11	Arlin Zúñiga Sandí	Junta Educación
12	Aura Vallejos Gómez	Hogar de Piedades
13	Blanca Corrales	Hogar Diurno Joaquín y Ana
14	Buena Ventura Suárez Rivas	Distrito Brasil
15	Carlos Luis Jiménez Solís	Hogar de Piedades

Personas participantes de sociedad civil		
#	Nombre de la persona	Organización o Comunidad a la que pertenece
16	Carmen Villalobos	Hogar Diurno Joaquín y Ana
17	Cecilia Agüero	Hogar Diurno Joaquín y Ana
18	Cinthia Muñoz	Hogar Diurno Joaquín y Ana
19	Dagoberta Rivera Bolaños	Hogar de Piedades
20	Dévora Bolívar Moraga	Hogar de Piedades
21	Dora Vindas Solís	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
22	Edgar Guerrero Robles	Distrito Salitral
23	Eduardo Sandoval Elizondo	Distrito Brasil
24	Elvia Vargas Molina	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
25	Emelly Badilla	Hogar Diurno Joaquín y Ana
26	Esperanza Cisneros	Hogar Diurno Joaquín y Ana
27	Estrella Mora González	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
28	Estrella Rojas	Hogar Diurno Joaquín y Ana
29	Francisco Ruiz	Hogar Diurno Joaquín y Ana
30	Gabriela Gómez Martínez	Patronato Escolar Jorge Volio Jiménez
31	Gabriela Mora Monge	Hogar de Piedades
32	Gerardo A.	Asociación de Desarrollo
33	Gilberto Ávila Badilla	Asociación Desarrollo de Pozos
34	Gloria Atchortúa Bermúdez	Distrito Santa Ana
35	Hazel Rodríguez	Hogar Diurno Joaquín y Ana
36	Idalberto Gonzáles Jiménez	Asociación Desarrollo de Pozos/ Cruz Roja
37	Jaime Alfaro Chacón	Hogar de Piedades

Personas participantes de sociedad civil		
#	Nombre de la persona	Organización o Comunidad a la que pertenece
38	Jenny Acuña Jiménez	ADI Uruca
39	Jéssica Pérez Marín	Hogar de Piedades
40	Jorge Jiménez	Hogar Diurno Joaquín y Ana
41	José Antonio Delgado Sosa	Distrito Salitral
42	José Guadamuz Ramírez	Distrito Brasil
43	José Rafael Ureña	Hogar Diurno Joaquín y Ana
44	Juana Montoya Álvarez	Hogar de Piedades
45	Karina Marín Solís	Comité Cen-cinai Salitral
46	Karla Guerrero Mora	Distrito Salitral
47	Laura Guerrero	Distrito Salitral
48	Lidia Rosales	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
49	Lidielte Mora Anchía	Distrito Salitral
50	Luis Hernández Delgado	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
51	Luis Matamoros	Asociación de Desarrollo
52	Luz del Carmen Aguilar Vargas	Hogar de Piedades
53	Mainor Madrigal	Asociación de Desarrollo
54	Marcial Hidalgo Chavarría	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
55	Marco Sandí Azoifeifa	Junta Educación Jorge Volio Jiménez
56	María Cecilia Sandí	Distrito Salitral
57	María Elena Ramírez	Hogar Diurno Joaquín y Ana
58	María Eugenia Chavez	Hogar Diurno Joaquín y Ana
59	María Eugenia Rodríguez	Hogar Diurno Joaquín y Ana

Personas participantes de sociedad civil		
#	Nombre de la persona	Organización o Comunidad a la que pertenece
60	María Fernanda Torres Cordero	Hogar de Piedades
61	María Isabel Reyes	Hogar Diurno Joaquín y Ana
62	María Pérez Ángulo	Distrito Salitral
63	María Ramírez	Hogar Diurno Joaquín y Ana
64	María Teresa Monge	Hogar Diurno Joaquín y Ana
65	Mariano León	Hogar Diurno Joaquín y Ana
66	Marilyn Martínez Azofeifa	Patronato Escolar Jorge Volio Jiménez
67	Mary Lobo	Hogar Diurno Joaquín y Ana
68	Mercedes González Velásquez	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
69	Mildred Sibaja Mora	Hogar de Piedades
70	Misael Salas Hernández	Hogar de Piedades
71	Norma Agüero	Hogar Diurno Joaquín y Ana
72	Odilie Céspedes	Hogar Diurno Joaquín y Ana
73	Odilie López	Hogar Diurno Joaquín y Ana
74	Óscar Monge	Hogar Diurno Joaquín y Ana
75	Paula Martínez	Hogar Diurno Joaquín y Ana
76	Pilar Céspedes Delgado	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
77	Rafael Cordero	Hogar Diurno Joaquín y Ana
78	Randall Trejos Chaves	Distrito Uruca
79	Rigoberto Pizarro Pizarro	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
80	Rodrigo Carrillo	Hogar Diurno Joaquín y Ana
81	Roger Quesada	Junta Educación Jorge Volio Jiménez

Personas participantes de sociedad civil		
#	Nombre de la persona	Organización o Comunidad a la que pertenece
82	Ronald Jiménez Carpio	Hogar de Piedades
83	Ronulfo Santamaría	Hogar Diurno Joaquín y Ana
84	Rosa Marín	Hogar Diurno Joaquín y Ana
85	Santiago Artavia Briceño	Distrito Santa Ana
86	Sayra G. Martínez	Asobosques, Comisión Comité C. Riesgos. Distrito Pozos
87	Sidali Elizondo	Distrito Brasil
88	Sonia Vargas Umaña	Distrito Piedades
89	Tere S. Umaña	Síndico Salitral
90	Teresa Borge Porras	Hogar de Piedades
91	Teresa Campos	Hogar Diurno Joaquín y Ana
92	Teresa Cerdas Rocha	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
93	Teresa Espinoza Torres	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
94	Teresa Montoya Álvarez	Hogar de Piedades
95	Valeri Varela Araya	Distrito Santa Ana
96	Victoria Soto Álvarez	Hogar Diurno Municipal Ensueño de Oro
97	Virginia Camacho	Hogar Diurno Joaquín y Ana
98	Yamileth Cruz Cortés	Distrito Brasil
99	Yandy Marín Ureña	Comité Cen-cinai Salitral
100	Yansy Ureña Vargas	Asobosques. Distrito Pozos

Personas participantes del sector privado

#	Nombre de la persona	Organización a la que pertenece
1	Silvia Masís Gamboa	Hotel Quality Real San José
2	Celina Rojas Rodríguez	Coopesana
3	Jeldryn Vargas Rodríguez	Swiss Travel
4	José Daniel Méndez Rojas	Forum II
5	Natalia Araya M.	Western Union

Personas participantes del sector público

#	Nombre de la persona	Organización a la que pertenece
1	Roberto Carvajal Sandí	Comisión Nacional de Fuerza y Luz
2	Mauricio Cascante Marín	Ministerio de Agricultura y Ganadería/AEA Santa Ana
3	Argerie Arroyo Oporta	Comisión Nacional de Emergencias
4	Scarlett Romero Vargas	Servicio Nacional de Salud Animal
5	Marta Jiménez Araya	Patronato Nacional de la Infancia
6	José Ramírez M.	Cruz Roja

Personas participantes del equipo municipal

#	Nombre de la persona	Puesto o Proceso al que pertenece
1	Andrea Robles Álvarez	Legal
2	Daniela Zeledón	Proveeduría
3	Kattia Castro	Comunicación
4	María Martos Azuaje	Departamento de Gestión Ambiental
5	Andrea Ávalos	Dirección Gestión de Obras

Personas participantes del equipo municipal		
#	Nombre de la persona	Puesto o Proceso al que pertenece
6	Andrés Acuña	Desarrollo Humano
7	Carlos Luis Ureña Delgado	Contabilidad
8	Carolina Alfaro Rojas	Departamento de Gestión Ambiental
9	Catalina Roldán Azofeifa	Proceso Desarrollo Económico
10	Eduardo Castro Chavarría	Saneamiento Ambiental
11	Eduardo Fallas Alpízar	Ejecución de proyectos
12	Eduardo Sosa	Geomática
13	Elen Milena Araya Navarro	Planificación Institucional
14	Emilia Jiménez Jiménez	Proceso de Gestión del Riesgo
15	Gabriel Picado	Gobierno Local Promoción Local
16	Gerar Chanamá S.	Regidor Municipalidad de Santa Ana
17	Helmut Johnson Madrigal	Contraloría Ambiental
18	Jimena Peralta Pérez	Departamento de Gestión Ambiental
19	Luis Gustavo Siles Agüero	Unidad Técnica de Gestión Vial
20	Marcela Mata	Mantenimiento de caminos
21	María Calderón	Control Urbano
22	Mayra Marín	Costos
23	Melanie Ortiz Umaña	Proceso de Gestión del Riesgo
24	Michael Barboza Boza	Policía Municipal
25	Milena Blen	Municipalidad de Santa Ana
26	Noel Cuevas Vargas	Cooperación Técnica
27	Patricio Carmona Zeledón	Cobros

Personas participantes del equipo municipal		
#	Nombre de la persona	Puesto o Proceso al que pertenece
28	Raquel Hernández -	Seguridad Alimentaria Nutricional
29	Rebeca Vásquez Herrera	Presupuesto
30	Rolando Zamura Sáenz	Tesorería
31	Sergio Vega Cordero	Proceso de Gestión del Riesgo
32	Sharon Castro Cerdas	Bolsa de empleo
33	Teresa Cerda	Vulnerabilidad y Riesgo Social

15.2. Anexo 2 Fotografías de los procesos participativos



Mar 20, 2023 6:58:15 PM
S
Taller Distrito Brasil
Fecha: 20 de marzo de 2023



Taller Distrito Santa Ana
Fecha: 21 de marzo de 2023





Taller Distrito Pozos
Fecha: 25 de marzo de 2023



Taller Distrito Uruca
Fecha: 27 de marzo de 2023





Taller Distrito Piedades

Fecha: 28 de marzo de 2023



Taller Distrito Salitral

Fecha: 29 de marzo de 2023



Taller con la Alianza Ambiental
Fecha: 23 de marzo de 2023



Taller con el Equipo Municipal
Fecha: 30 de marzo de 2023





Taller con el Comité Municipal de Emergencias
Fecha: 11 de abril de 2023



Taller Herramienta Scorecard UNDRR
Fecha: 26-28 de abril de 2023





Taller Aplicación del Anexo para Personas con Discapacidad
Fecha: 15-17 de mayo de 2023

Figura 47. Imágenes de los talleres participativos realizados durante el proceso de construcción de este plan.

15.3. Anexo 3 Información de referencia utilizada en la caracterización de riesgos

Para la caracterización de riesgos climáticos se utilizó la información documental y georeferenciada de instituciones nacionales y de estudio previos realizados por la municipalidad de Santa Ana, en esta sección se detalla para cada una de las variables del riesgo climático analizadas las fuentes de información y la categorización que se realizó según aplique.

Es importante indicar que cada variable analizada posee un mapa correspondiente, pero nosotros los mapas fueron incluidos en este documento, la totalidad de los mapas se encuentran disponibles en el geoportal municipal.

Cuadro 36. Información de referencia para la caracterización del clima actual y futuro

1. Caracterización del clima actual		
Variable	Descripción del mapa	Fuente
Precipitación media anual periodo 1970-2000	Mapa del cantón que muestre la precipitación media anual para el periodo de 1970-200	WorldClim e IMN
Temperatura a media anual 1970-2000	Mapa del cantón que muestre la temperatura media anual para el periodo de 1970-200	WorldClim e IMN
2. Caracterización del clima futuro		
Variable	Descripción del mapa	Fuente
RCP 2.6 Temperatura media anual 2010-2039	Mapa del cantón de la temperatura media anual para el periodo 2010-2039 en el escenario 2,6	IMN- Modelación PRECIS

RCP 2.6 Temperatura media anual 2040-2069	Mapa del cantón de la temperatura media anual para el periodo 2040-2069 en el escenario 2,6	IMN- Modelación PRECIS
RCP 2.6 Temperatura media anual 2070-2099	Mapa del cantón de la temperatura media anual para el periodo 2070-2099 en el escenario 2,6	IMN- Modelación PRECIS
RCP 8.5 Temperatura media anual 2010-2039	Mapa del cantón de la temperatura media anual para el periodo 2010-2039 en el escenario 8,5	IMN- Modelación PRECIS
RCP 8.5 Temperatura media anual 2040-2069	Mapa del cantón de la temperatura media anual para el periodo 2040-2069 en el escenario 8,5	IMN- Modelación PRECIS
RCP 8.5 Temperatura media anual 2070-2099	Mapa del cantón de la temperatura media anual para el periodo 2070-2099 en el escenario 8,5	IMN- Modelación PRECIS
RCP 8.5 Precipitación media anual 2010-2039	Mapa del cantón de la precipitación media anual para el periodo 2010-2039 en el escenario 8,5	IMN- Modelación PRECIS
RCP 8.5 Precipitación media anual 2040-2069	Mapa del cantón de la precipitación media anual para el periodo 2040-2069 en el escenario 8,5	IMN- Modelación PRECIS
RCP 8.5 Precipitación media anual 2070-2099	Mapa del cantón de la precipitación media anual para el periodo 2070-2099 en el escenario 8,5	IMN- Modelación PRECIS

Cuadro 37. Información de referencia para la caracterización de las amenazas

Amenaza	Descripción del mapa	Fuente
Inundación	Mapa del cantón señalando las áreas históricas estudiadas donde se ha presentado inundaciones	Shapes Municipalidad y CNE
Flujo de lodos	Mapa del cantón señalando las áreas históricas estudiadas donde se ha presentado flujo de lodos	Shapes Municipalidad y CNE
Deslizamientos	Mapa del cantón señalando las áreas históricas estudiadas donde se ha presentado deslizamientos y desprendimiento	
Sequía	Mapa del índice de aridez global para el periodo 1970 al 2000	Proyecto Plan A Territorios Resilientes ante el Cambio Climático
Olas de calor-fenómeno de isla de calor	Mapa cantonal que muestre la temperatura de la superficie cantonal	Atlas de servicios ecosistémicos desarrollado por el Proyecto BiodiverCity de GIZ.
Incendios forestales	Mapa de incidencia de incendios en vegetación	Shapes Municipalidad, Bomberos de Costa Rica

Cuadro 38. Información de referencia para la caracterización de la vulnerabilidad

Variable	Categorización de vulnerabilidad	Descripción	Fuente
Edad de la población que habita zonas impactas por las amenazas	Alta	Más del 50% de la población censada en el barrio es persona mayor (>65 años) o infancias (<18 años)	Censo de Población Vulnerable de 2022
	Media	Entre el 25 y el 50% de la población censada en el barrio es persona mayor (>65 años) o infancias (<18 años)	
	Baja	Entre el 0 y el 25% de la población censada en el barrio es persona mayor (>65 años) o infancias (<18 años)	
Género de la población que habita zonas impactas por las amenazas	Alta	Más del 50% de la población censada en el barrio son mujeres	Censo de Población Vulnerable de 2022
	Media	Entre el 25 y el 50% de la población censada en el barrio son mujeres	
	Baja	Entre el 0 y el 25% de la población censada en el barrio son mujeres	
Ingresos económicos de la población que	Alta	Los ingresos familiares de la población censada en el barrio son menores de ₡305 251	Censo de Población Vulnerable de 2022

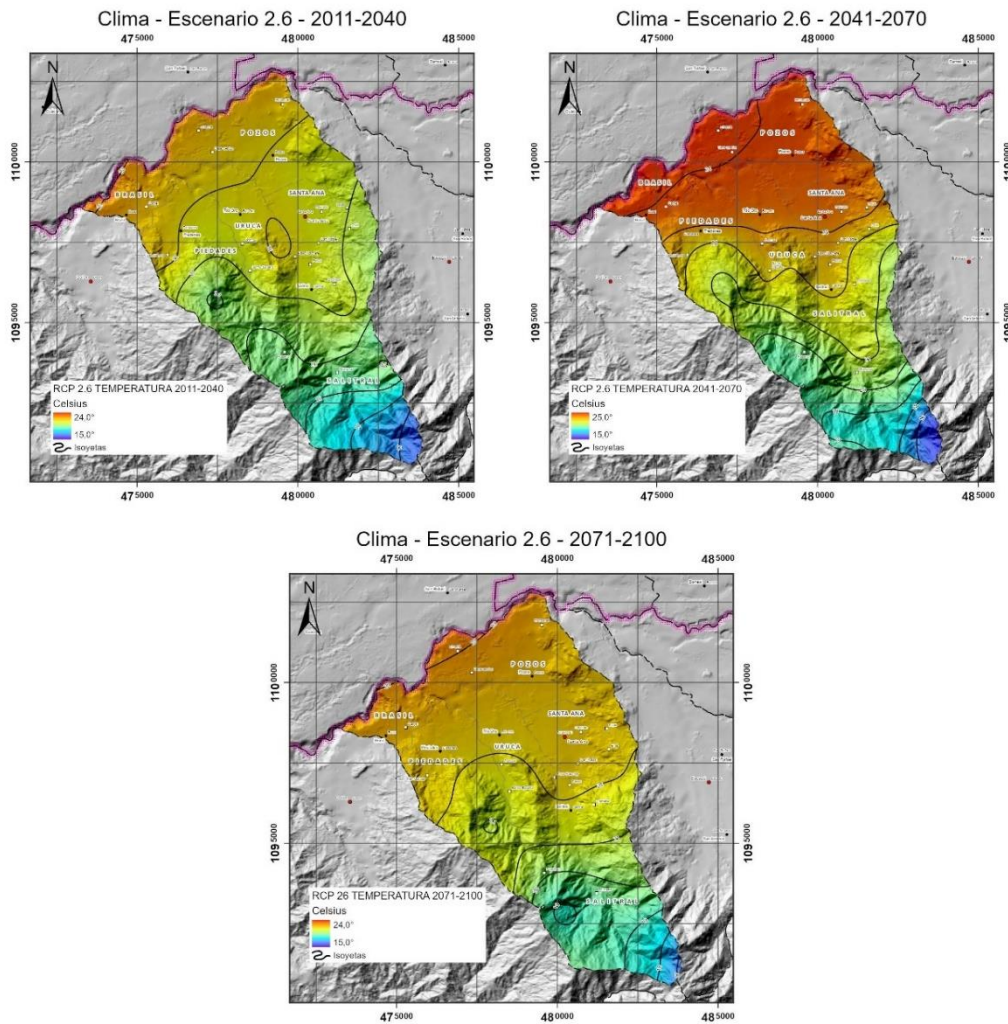
habita zonas impactas por las amenazas	Media	Los ingresos familiares de la población censada en el barrio se encuentran entre los ₡305 251 y ₡610 500 colones	
	Baja	Los ingresos familiares de la población censada en el barrio son superiores a ₡610 500 colones	
Nivel educativo de la población que habita zonas impactas por las amenazas	Alta	La generalidad de la población censada en el barrio tiene niveles de educación primaria o secundaria incompletos.	Censo de Población Vulnerable de 2022
	Media	La generalidad de la población censada en el barrio tiene al menos la primaria y secundarias completas.	
	Baja	La generalidad de la población censada en el barrio tiene formación universitaria completa.	
Ocupación de la población que habita zonas impactadas por las amenazas	Alta	La generalidad de la población censada en el barrio indica que sus ocupaciones son las siguientes: estudiante, pensionado, desempleado, trabajo ocasionales, atención del hogar, actividad en el sector informal.	Censo de Población Vulnerable de 2022
	Media	La generalidad de la población censada en el barrio indica que sus ocupaciones son las siguientes:	

		servicios profesionales, por cuenta propia.	
	Baja	La generalidad de la población censada en el barrio indica que sus ocupaciones son las siguientes: negocio propio formal, asalariado empresa privada, asalaria sector público.	
Jefaturas de hogar de la población que habita zonas impactadas por las amenazas	Alta	La mayoría de los hogares censados en el barrio están liderados por mujeres.	Censo de Población Vulnerable de 2022
	Media	La cantidad de hogares liderados por mujeres y la cantidad de hogares liderados por hombres es igual.	
	Baja	La mayoría de los hogares censados en el barrio están liderados por hombres	
Condición de tenencia de la vivienda	Alta	La generalidad de la población censada en el barrio indica que su vivienda es prestada.	Censo de Población Vulnerable de 2022
	Media	La generalidad de la población censada en el barrio indica que su vivienda es alquilada o propia sin título de propiedad	
	Baja	La generalidad de la población censada en el barrio indica que su	

		vivienda es propia con título de propiedad.	
Vulnerabilidad de la infraestructura vial	Muy Alta	El estado de la vía según el inventario cantonal de vías es muy malo	Inventario cantonal de vías
	Alta	El estado de la vía según el inventario cantonal de vías es malo	
	Media	El estado de la vía según el inventario cantonal de vías es regular	
	Baja	El estado de la vía según el inventario cantonal de vías es bueno	
	Muy Baja	El estado de la vía según el inventario cantonal de vías es excelente	
Vulnerabilidad de las fincas agrícolas	Alta	Los productos cosechados en la finca son altamente dependientes del agua como por ejemplo tomate, café, chile dulce, cebolla.	Censo Agropecuario de 2014 del MAG
	Media	Los productos cosechados en la finca son medianamente dependientes del agua como por ejemplo los frutales.	
	Baja	Los productos cosechados en la finca son poco dependientes del agua como por ejemplo piña, pitaya entre otros	

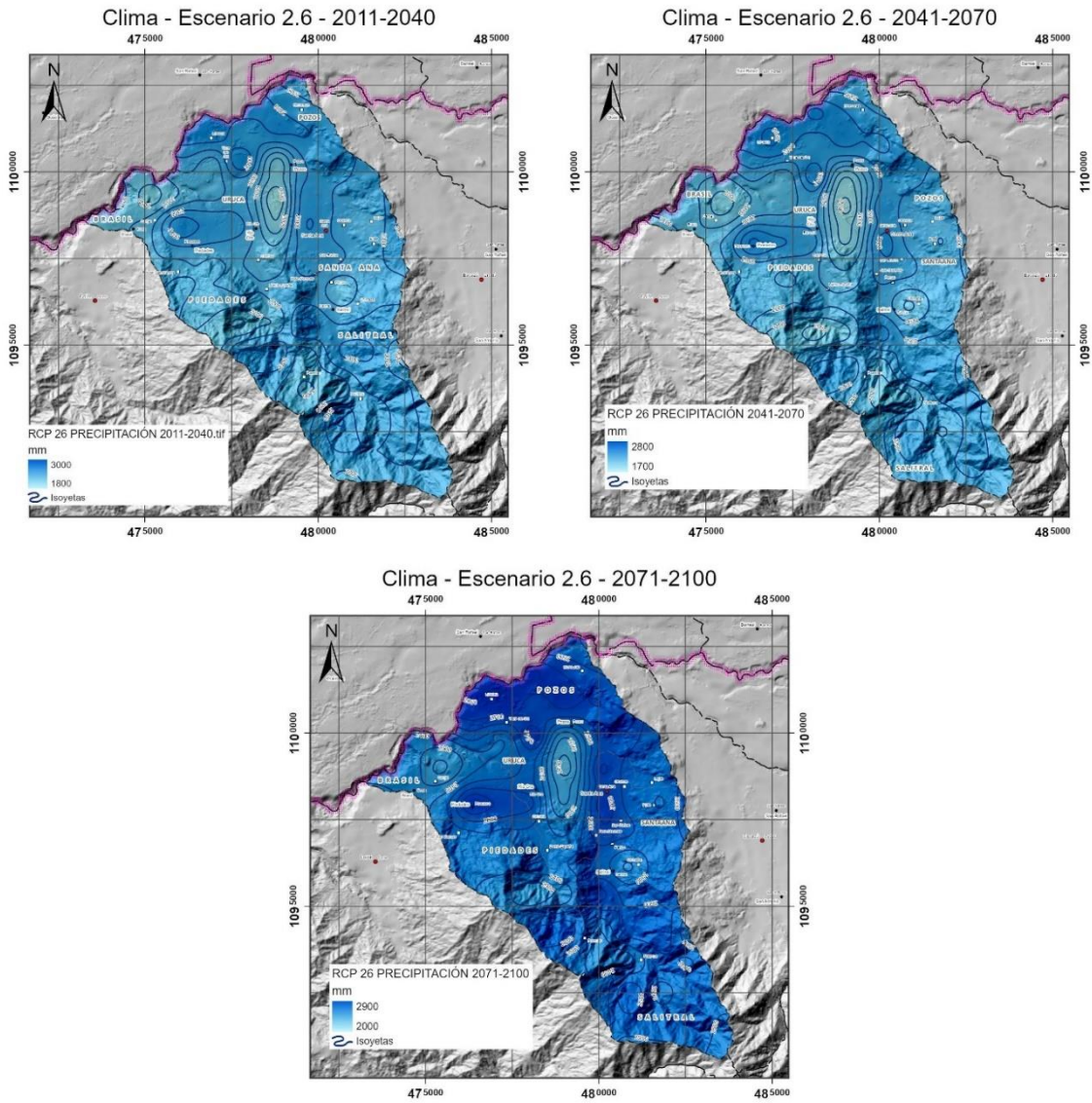
15.4. Anexo 4 Escenarios de cambio climático para el cantón de Santa Ana

Ana



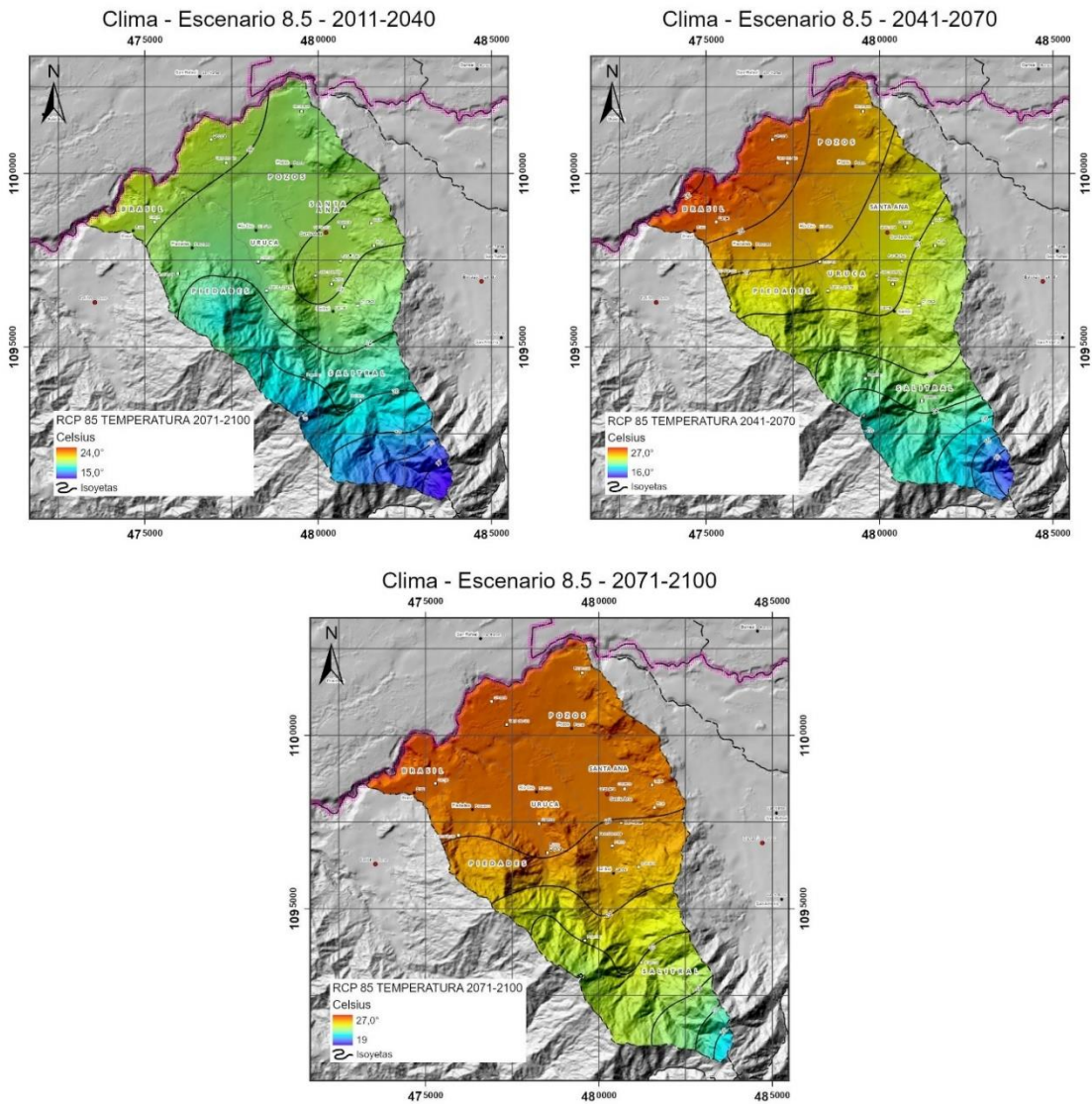
Escenario Climático RCP 2.6 Temperatura Media Anual		Simbología	
	Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Escenarios Climáticos: IMN, 2022	Límite Provincial Límite Cantonal Límite Cantonal Límite Distrital	Centros Poblados ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito □ Poblado □ Caserío
	CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023		

Figura 48. Escenario climático RCP 2.6. Variable temperatura media anual. Fuente: IMN, 2021



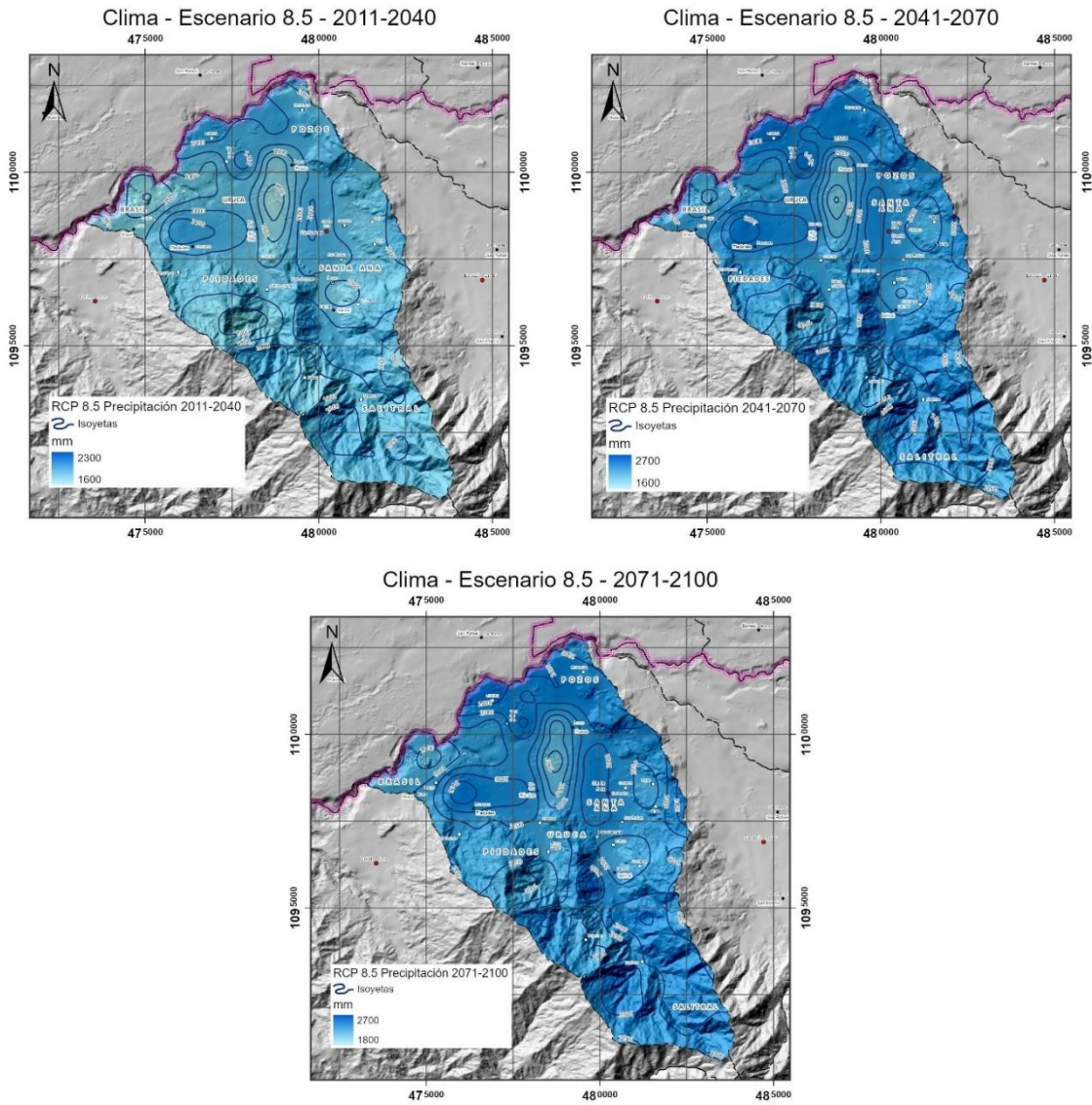
Escenario Climático RCP 2.6 Precipitación Media Anual		Simbología	
	<p>Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Escenarios Climáticos: IMN, 2022</p>	<p>● Cabecera Cantón</p> <p>● Cabecera de Distrito</p> <p>□ Poblado</p> <p>□ Caserío</p>	
	<p>CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023</p>	<p>— Límite Provincial</p> <p>— Límite Cantonal</p> <p>— Límite Cantonal</p> <p>— Límite Distrital</p> <p>— Distritos</p>	

Figura 49. Escenario climático RCP 2.6. Variable precipitación media anual. Fuente: IMN, 2021.



Escenario Climático RCP 8.5 Temperatura Media Anual		Simbología
	Fuente: Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022. Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000. Escenarios Climáticos: IMN, 2022	Límite Provincial Centros Poblados --- Provincias ● Cabecera Cantón --- Límite Cantonal ● Cabecera de Distrito --- Cantones □ Poblado --- Límite Distrital □ Caserío --- Distritos
	CRTM05 Datum Costa Rica 2005 Proyección: Transversal Mercator Unidades: Metros Fecha: 2023	

Figura 50. Escenario climático RCP 8.5. Variable temperatura media anual. Fuente: IMN, 2021



Escenario Climático RCP 8.5 Precipitación Media Anual



BIOMATEC

Fuente:
Límite distrital: Municipalidad de Santa Ana, 2022.
Límite provincial: SNIT, 2018, escala 1:5000.
Escenarios Climáticos: IMN, 2022

CRTM05 Datum Costa Rica 2005
Proyección: Transversal Mercator
Unidades: Metros
Fecha: 2023

Simbología

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> — Límite Provincial — Límite Distrital — Límite Cantonal ⊠ Cantones | <ul style="list-style-type: none"> ● Centros Poblados ● Cabecera Cantón ● Cabecera de Distrito □ Poblado □ Caserío |
|--|---|

Figura 51. Escenario climático RCP 8.5. Variable precipitación media anual. Fuente: IMN, 2021.

15.5. Anexo 5 Detalle del riesgo por deslizamiento para la infraestructura vial

Cuadro 39. Desglose de la valoración del riesgo de deslizamiento para la infraestructura vial por barrio y distrito.

Valor de Riesgo	Distrito	Barrio	Longitud (km)
Alto	Salitral	Area Protegida	0,87
Alto	Salitral	El Curio	0,04
Alto	Salitral	Las Lapas	0,02
Alto	Salitral	Los Delgado	0,17
Alto	Salitral	Los Montoya	0,02
Alto	Salitral	Matinilla	0,28
Alto	Salitral	Pabellon	0,04
Alto	Salitral	Tapezco	1,88
Medio - Alto	Piedades	Bajo Del Oro	2,46
Medio - Alto	Salitral	Antenas	0,02
Medio - Alto	Salitral	Area Protegida	1,01
Medio - Alto	Salitral	Chitaria	0,44
Medio - Alto	Salitral	El Curio	0,39
Medio - Alto	Salitral	Los Delgado	0,04
Medio - Alto	Salitral	Los Montoya	0,01
Medio - Alto	Salitral	Matinilla	0,20
Medio - Alto	Salitral	Pabellon	0,02
Medio - Alto	Salitral	Raicero	0,13
Medio - Alto	Salitral	Salitral	0,10
Medio - Alto	Salitral	Tapezco	2,30
Medio - Alto	Santa Ana	Alto De Las Palomas	0,06
Medio - Alto	Uruca	Bajo Del Oro	0,04
Medio - Alto	Uruca	Sector Colegio	0,02
Medio	Brasil	La Planta	0,13
Medio	Brasil	Rancho Tico	0,23
Medio	Brasil	Sector Rio Virilla	0,16
Medio	Brasil	Vistas Del Cazon	0,08
Medio	Piedades	Apoyo A La Industria Piedades	0,03
Medio	Piedades	Bajo Del Oro	0,84
Medio	Piedades	Bella Vista	0,45
Medio	Piedades	Calle Anclas	0,06
Medio	Piedades	Calle Canas	0,10
Medio	Piedades	El Triunfo	0,20
Medio	Piedades	Hacienda Paraiso	0,41
Medio	Piedades	La Cebadilla	1,18

Medio	Piedades	La Trinidad	0,73
Medio	Piedades	Macho Madrigal	0,11
Medio	Piedades	Mirador La Mina	0,09
Medio	Piedades	Monta	0,71
Medio	Piedades	Pabellon	0,63
Medio	Piedades	Piedades	1,39
Medio	Piedades	Pinares	0,03
Medio	Pozos	Alto De Las Palomas	0,22
Medio	Pozos	Los Fonseca	0,09
Medio	Pozos	Residencial Habitasul Parque Valle Del Sol	0,06
Medio	Pozos	Sector Industrial Lindora	0,04
Medio	Pozos	Tajo Pozos	0,06
Medio	Salitral	Antenas	0,10
Medio	Salitral	Area Protegida	2,93
Medio	Salitral	Bajo Del Oro	0,00
Medio	Salitral	Calle Mina	0,02
Medio	Salitral	Calle Perico	0,15
Medio	Salitral	Chirracal	0,26
Medio	Salitral	Chitaria	0,60
Medio	Salitral	Corrogres	0,06
Medio	Salitral	El Curio	1,15
Medio	Salitral	Engracia Marin	0,02
Medio	Salitral	La Ca	0,08
Medio	Salitral	La Fuente El Salitre	0,65
Medio	Salitral	Las Cabacas	0,04
Medio	Salitral	Las Lapas	0,31
Medio	Salitral	Los Delgado	0,59
Medio	Salitral	Los Montoya	0,28
Medio	Salitral	Matinilla	1,60
Medio	Salitral	Orlindo	0,12
Medio	Salitral	Pabellon	1,32
Medio	Salitral	Raicero	1,33
Medio	Salitral	Salitral	1,03
Medio	Salitral	Tapezco	3,77
Medio	Santa Ana	Alto De Las Palomas	1,39
Medio	Santa Ana	Barrio Vasquez	0,08
Medio	Santa Ana	Calle Lyon	0,04
Medio	Santa Ana	Corrogres	0,02
Medio	Santa Ana	Monasterio	0,17
Medio	Santa Ana	Obando	0,01
Medio	Santa Ana	San Rafael	0,78
Medio	Santa Ana	Santa Ana	1,64
Medio	Santa Ana	Urbanizacion Villa Santa Ana	1,80
Medio	Santa Ana	Valle Soleado	0,02

Medio	Uruca	Bajo Del Oro	0,34
Medio	Uruca	Barrio Espana	0,09
Medio	Uruca	Calle Mina	0,31
Medio	Uruca	Calle Solis	0,02
Medio	Uruca	La Cebadilla	0,01
Medio	Uruca	La Chimba	0,64
Medio	Uruca	La Mina	0,13
Medio	Uruca	Rio Oro	2,56
Medio - Bajo	Brasil	Barrio Los Angeles	1,09
Medio - Bajo	Brasil	Brasil Centro	1,08
Medio - Bajo	Brasil	Cajetas	0,36
Medio - Bajo	Brasil	Copey	1,68
Medio - Bajo	Brasil	La Planta	0,12
Medio - Bajo	Brasil	La Promesa	0,39
Medio - Bajo	Brasil	Los Salgado	0,74
Medio - Bajo	Brasil	Rancho Tico	4,42
Medio - Bajo	Brasil	Sector Apoyo A La Industria Brasil	1,16
Medio - Bajo	Brasil	Sector Residencial Brasil	0,95
Medio - Bajo	Brasil	Sector Rio Virilla	0,00
Medio - Bajo	Brasil	Sector Ruta 27	1,99
Medio - Bajo	Brasil	Vistas Del Cazon	0,63
Medio - Bajo	Piedades	Acosta	0,43
Medio - Bajo	Piedades	Apoyo A La Industria Piedades	3,62
Medio - Bajo	Piedades	Bella Vista	1,45
Medio - Bajo	Piedades	Calle Anclas	0,48
Medio - Bajo	Piedades	Calle Canas	1,74
Medio - Bajo	Piedades	Calle Canelos	0,69
Medio - Bajo	Piedades	Calle Canjel	0,41
Medio - Bajo	Piedades	Calle Las Brisas	0,15
Medio - Bajo	Piedades	Calle San Marcos	2,37
Medio - Bajo	Piedades	Calle Santa Lucia	0,98
Medio - Bajo	Piedades	El Monte	0,97
Medio - Bajo	Piedades	El Triunfo	0,44
Medio - Bajo	Piedades	Hacienda Paraiso	3,11
Medio - Bajo	Piedades	La Amistad	0,27
Medio - Bajo	Piedades	La Caraaa	2,90
Medio - Bajo	Piedades	La Cebadilla	1,64
Medio - Bajo	Piedades	La Enrramada	2,50
Medio - Bajo	Piedades	La Guarderia	0,22
Medio - Bajo	Piedades	Macho Madrigal	1,31
Medio - Bajo	Piedades	Mirador La Mina	0,82
Medio - Bajo	Piedades	Monta	1,01
Medio - Bajo	Piedades	Pabellon	0,45
Medio - Bajo	Piedades	Piedades	0,79

Medio - Bajo	Piedades	Pinares	2,13
Medio - Bajo	Piedades	Rancho Quesada	0,45
Medio - Bajo	Piedades	San Francisco	0,07
Medio - Bajo	Piedades	Sector Apoyo A La Industria Brasil	0,02
Medio - Bajo	Pozos	Alto De Las Palomas	0,01
Medio - Bajo	Pozos	Barrio Marin	0,26
Medio - Bajo	Pozos	Bosques De Santa Ana	3,78
Medio - Bajo	Pozos	Calle Los Pajarita	0,17
Medio - Bajo	Pozos	Calle Manantiales	0,56
Medio - Bajo	Pozos	Calle Margarita	0,38
Medio - Bajo	Pozos	Calle Marin	0,51
Medio - Bajo	Pozos	Calle Quiros	0,32
Medio - Bajo	Pozos	Calle Zamora	0,30
Medio - Bajo	Pozos	Chinchas	2,45
Medio - Bajo	Pozos	Chinchilla	1,20
Medio - Bajo	Pozos	Corazon De Jesus	0,61
Medio - Bajo	Pozos	Corrogres	0,99
Medio - Bajo	Pozos	Gavilanes	1,73
Medio - Bajo	Pozos	Honduras	3,87
Medio - Bajo	Pozos	La Chispa	1,93
Medio - Bajo	Pozos	La Cubilla	1,01
Medio - Bajo	Pozos	La Intex	0,49
Medio - Bajo	Pozos	Lagos De Lindora	3,01
Medio - Bajo	Pozos	Los Fonseca	0,47
Medio - Bajo	Pozos	Los Rodriguez	0,34
Medio - Bajo	Pozos	Miramontes	0,87
Medio - Bajo	Pozos	Pozos	6,03
Medio - Bajo	Pozos	Quintanilla	0,55
Medio - Bajo	Pozos	Residencial Habitasul Parque Valle Del Sol	8,00
Medio - Bajo	Pozos	San Martin	0,10
Medio - Bajo	Pozos	Sector Artesanal Comercial Pozos	1,70
Medio - Bajo	Pozos	Sector Comercial Pozos	1,60
Medio - Bajo	Pozos	Sector Empresarial Forum I	1,32
Medio - Bajo	Pozos	Sector Empresarial Forum li	0,42
Medio - Bajo	Pozos	Sector Industrial Lindora	1,94
Medio - Bajo	Pozos	Sector Industrial Pozos	0,39
Medio - Bajo	Pozos	Sector Residencial Lindora	4,99
Medio - Bajo	Pozos	Sector Rio Virilla	0,03
Medio - Bajo	Pozos	Sector Villa Real	1,59
Medio - Bajo	Pozos	Tajo Pozos	0,12
Medio - Bajo	Pozos	Urbanizacion Campo Montana	1,98
Medio - Bajo	Pozos	Urbanizacion Doia Julieta	0,54
Medio - Bajo	Pozos	Urbanizacion Los Robles	0,17
Medio - Bajo	Pozos	Urbanizacion Real De Pereira	1,43

Medio - Bajo	Pozos	Valle Del Sol	2,60
Medio - Bajo	Pozos	Valle Soleado	0,82
Medio - Bajo	Salitral	Calle Mina	0,09
Medio - Bajo	Salitral	Calle Perico	0,36
Medio - Bajo	Salitral	Chirracal	1,71
Medio - Bajo	Salitral	El Curio	0,03
Medio - Bajo	Salitral	Engracia Marin	0,40
Medio - Bajo	Salitral	La Ca	0,95
Medio - Bajo	Salitral	La Fuente El Salitre	0,65
Medio - Bajo	Salitral	La Ventolera	1,01
Medio - Bajo	Salitral	Las Cabacas	0,43
Medio - Bajo	Salitral	Las Lapas	0,26
Medio - Bajo	Salitral	Los Delgado	0,32
Medio - Bajo	Salitral	Los Herrera	0,24
Medio - Bajo	Salitral	Los Montoya	2,94
Medio - Bajo	Salitral	Matinilla	0,81
Medio - Bajo	Salitral	Orlindo	0,63
Medio - Bajo	Salitral	Pabellon	0,90
Medio - Bajo	Salitral	Raicero	3,59
Medio - Bajo	Salitral	Salitral	0,63
Medio - Bajo	Salitral	Tapezco	0,28
Medio - Bajo	Santa Ana	Aguas Lindas	1,00
Medio - Bajo	Santa Ana	Alto De Las Palomas	1,36
Medio - Bajo	Santa Ana	Barrio Vasquez	0,18
Medio - Bajo	Santa Ana	Calle Lyon	0,18
Medio - Bajo	Santa Ana	Calle Margarita	2,01
Medio - Bajo	Santa Ana	Calle Pilas	0,90
Medio - Bajo	Santa Ana	Chirracal	0,71
Medio - Bajo	Santa Ana	Corrogres	0,56
Medio - Bajo	Santa Ana	Coyol	0,37
Medio - Bajo	Santa Ana	El Roble	0,38
Medio - Bajo	Santa Ana	Fuerte Ventura	0,08
Medio - Bajo	Santa Ana	Jorge Volio	0,35
Medio - Bajo	Santa Ana	La Palma	0,22
Medio - Bajo	Santa Ana	Las Cabacas	1,15
Medio - Bajo	Santa Ana	Los Osvaldos	0,48
Medio - Bajo	Santa Ana	Monasterio	1,46
Medio - Bajo	Santa Ana	Musmani	1,02
Medio - Bajo	Santa Ana	Obando	1,13
Medio - Bajo	Santa Ana	Quintas Don Lalo	2,61
Medio - Bajo	Santa Ana	San Rafael	1,84
Medio - Bajo	Santa Ana	Santa Ana	11,22
Medio - Bajo	Santa Ana	Urbanizacion Invu	0,84
Medio - Bajo	Santa Ana	Valle Del Sol	0,27

Medio - Bajo	Santa Ana	Valle Soleado	1,64
Medio - Bajo	Santa Ana	Zamora	0,27
Medio - Bajo	Uruca	Barrio Espana	1,15
Medio - Bajo	Uruca	Calle Alfaro	0,49
Medio - Bajo	Uruca	Calle Los Acu	1,15
Medio - Bajo	Uruca	Calle Machete	3,44
Medio - Bajo	Uruca	Calle Mina	0,52
Medio - Bajo	Uruca	Calle Ross	1,06
Medio - Bajo	Uruca	Calle Solis	0,19
Medio - Bajo	Uruca	Calle Titi	0,21
Medio - Bajo	Uruca	La Chimba	2,57
Medio - Bajo	Uruca	La Mina	0,47
Medio - Bajo	Uruca	Los Montoya	0,10
Medio - Bajo	Uruca	Rancho Macho	1,33
Medio - Bajo	Uruca	Rio Oro	1,76
Medio - Bajo	Uruca	Sector 200	1,89
Medio - Bajo	Uruca	Sector Colegio	0,08
Medio - Bajo	Uruca	Sector Residencial Uruca	0,09
Medio - Bajo	Uruca	Urbanizacion Rio Oro	7,56
Bajo	Brasil	Barrio Los Angeles	0,83
Bajo	Brasil	Brasil Centro	0,10
Bajo	Brasil	La Promesa	0,13
Bajo	Brasil	Rancho Tico	0,23
Bajo	Brasil	Sector Ruta 27	0,55
Bajo	Brasil	Vistas Del Cazon	0,99
Bajo	Piedades	Calle San Marcos	0,24
Bajo	Piedades	Calle Santa Lucia	0,02
Bajo	Piedades	La Amistad	0,14
Bajo	Piedades	Sector Apoyo A La Industria Brasil	0,03
Bajo	Pozos	Alto De Las Palomas	0,02
Bajo	Pozos	Chinchilla	0,06
Bajo	Pozos	Gavilanes	0,29
Bajo	Pozos	Honduras	0,11
Bajo	Pozos	Los Fonseca	0,00
Bajo	Pozos	Quintanilla	0,22
Bajo	Pozos	Sector Villa Real	0,11
Bajo	Pozos	Urbanizacion Los Robles	0,07
Bajo	Pozos	Urbanizacion Real De Pereira	0,41
Bajo	Pozos	Valle Del Sol	0,02
Bajo	Pozos	Valle Soleado	0,17
Bajo	Salitral	La Ca	0,02
Bajo	Salitral	La Ventolera	0,12
Bajo	Salitral	Los Montoya	0,05
Bajo	Santa Ana	Alto De Las Palomas	0,16

Bajo	Santa Ana	Monasterio	0,00
Bajo	Santa Ana	San Rafael	0,02
Bajo	Santa Ana	Valle Soleado	0,08
Bajo	Uruca	Barrio Espana	0,09
Bajo	Uruca	Calle Machete	0,05
Bajo	Uruca	La Chimba	0,14
Bajo	Uruca	Rancho Macho	0,04

Fuente: Elaboración propia con los datos del Gobierno Local de Santa Ana.

15.6. Anexo 6 Fichas de los indicadores de las acciones climáticas

15.6.1. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 1 Servicios ecosistémicos

Eje estratégico	Eje 1 Servicios ecosistémicos						
Nombre de la acción	A1 Desarrollo de una línea base de estado de salud de los ecosistemas						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Inventario de biodiversidad local que incluya flora, fauna y especies endémicas del cantón	Información sobre inventarios y estado de la biodiversidad local que posean los actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información	Anual	2023	Se debe desarrollar la línea base del indicador tomando de referencia la información sobre inventarios de diferentes especies de flora y fauna que poseen los actores claves.	Junio 2024	Contar con un inventario de biodiversidad local que incluya la flora y la fauna presente en el cantón, así como las especies endémicas del cantón
Número de acciones de protección de biodiversidad local a partir de los resultados del	Actores claves identificados en el desarrollo de la medida	Registro y documentación asociadas a las acciones de protección de la biodiversidad que desde el gobierno local y los actores	Anual	2023	Se cuenta con iniciativas de protección del recurso hídrico y reforestación en varios sectores del cantón a las cuales se les	Octubre 2025	De acuerdo con los resultados del inventario se desarrollará un plan estratégico para el cumplimiento de las acciones de protección de la

Eje estratégico	Eje 1 Servicios ecosistémicos						
Nombre de la acción	A1 Desarrollo de una línea base de estado de salud de los ecosistemas						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
inventario de biodiversidad		claves se desarrollen en el cantón			debe dar seguimiento y fortalecer en el tiempo		biodiversidad que se prioricen a corto, mediano y largo plazo

Eje estratégico	Eje 1 Servicios ecosistémicos						
Nombre de la acción	A2 Desarrollo de un programa de recuperación de las cuencas hidrográficas del cantón						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de sitios reforestados	Actores claves involucrados en los procesos de reforestación desarrollados	De acuerdo con el Mapa de Potenciales sitios para reforestación del cantón se deberá diseñar e implementación un plan de sitios para reforestar anualmente, las evidencias de la implementación de dicho plan serán la base para la información del indicador	Anual	2023	Actualmente se cuenta con un mapa de potenciales sitios de reforestación en las áreas de protección de ríos, quebradas y arroyo, así como terrenos propiedad de la municipalidad que servirán de base para la elección de sitios potenciales a reforestar	Junio 2024	Desarrollar un plan de sitios de reforestación cada año

Eje estratégico	Eje 1 Servicios ecosistémicos						
Nombre de la acción	A2 Desarrollo de un programa de recuperación de las cuencas hidrográficas del cantón						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Porcentaje de supervivencia de los árboles	Actores claves involucrados en los procesos de reforestación desarrollados	Visitas técnicas de seguimiento a los sitios de reforestación y sistematización	Anual	2023	Existen organizaciones locales que realizan actividades de monitoreo anual, pero se debe desarrollar la línea base de dichos indicadores.	Diciembre 2027	Lograr un porcentaje de supervivencia superior al 80%
Área reforestada		Desarrollo de una base de datos geoespacial que permita llevar el control de la información del área reforestada					Además, se cuenta con un mapa de potenciales áreas para reforestación del cantón.

15.6.2. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 2 Gestión del conocimiento

Eje estratégico		Eje 2 Gestión del conocimiento					
Nombre de la acción		A3 Fortalecimiento de las estrategias de comunicación con actores claves					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Estrategia de comunicación elaborada.	Proceso de Comunicación y Divulgación	Consulta al Proceso de Comunicación y Divulgación y sistematización de la información	Anual	2023	No se cuenta con una estrategia	Junio 2024	Estrategia de comunicación elaborada
Número de personas alcanzadas por las iniciativas de comunicación implementadas, segregado por género, edad y distrito	Proceso de Comunicación y Divulgación Proceso de Gestión del Riesgo	Revisión del alcance logrado mediante las publicaciones realizadas en las redes sociales y plataformas del Proceso de Gestión del Riesgo como lo son la página de Facebook del CME, Atlas de Gestión del Riesgo y la página del CME		2023	Se debe desarrollar la línea base a partir de las actividades desarrolladas durante el 2023	Diciembre 2024	Mejorar el alcance de la comunicación del gobierno local hacia la comunidad mediante nuevas estrategias y canales de comunicación implementados. De manera que la población del cantón acceda a los canales oficiales de comunicación de la municipalidad como

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	A3 Fortalecimiento de las estrategias de comunicación con actores claves						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
							fuentes de información para temas locales.

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	A4 Mejoramiento del acceso a la información para la acción climática						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Desarrollar una estrategia de divulgación de las plataformas y	Proceso de Comunicación y Divulgación Proceso de Gestión del Riesgo	Desarrollar un proceso de contratación para el desarrollo de la estrategia de divulgación.	Anual	2023	Actualmente no se cuenta con una estrategia de divulgación desarrollada sin embargo se	Junio 2024	Estrategia creada y divulgada

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	A4 Mejoramiento del acceso a la información para la acción climática						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
redes sociales a cargo del Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres					realizan publicaciones periódicas en la página del Facebook del CME y se encuentra en proceso de actualización el atlas de riesgos y la página web del CME		

Eje estratégico		Eje 2 Gestión del conocimiento					
Nombre de la acción		A5 Desarrollo de un programa anual de capacitación en acción climática					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Cantidad de personas capacitadas segregadas por género, edad y distrito.	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información	Semestral	2023	Se debe generar la línea base con base en las actividades desarrolladas en el 2023	Diciembre 2024	Al menos una comunidad y una centro educativo capacitados anualmente.
Cantidad de actividades de educación en acción climática realizadas					La Alianza Ambiental realiza al menos 10 actividades anuales.		Al menos una actividad de educación en acción climática de manera bimensual

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	A6 Fortalecimiento de las capacidades del gobierno local para la acción climática						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de funcionarios capacitados	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información	Anual	2023	En años anteriores se han realizado procesos de capacitación en estos temas, se deben refrescar los conocimientos impartidos como parte de la acción climática	Diciembre 2024	Capacitar a los 4 funcionarios municipales responsables de los procesos municipales de Inversión y obras, Ejecución de proyectos y Unidad Técnica de Gestión Vial sobre como incorporar la variable gestión del riesgo y cambio climático en los procesos de contratación de proyectos de inversión pública
Número de carteles de licitación que incluyen la variable de				2023	El Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres ha incluido la	Diciembre 2024	Lograr que al menos dos proyectos anuales de los siguientes procesos municipales consideren la variable

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	A6 Fortalecimiento de las capacidades del gobierno local para la acción climática						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
gestión del riesgo y cambio climático					variable de gestión del riesgo y cambio climático en 14 proyectos desde el año 2021.		de gestión del riesgo y cambio climático: <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de inversión y obras • Proceso de Gestión del Riesgo • Proceso de Ejecución de Proyectos • Unidad Técnica de Gestión Vial

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	M1 Talleres de mitigación y actividades afines para la capacitación en materia de cambio climático						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Cantidad de personas capacitadas con contactos (Nombre/teléfono/correo) de participantes	Listas de asistencia utilizadas por encargados de las capacitaciones de la mano de la Alianza Ambiental	Registro en listas de asistencia utilizados por el encargado del taller	Anual	2023	Se debe generar la línea base de acuerdo con la información de capacitaciones realizadas en el año 2023	Diciembre 2024	Capacitación de la mano de al menos 1 empresas del cantón y 1 centros educativos en temas de: <ul style="list-style-type: none"> • Conducción eficiente • Compostaje • Economía circular • Cambio Climático
Cantidad de material didáctico producido	Registros llevados por los encargados de las capacitaciones de la mano de la Alianza Ambiental	Consulta a los encargados de talleres y capacitaciones. Se debe contratar a encargados de			Se debe generar la línea base de acuerdo con la información de capacitaciones realizadas en el año 2023.		Lograr que la Municipalidad tenga material didáctico de respaldo, como presentaciones, afiches, ejercicios, experimentos y listas de asistencia, que le permitan continuar con capacitación y comunicación en años

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	M1 Talleres de mitigación y actividades afines para la capacitación en materia de cambio climático						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
							siguientes de forma más expedita.
Programa de educación continua	Entregables e informes brindados por entes contratados para el trabajo	Consulta a entes contratados para el desarrollo de los materiales didácticos y el Programa de educación continua	Anual	2023	Al año 2023, no existe un Programa Municipal de Educación Continua en tema de mitigación	Diciembre 2024	Contratar a personas encargadas del desarrollo de material didáctico y programa de capacitación continua, en temas afines a la mitigación de GEI

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	M2 Fortalecimiento de las campañas de comunicación municipales asociadas a las acciones de mitigación						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Cantidad de publicaciones en plataformas y redes relacionadas a mitigación	Departamento de comunicación de la Municipalidad	Consulta a encargados municipales	Anual	2023	Se debe generar la línea base de acuerdo con la cantidad de publicaciones realizadas en el año 2023	Diciembre 2024	Lograr que la cantidad de publicaciones y, con esto, la diseminación de información relacionada a mitigación y cambio climático aumente en al menos un 50 % semanalmente
Impacto de las publicaciones en temas de mitigación	Aplicación de encuestas a la población general sobre impacto de las publicaciones en redes sociales, formas de comunicación alternativa (carteles, pantallas en	Consulta a encargados municipales de la contraloría de servicios y el departamento de comunicación	Anual	2023	Se debe construir la línea base de acuerdo con la cantidad de publicaciones realizadas en el 2023	Diciembre 2024	Conocer la opinión de las personas en el cantón sobre el impacto de las publicaciones realizadas por la Municipalidad a través de encuestas

Eje estratégico	Eje 2 Gestión del conocimiento						
Nombre de la acción	M2 Fortalecimiento de las campañas de comunicación municipales asociadas a las acciones de mitigación						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
	centros comerciales, parques) u otras plataformas que se podría utilizar						

15.6.3. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 3 Servicios a la comunidad

Eje estratégico		Eje 3 Servicios a la comunidad					
Nombre de la acción		A7 Gestión de los activos críticos cantonales					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de activos críticos y sus respectivas interrelaciones	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada por la herramienta CAMS Consultoría para mapear los activos críticos y las empresas, así como cuáles actores cuentan con plan de contingencia	Anual	2023	No se cuenta con una línea base de activos críticos cantonal esta deberá desarrollarse como parte de la acción	Diciembre 2024	Inventario de activos críticos del cantón
Número de planes de contingencia	Actores claves identificados para el	Consulta a los actores claves identificados para el	Anual	2023	Se debe desarrollar la línea base.	Diciembre 2025	De acuerdo con los resultados obtenidos en el inventario de

Eje estratégico	Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción	A7 Gestión de los activos críticos cantonales						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
desarrollados por servicio público	desarrollo de la medida	desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada			La CNFL durante el 2023 se encuentra desarrollando su plan de continuidad del negocio.		activos críticos se buscará que al menos el 50% de las organizaciones que administran servicios públicos cantonales cuenta con un plan de contingencia.

Eje estratégico	Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción	A8 Continuidad de los servicios municipales ante amenazas						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Plan de contingencia actualizado.	Procesos responsables del gobierno local	Hacer una revisión de los indicadores del plan de contingencia actual para tomar las decisiones correspondientes y actualizar el plan en caso de ser necesario.	Anual	2023	Se cuenta con un plan de contingencia el cual debe actualizarse incluyendo la variable cambio climático	Diciembre 2024	Plan de contingencia creado e implementado

Eje estratégico		Eje 3 Servicios a la comunidad					
Nombre de la acción		A9 Diagnóstico de la seguridad estructural de los centros educativos del cantón					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de centros educativos evaluados	Reunión con el circuito 04 de educación.	Revisión de los planes de gestión de riesgo de los centros educativos.	Anual	2023	Actualmente se realizan actividades de sensibilización en temas de gestión del riesgo y cambio climático con centro educativos	Diciembre 2025	Al menos 5 centros educativos con los Planes de gestión de riesgo de los centros educativos actualizados
Número de proyectos implementados	Reunión con el circuito 04 de educación.	Revisión de los planes de gestión de riesgo de los centros educativos.	Anual	2023	Actualmente se realizan actividades de sensibilización en temas de gestión del riesgo y cambio climático con centro educativos	Diciembre 2025	Presentar al menos 2 proyectos participativos y los que presenta la junta de educación para mejorar la infraestructura.

Eje estratégico	Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción	M3 Unión de empresas por el transporte						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Estrategia para la movilidad compartida	Registros/actas llevadas por el líder de la acción en reuniones de la Alianza Ambiental	Consulta al líder/encargado de la acción por parte de la Municipalidad	Mensual	2024	Se debe generar la línea base de acuerdo con acciones similares realizadas en empresas al 2023	Junio 2024	Identificar y acordar la estrategia común que se utilizará para lograr la acción
Lista de empresas dispuestas a participar en la acción	Registros/actas llevadas por el líder de la acción en reuniones de la Alianza Ambiental	Consulta al líder/encargado de la acción por parte de la Municipalidad	Mensual	2024	Se debe construir con base a resultados de reuniones con empresas interesadas	Junio 2024	Lograr la lista en firme de empresas participantes en la acción
Cantidad de personas participantes por empresa	Registros llevados por persona asignada en	En cada empresa participante se debe asignar a un líder para	Mensual	2024	Se debe generar la línea base registrando la cantidad de	Julio a diciembre 2024	Cantidad de personas participantes e

Eje estratégico	Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción	M3 Unión de empresas por el transporte						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
e información de línea base	cada empresa participante	solicitud de información necesaria ANTES de comenzar la implementación (línea base)			personas que buscan participar de la acción y preguntando por información de uso del vehículo particular		información de línea base para la acción: -Tipo de vehículos -Litros de combustible consumido (o en su defecto, inversión en combustible a mes) -km recorridos por día
Resultados de implementación	Registros llevados por persona asignada en cada empresa participante	En cada empresa participante se debe asignar a un líder para seguimiento de la acción y solicitud de datos una vez iniciada la acción	Mensual	2024	Se debe generar la línea base registrando la cantidad de personas que buscan participar de la acción y preguntando por información de uso del vehículo particular. Se estima	Diciembre 2025	Cantidad de personas participantes e información de resultados: -Tipo de vehículos -Litros de combustible consumido - Distancia (km) recorridos por día

Eje estratégico	Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción	M3 Unión de empresas por el transporte						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
					una reducción de 331.97 tCO ₂ e.		

Eje estratégico	Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción	M4 Incentivo al transporte público dentro de Santa Ana						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Lista de necesidades de mejora por cada ruta en empresa de servicios públicos	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones con empresas de	Consulta al líder/encargado de la acción por parte de la Municipalidad	Mensual	2023	Se debe construir la línea base según estado de las empresas de transporte público en el	Junio 2024	Identificar y acordar con las empresas de servicio público cuáles son las principales oportunidades de mejora a resolver

Eje estratégico		Eje 3 Servicios a la comunidad					
Nombre de la acción		M4 Incentivo al transporte público dentro de Santa Ana					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
	transporte público				cantón al año 2023		
Lista de actores a involucrar y hoja de ruta con hitos clave	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones con empresas de transporte público	A través de reuniones con las empresas de transporte público, CTP, MOPT, CONAVI u otros actores de importancia, discutir y negociar las oportunidades de mejora y requisitos para implementación	Mensual	2023	Se debe construir con base a resultados de reuniones con empresas de servicio público en el cantón	Diciembre 2024	Construir la hoja de ruta necesaria para solventar las principales oportunidades de mejora, identificando responsables, presupuestos y actores a involucrar
Resultados de implementación	Registros llevados por persona asignada en cada empresa de transporte público	En cada ruta en la que se decida implementar acciones, se debe asignar a un líder de la empresa de transporte público para seguimiento de la acción	Mensual	2024	Se debe generar la línea base encuestando a usuarios para conocer información de uso de vehículo particular. Se estima una		Información clave de resultados logrados: -Cantidad de personas que se movilizan en las rutas por viaje -Distancia (km) recorridos por viaje

Eje estratégico	Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción	M4 Incentivo al transporte público dentro de Santa Ana						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
					reducción de 897.20 tCO2e al año.		-Cantidad de viajes al día -Litros de combustible consumido

Eje estratégico	Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción	M5 Aumento en la tasa de recolección de residuos valorizables						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Cantidad de publicaciones en plataformas y redes sociales, relacionadas al impacto de la valorización de	Departamento de comunicación y procesos de gestión	Consulta encargados municipales	Mensual	2023	Se debe generar la línea base de acuerdo con la cantidad de publicaciones	Diciembre 2024	Lograr que la cantidad de publicaciones y, con esto, la disseminación de información relacionada a residuos valorizables aumente

Eje estratégico		Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción		M5 Aumento en la tasa de recolección de residuos valorizables						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado	
residuos, horarios y formas de separar residuos valorizables	ambiental de la Municipalidad				realizadas en el año 2023		en al menos un 50 % mensualmente, a través de campañas extraordinarias con la Alianza Ambiental dando incentivos para aumentar la recolección de valorizables	
Cantidad de residuos valorizables recolectados	Departamento de gestión ambiental de la Municipalidad	Pesaje de residuos valorizables que ingresan al CRMV	Mensual	2022	Recolección de 941.06 toneladas de residuos al 2022. Se estima una reducción de 526.31 897.20 tCO2e al año.	Diciembre 2024	Lograr un aumento de al menos un 5 % en la cantidad de residuos valorizables recolectados	

Eje estratégico		Eje 3 Servicios a la comunidad						
Nombre de la acción		M6 Programa de compostaje cantonal						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado	
Estrategia para la recolección y separación de residuos ordinarios	Registros/actas llevadas por el líder municipal de la acción	Consulta al encargado de la acción por parte de la Municipalidad	Mensual	2024	Se debe generar la línea base a partir del diseño de la acción	Diciembre 2024	Identificar y acordar la estrategia común que se utilizará para lograr la acción	
Diseño de centro de compostaje cantonal	Contratación de una empresa para el diseño de un centro de compostaje en Santa Ana	Reportes y entregables asociados al diseño y construcción de un centro de acopio y compostaje comunal para el cantón	Anual	2024	Se debe generar la línea base a partir del diseño de la acción	Diciembre 2026	Selección de empresa para el diseño y construcción de un centro de acopio y generación de compostaje cantonal	
Cantidad de residuos orgánicos recolectados	Departamento de proceso de gestión ambiental de la Municipalidad	Pesaje de residuos orgánicos que ingresan al centro de acopio para compostaje	Mensual	2026	Se debe generar la línea base a partir del primer año de recolección	Diciembre 2027	Lograr la separación de al menos un 1 % de los residuos orgánicos generados en el cantón para la generación de compostaje	

15.6.4. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 4 Ordenamiento Territorial

Eje estratégico		Eje 4 Ordenamiento Territorial					
Nombre de la acción		A10 Incorporación de la gestión del riesgo en los procesos de ordenamiento territorial cantonal.					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de permisos de construcción municipales entregados que incorporan criterios y acciones para la prevención del riesgo.	Procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida y sobre el número de permisos y usos de suelo que han tramitado en los cuales aplican la metodología de incorporación de las variables de gestión de riesgo integral con cambio climático	Semestral	2023	Aplicación del reglamento de los permisos de construcción y uso de suelos, así como las consultas al proceso de gestión de riesgo	Diciembre 2024	El 100% de los permisos de construcción tramitados incorporan criterios y acciones para la prevención del riesgo y cambio climático.
Número de permisos de uso de suelo que incorporan criterios y acciones para		Es incorporar el análisis de la gestión					El 100% de los permisos de uso de suelo incorporan criterios y acciones para la prevención del

Eje estratégico	Eje 4 Ordenamiento Territorial						
Nombre de la acción	A10 Incorporación de la gestión del riesgo en los procesos de ordenamiento territorial cantonal.						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
la prevención del riesgo.		de riesgo y cambio climático					riesgo y cambio climático
Numero de desfogues pluviales que incorporan los criterios u acciones de prevención de riesgo y cambio climático	Departamento responsable del otorgamiento de permisos de desfogues pluviales.	Metodología de incorporación de las variables de gestión de riesgo integral con cambio climático	semestral	2023	Metodología de análisis de los desfogues pluviales con las variables de gestión de riesgo y cambio climático	Diciembre 2024	El 100% de los vistos buenos de desfogues pluviales incorporan criterios y acciones para la prevención del riesgo, cambio climático.

Eje estratégico	Eje 4 Ordenamiento Territorial						
Nombre de la acción	A11 Desarrollo de una política cantonal para el fomento de la infraestructura verde, azul y las soluciones basadas en la naturaleza en el desarrollo cantonal						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Política creada e implementada	Procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	No se cuenta con la política, pero si han desarrollado desde el gobierno local acciones relacionadas	Diciembre 2025	Política creada e implementada

Eje estratégico	Eje 4 Ordenamiento Territorial						
Nombre de la acción	A12 Fiscalización de los procesos constructivos informales						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Cantidad de procesos de construcciones informales identificados	Procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada. Dando prioridad a los sitios o zonas de riesgo del cantón.	Semestral	2023	Se debe generar la línea base de acuerdo con la información disponibles para el año 2023	2024 en adelante	Levantamiento de una base de datos sobre construcciones informales en el cantón
Cantidad de procesos legales llevados a cabo en contra de construcciones informales							Tramitar los procesos legales contra todas las construcciones informales detectadas en el año

15.6.5. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 5 Infraestructura y equipamiento

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento					
Nombre de la acción		A13 Desarrollo de infraestructura con criterios de resiliencia					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de proyectos de infraestructura pública con criterios de adaptación climática.	Procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	Los proyectos y obras que desarrolla el Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres contemplan acciones para la adaptación pero los otros procesos municipales no contemplan criterios de adaptación aún.	Diciembre 2024	Al menos el 50% de los proyectos de infraestructura pública construidos por la municipalidad cuentan con criterios de adaptación climática.
Número de toneladas de residuos de			Mensual	2023	Actualmente no se realiza la gestión de residuos de	Diciembre 2025	El 100% de los residuos de construcciones generados por el

Eje estratégico	Eje 5 Infraestructura y equipamiento						
Nombre de la acción	A13 Desarrollo de infraestructura con criterios de resiliencia						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
construcción gestionados					construcción por parte del gobierno local		gobierno local son gestionados correctamente.

Eje estratégico	Eje 5 Infraestructura y equipamiento						
Nombre de la acción	A14 Fomento de la infraestructura verde y azul						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de proyectos de infraestructura verde y/o	Procesos municipales identificados para el	Consulta a los procesos municipales identificados para el	Anual	2023	Actualmente no se han desarrollado proyectos de	Diciembre 2024	Al menos el 50% de los proyectos de infraestructura pública construidos por la

Eje estratégico	Eje 5 Infraestructura y equipamiento						
Nombre de la acción	A14 Fomento de la infraestructura verde y azul						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
azul desarrollados	desarrollo de la medida	desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada			<p>infraestructura verde o azul pero se proyecta realizar algunos durante el 2023</p> <p>Incorporar la recuperación de los parques municipales, zonas publicas y área de aceras, hay que contratar una empresa para que haga el diseño y ubicación de la infraestructura verde y azul</p>		municipalidad cuentan con alguna consideración sobre infraestructura verde o azul.

Eje estratégico	Eje 5 Infraestructura y equipamiento						
Nombre de la acción	A14 Fomento de la infraestructura verde y azul						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Metros cuadrados de zonas construidas con criterios de infraestructura verde y azul					0 m2		

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento					
Nombre de la acción		A15 Desarrollo de un plan para la atención de carreteras bajo escenarios de emergencia					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Construcción de un plan de contingencia para la atención de emergencias en las carreteras Plan creado e implementado	Procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	Se debe desarrollar el plan de acuerdo con el procedimiento de atención de emergencias y lo establecido en la ley 8114,	Diciembre 2025	Plan creado e implementado en cumplimiento del procedimiento de atención de emergencias y ley 8114
Cantidad de residuos de escombros de atención de emergencias gestionados (ton)			Mensual	2023	Actualmente no se realiza la gestión de residuos de construcción por parte del gobierno local	Diciembre 2024	Elaboración del plan de reconstrucción y recuperación de las carreteras afectadas bajo el cual se gestionen el 100% de los residuos generados

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento					
Nombre de la acción		A16 Inventario del alcantarillado pluvial cantonal					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Inventario creado	Procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida	Contratación para un levantamiento del alcantarillado pluvial conocer el estado de la red, diámetros, tapas de pozos, tragantes, así como donde intervenir, así como realizar el cálculo hidráulico para determinar capacidades del sistema realizar un reemplazo estratégico.	Anual	2023	Actualmente se cuenta con inventario del alcantarillado pluvial parcial para los distritos de Santa Ana , parte de Pozos, Salitral	Diciembre 2023	Inventario creado
Km de alcantarillado pluvial inventariado							<p>Inventariar el 100% de los km de alcantarillado pluvial cantonal</p> <p>Buscar la aprobación de la taza para el impuesto</p> <p>Completar la información que se tiene para completar al 100% los km de alcantarillado pluvial cantonal.</p>

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento					
Nombre de la acción		M7 Movilidad Intermodal y desarrollo de ciclovías					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Ruta alterna cantonal por intervenir para el desarrollo de una ciclovía en Santa Ana	Contratación de una empresa para el diseño de prefactibilidad para una ciclovía en Santa Ana	A través de reuniones con las empresas beneficiadas y el departamento de UTGV, identificar la ruta cantonal a ser intervenida	Anual	2023	No existen ciclovías en el cantón al año 2023	Diciembre 2024	Selección de la ruta alterna cantonal a intervenir para el desarrollo de una ciclovía en Santa Ana
Lista de necesidades (tales como ampliación, iluminación, seguridad) para la construcción de la ciclovía cantonal	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones con la UTGV y empresas beneficiadas	A través de reuniones con las empresas beneficiadas y el departamento de UTGV, identificar las necesidades para la construcción de la ciclovía	Anual	2023	Se debe construir con base a resultados de reuniones con la UTGV y empresas beneficiadas	Diciembre 2024	Identificar las oportunidades de mejorar a superar para lograr el desarrollo de la ciclovía en el cantón
Lista de empresas beneficiadas y lista de acciones conjuntas para	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones con	A través de reuniones con las empresas beneficiadas y el departamento de UTGV, negociar la	Anual	2023	Se debe construir con base a resultados de reuniones con la		Identificar las acciones conjuntas con empresas beneficiadas para lograr la instalación de

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento						
Nombre de la acción		M7 Movilidad Intermodal y desarrollo de ciclovías						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado	
la instalación de facilidades necesarias (duchas, ciclo parqueos)	la UTGV y empresas beneficiadas	instalación de facilidades necesarias para promover el ciclismo como principal medio de transporte			UTGV y empresas beneficiadas		facilidades para el ciclismo en el cantón	
Cantidad de personas utilizando ciclovía	Registros llevados por persona asignada en cada empresa beneficiada	En cada empresa participante, se debe asignar a un líder para seguimiento de la acción y consulta a empleados	Anual	2025	Se debe generar la línea base encuestando a ciclistas para conocer información de uso de vehículo particular previo a construcción de ciclovía. Se estima una reducción de 2 290.42 tCO2e al año.	Diciembre 2028	Información clave de resultados logrados: -Cantidad de personas que se movilizan en las rutas por viaje -Distancia (km) recorridos por viaje -Cantidad de viajes al día -Litros de combustible consumido	

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento						
Nombre de la acción		M8 Construcción y rehabilitación de aceras en Santa Ana						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado	
Ubicación y distancia de acera a ser construida o rehabilitada	Entregables de contratación	Contratación para identificar las zonas en las que debe realizarse las intervenciones de la construcción de aceras	Anual	2023	Se debe construir con base a estado de aceras al 2023 en cada una de las zonas a intervenir	Diciembre 2024	Selección de lugares y distancias de acera a ser construida o rehabilitada en el cantón Realizar un plan de inversión para intervenir las zonas a intervenir así debe quedar georeferenciado.	
Lista de necesidades (tales como ampliación, iluminación, seguridad) para la construcción	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones con la UTGV	A través de reuniones con el departamento de UTGV, identificar las necesidades para la construcción o rehabilitación de	Anual	2023	Se debe construir con base a estado de aceras al 2023 en cada una de las zonas a intervenir	Diciembre 2024	Identificar las oportunidades de mejorar a superar para lograr la construcción o rehabilitación de aceras en los puntos seleccionados	

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento					
Nombre de la acción		M8 Construcción y rehabilitación de aceras en Santa Ana					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
o rehabilitación de las aceras		aceras en los puntos seleccionados					
Cantidad de peatones utilizando las nuevas aceras	Registros llevados por el líder municipal de la acción	Se debe asignar a un funcionario municipal para seguimiento de la acción y aplicación de encuestas en los puntos seleccionados para las nuevas aceras	Anual	2025	Se debe generar la línea base encuestando a peatones para conocer información de uso de vehículo particular previo a construcción o rehabilitación de aceras. Se estima una reducción de 2 042.41 tCO ₂ e al año	Diciembre 2025	Información clave de resultados logrados: -Distancia de acera construida o rehabilitada (km) -Cantidad de viajes al día utilizando aceras -Litros de combustible consumido antes de construcción de aceras -Consultar: ¿Ha cambiado la forma en que se desplaza desde la construcción de las aceras?

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento					
Nombre de la acción		M9 Mejora del Sistema de Aguas Residuales					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Estado de las Plantas de tratamiento de aguas residuales en el cantón	Reportes de tratamiento de aguas residuales brindados por el Ministerio de Salud	Solicitud de los reportes de tratamiento de aguas residuales brindados por el Ministerio de Salud y compilación por encargado municipal en registros trimestrales	Trimestral	2023	Al año 2023, el Ministerio de Salud se encuentra realizando visitas y solicitud de datos a las PTAR, pero la vinculación con la Municipalidad en el tema aún se debe fortalecer.	Diciembre 2024	Aumentar la vinculación con el Ministerio de Salud para mantener un conocimiento continuo sobre el estado de las PTAR en el cantón. Se debe llevar datos trimestrales de: -Caudal (m ³ /día) -Demanda Química de Oxígeno (DQO en mg/L) -Cantidad de hogares y/o personas beneficiadas

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento					
Nombre de la acción		M10 Aumento de vehículos eléctricos / con bajas emisiones de carbono en la flota gubernamental					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Porcentaje/Cantidad de vehículos eléctricos o de bajas emisiones dentro de la flota municipal	Inventario de vehículos activos de la Municipalidad de Santa Ana	Solicitud del inventario de vehículos activos, con marca, modelo y tipo de combustible que consumen, a departamento correspondiente	Anual	2023	Al año 2023, la Municipalidad de Santa Ana cuenta con 7 vehículos eléctricos en su inventario	Diciembre 2024	<p>Aumentar la cantidad de VE dentro de la flota municipal en un 30 %, para disminuir la cantidad de emisiones de GEI relacionadas al transporte. Se debe llevar datos anuales de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad de vehículos nuevos por tipo (marca, modelo, tipo de combustible y consumo anual en Litros/año o kWh/año) -Cantidad de vehículos reemplazados por tipo (marca, modelo, tipo de combustible y consumo anual en Litros/año)

Eje estratégico		Eje 5 Infraestructura y equipamiento					
Nombre de la acción		M11 Aumento de energías limpias para cocinar en las viviendas					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Porcentaje/Cantidad de hogares que utilizan energía limpia para cocinar	Encuestas representativas a hogares en el cantón	<p>Aplicación, lidera por el departamento de desastres de la Municipalidad de Santa Ana, de una encuesta a hogares representativa en el cantón, dentro de la cual se pregunte por el tipo de cocinas utilizadas.</p> <p>Información se debe obtener además en coordinación con la CNFL, quienes lideran campañas nacionales para el reemplazo de cocinas GLP por cocinas de inducción</p>	Anual	2023	Al año 2023, dentro del cantón de Santa Ana, se tiene 9 680 hogares (68 %) con acceso a energías limpias para cocinar.	Diciembre 2024	<p>Aumentar el acceso a energías limpias para cocinar en hogares en un 30 %, para disminuir la cantidad de emisiones de GEI relacionadas. Se debe llevar datos anuales de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad de vehículos nuevos por tipo (marca, modelo, tipo de combustible y consumo anual en Litros/año o kWh/año) -Cantidad de vehículos reemplazados por tipo (marca, modelo, tipo de combustible y consumo anual en Litros/año)

15.6.6. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 6 Gestión de riesgos

Eje estratégico		Eje 6 Gestión de riesgos					
Nombre de la acción		A17 Fortalecimiento de la información sobre vulnerabilidad y daños y pérdidas					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de personas censadas por distrito	Procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	El gobierno local ha iniciado a desarrollar alianzas con diferentes grupos organizados formales e informales de grupos vulnerables en el cantón. Se cuenta con un censo de la población vulnerable que habita zonas históricamente impactadas por las amenazas.	Diciembre 2025	Contar con una base de datos de personas pertenecientes a grupos vulnerables por distrito abarcando la totalidad del cantón.

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A17 Fortalecimiento de la información sobre vulnerabilidad y daños y pérdidas						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Monto por pérdidas y daños anual debido al cambio climático					Se lleva el registro de las pérdidas y daños económicos que se producen en el cantón por el cambio climático, pero se debe sistematizar la información		Contar con una base de datos de las pérdidas y daños económicos y no económicos ocurridos en el cantón por el cambio climático abarcando la totalidad del cantón.

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A18 Inclusión del sector privado en los procesos de gestión del riesgo cantonal						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de personas capacitadas segregado por género	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	El sector privado aún no participa activamente de los procesos de gestión del riesgo cantonal	Diciembre 2024	Capacitar al menos un representante por empresa de las que forman parte de la Alianza Ambiental de Santa Ana
Número de empresas involucradas en los procesos de atención de emergencias						Diciembre 2024	Involucrar al menos un representante del sector privado en el CME
Número de proyectos de gestión del riesgo de empresas privadas.						Diciembre 2024 y adelante	Desarrollar al menos un proyecto anual que involucre al sector privado en los procesos de gestión del riesgo cantonal

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A19 Fortalecimiento de la gestión del riesgo comunal						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de personas capacitadas segregado por género y edad	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	Se debe desarrollar la línea base	Diciembre 2024	Capacitar al 100% de las personas miembros de los Comités Comunales de Emergencias
Número de voluntarios comunales apoyando los procesos de gestión de riesgo cantonal							Contar con voluntarios de todas las comunidades que cuentan con Comité Comunal de Emergencias
Porcentaje de asentamientos humanos que mejoran las condiciones de riesgo o					Se están desarrollando acciones para mapear estos asentamientos informales y generar	Diciembre 2024 y en adelante	Generar un plan estratégico integrando al proceso de Desarrollo Humano para un abordaje integral de los procesos de

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A19 Fortalecimiento de la gestión del riesgo comunal						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
reubicados en sitios seguros.					acciones en reducción de su vulnerabilidad y reubicación en caso de ser necesario.		reubicación o reacondicionamiento de los asentamientos informales
Número de proyectos de gestión del riesgo del ámbito municipal y con participación comunitaria.					Actualmente se cuenta con el apoyo de la Cooperación Japonesa para el desarrollo de proyectos de gestión del riesgo y cambio climático	Diciembre 2024 y en adelante	Al menos 1 comunidad impactada por año

Eje estratégico		Eje 6 Gestión de riesgos					
Nombre de la acción		A20 Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana del cantón					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Área geográfica cubierta por el sistema de alerta temprana	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023		Diciembre 2025	Realizar una plan para construir con sistema de alerta temprana en el cantón.
Porcentaje de la población cantonal que tiene acceso a sistema de alerta temprana			Anual	2023	Se cuenta con la instalación de sirenas, estaciones meteorológicas	Diciembre 2025	Al menos alcanzar dos comunidades que se encuentran dentro de la zonas de riesgo

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A21 Fortalecimiento de la preparación ante emergencias y desastres						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de simulacros realizados	Miembros del CME, Comunidad en general, Centros Educativos y otros Actores	Consulta a los miembros del CME, Comunidad General, Centros Educativos, Centros de Trabajo, otros actores	Anual	2023	Actualmente se participa de los simulacros nacionales que planifica la CNE	Diciembre 2024	Realizar al menos 1 simulacro anual inclusivo con las personas mayores y personas con discapacidad. Incluir la red de centros de trabajo
Número de personas participante de los simulacros de emergencias							Lograr la participación de personas mayores y personas con discapacidad en los simulacros realizados

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A22 Programa de Capacitación sobre Gestión del Riesgo para actores claves locales						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de centros educativos con planes de gestión del riesgo actualizados	Centros Educativos del Circuito de Educación 04	Aplicación de la metodología de los planes de gestión de riesgo de los centros educativos y comunales	Anual	2023	Se tiene capacitados todos los centros educativos públicos y privados del Canton	Diciembre 2024	Al menos 10 centros educativos anual capacitados y con los planes de gestión de riesgo actualizados.
Número de Comités Comunales de Emergencia con planes de gestión de riesgo y cambio climático					Se cuentan con 23 CCE capacitados y con una red de WhatsApp		Al menos 2 CCE conformados y capacitados, 4 CCE actualizados con capacitación

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A23 Actualización de los documentos de gestión del riesgo cantonal para que consideren las amenazas y escenarios climáticos						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de documentos actualizados	Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	Se trabaja en la actualización de los documentos	2024	<p>Todos los documentos relacionados al Proceso de Gestión del Riesgo de Desastres están actualizados. Estos documentos son:</p> <p>Plan de Contingencia, el Plan Operativo de Respuesta Ante Emergencias y desastres, el Manual del manejo de albergues, Procedimiento del CME, Procedimientos de Atención de Emergencias, Procedimiento de Comunicación y cualquier otro documento</p>

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A23 Actualización de los documentos de gestión del riesgo cantonal para que consideren las amenazas y escenarios climáticos						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
							instrumento del Proceso de Gestión del Riesgo Municipal

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A24 Fortalecimiento de la acción cantonal ante el Fenómeno de El Niño y la Niña						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Cantidad de personas beneficiadas con la implementación del plan	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la	Anual durante los años en los cuales se encuentr	2023	Actualmente se cuenta con un plan de acción ante el fenómeno del Niño el cual	Diciembre de 2024	Beneficiar a toda la población identificada que puede verse afectada por procesos de escasez hídrica

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A24 Fortalecimiento de la acción cantonal ante el Fenómeno de El Niño y la Niña						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Costo de implementación de las acciones del plan.		información brindada	e ocurriendo el Fenómeno del Niño		incorpora acciones para el beneficio de toda la población en los siguientes posibles impactos: <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de agua • Exposición a los rayos del sol • Generación de energía • Enfermedades • Incendios forestales • Contaminación ambiental 		Contar con la estimación de costos como referencia para futuras acciones que se realicen respecto al abordaje del Fenómeno del Niño

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A24 Fortalecimiento de la acción cantonal ante el Fenómeno de El Niño y la Niña						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
					• Agricultura		

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A25 Fortalecimiento de los procesos de recuperación y reconstrucción post desastre						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Plan de recuperación y reconstrucción post desastre creado	Proceso de Gestión del Riego de Desastres	Recopilación de los estudios de amenazas, contraponer con la infraestructura crítica cantonal.	Anual	2023	El gobierno local no cuenta con el plan	Diciembre 2024	Contar con el Plan de recuperación y reconstrucción post desastre creado e implementado

Eje estratégico	Eje 6 Gestión de riesgos						
Nombre de la acción	A25 Fortalecimiento de los procesos de recuperación y reconstrucción post desastre						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
implementado							

15.6.7. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 7 Desarrollo local

Eje estratégico	Eje 7 Desarrollo local						
Nombre de la acción	A26 Incentivos para la acción climática cantonal						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de empresas participantes, segregado	Actores claves identificados para el	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la	Anual	2023	Se debe realizar el levantamiento de la línea base del indicador,	Diciembre 2026	Al menos dos empresas cuentan con los incentivos municipales.

Eje estratégico	Eje 7 Desarrollo local						
Nombre de la acción	A26 Incentivos para la acción climática cantonal						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
por tipo de actividad productiva y tipo de incentivo al que aplica	desarrollo de la medida	medida y sistematización de la información brindada			pero actualmente las empresas de la Alianza Ambiental de Santa Ana cuentan con al menos el reconocimiento Bandera Azul Ecológica en la categoría Cambio Climático		

Eje estratégico	Eje 7 Desarrollo local						
Nombre de la acción	A27 Promoción a la utilización de seguros para el resguardo de activos ante el cambio climático						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de actividades de promoción del uso de seguros realizadas	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	No se realiza actividades de este tipo	Diciembre 2024 y en adelante	Realizar al menos una actividad anual de promoción del uso de seguros

Eje estratégico		Eje 7 Desarrollo local						
Nombre de la acción		M12 Reducción de consumo energético						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado	
Lista de empresas con certificados energéticos como ISO 50001, LEED o EDGE	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones con el GBCCR y la Alianza Ambiental	A través de reuniones con e GBCCR y la Alianza Ambiental, identificar a las empresas con certificados ambientales y buscar los contactos necesarios para que estas sirvan como casos de éxito dentro del cantón	Anual	2023	Se debe construir con base a empresas certificadas al 2023	Diciembre 2024	Identificar las empresas en el cantón que ya poseen certificados energéticos y pueden servir como casos de éxito	
Sistema de reconocimientos a empresas que demuestren acciones energéticas	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones con el GBCCR y la Alianza Ambiental	A través de reuniones con e GBCCR y la Alianza Ambiental, construir el sistema de reconocimientos a ser implementado por la Municipalidad y el GBCCR	Anual	2023	Al 2023, no existen un sistema de reconocimientos para empresas que realicen acciones energéticas	Diciembre 2024	Establecer los reconocimientos que implementará la Municipalidad y el GBCCR a empresas que demuestren acciones energéticas	

Eje estratégico		Eje 7 Desarrollo local						
Nombre de la acción		M12 Reducción de consumo energético						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado	
Reglamento y manual cantonal de construcción sostenible	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones con el GBCCR y la Alianza Ambiental	A través de reuniones con e GBCCR y la Alianza Ambiental, se debe asignar a las personas responsables del Reglamento y manual cantonal de construcción sostenible	Anual	2023	Al 2023, no existe un reglamento cantonal para la construcción sostenible. Se estima una reducción de 0.37 tCO ₂ e al año.	Diciembre 2024	Creación del Reglamento y manual cantonal de construcción sostenible con indicaciones para la medición y el seguimiento de los siguientes parámetros en proyectos relacionados: -Área del proyecto (m ²) -Consumo eléctrico promedio (kWh/mes) -Si el proyecto incluyó reducción energética, consumo reducido al mes (kWh/meses reducidos)	

Eje estratégico		Eje 7 Desarrollo local					
Nombre de la acción		M13 Apoyo a iniciativas ambientales de mitigación					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Sistema de reconocimientos a empresas que demuestren acciones en el eje de movilidad y transporte sostenible	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones la Alianza Ambiental	A través de reuniones con la Alianza Ambiental, construir el sistema de reconocimientos a ser implementado por la Municipalidad	Anual	2023	Al 2023, no existen un sistema de reconocimientos para empresas que realicen acciones de movilidad sostenible y transporte	Diciembre 2024	<p>Establecer los reconocimientos que implementará la Municipalidad a empresas que demuestren acciones de movilidad sostenible y transporte. Entre los requisitos para optar por reconocimientos debe incluirse:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de acciones implementadas -Impactos logrados en reducción de consumo de combustible (Litros ahorrados de combustible) -Periodo de implementación

Eje estratégico		Eje 7 Desarrollo local					
Nombre de la acción		M13 Apoyo a iniciativas ambientales de mitigación					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
							-Inversión realizada
Sistema de reconocimiento a empresas que demuestren acciones en el eje de manejo de residuos	Registros/actas llevadas por el representante municipal en reuniones la Alianza Ambiental	A través de reuniones con la Alianza Ambiental, construir el sistema de reconocimientos a ser implementado por la Municipalidad	Anual	2023	Al 2023, no existen un sistema de reconocimientos para empresas que realicen acciones relacionadas al manejo de residuos	Diciembre 2024	Establecer los reconocimientos que implementará la Municipalidad a empresas que demuestren acciones de manejo de residuos. Entre los requisitos para optar por reconocimientos debe incluirse: -Tipo de acciones implementadas -Impactos logrados (kg de residuos reducidos por tipo de residuo) -Tipo de tratamiento brindado -Periodo de implementación

Eje estratégico		Eje 7 Desarrollo local					
Nombre de la acción		M13 Apoyo a iniciativas ambientales de mitigación					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
							-Inversión realizada
Cantidad de empresas participantes	Registros/actas llevadas por el encargado municipal	Una vez publicado el Reglamento de construcción sostenible se debe asignar un líder municipal y un líder por parte del GBCCR, encargados de la socialización del manual y el seguimiento de los proyectos realizados	Anual	2023	Al 2023 no se tiene empresas participantes al no existir un Reglamento de construcción sostenible. Línea base se debe construir a partir de un piloto en el año de inicio	Diciembre 2024	Contabilizar la cantidad de empresas participantes en el sistema de reconocimiento de reconocimientos anualmente

15.6.8. Fichas del seguimiento de los indicadores para las acciones del Eje 8 Financiamiento climático

Eje estratégico		Eje 8 Financiamiento climático					
Nombre de la acción		A28 Fortalecimiento de las alianzas para la ejecución de proyectos en acción climática					
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de alianzas desarrolladas	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023	El gobierno local cuenta con alianzas con las siguientes organizaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Alianza Ambiental de Santa Ana • UNDRR • ICLEI • Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía 	2024 y en adelante	Mantener las alianzas actuales y gestionar al menos una alianza nueva cada año

Eje estratégico	Eje 8 Financiamiento climático						
Nombre de la acción	A29 Fortalecimiento de la formulación de proyectos en acción climática						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Número de proyectos formulados que han accedido a fondos para su realización	Actores claves identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los actores claves identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023		Diciembre 2024	Gestionar al menos un proyecto anual para aplicación de fondos

Eje estratégico	Eje 8 Financiamiento climático						
Nombre de la acción	A30 Actualización y seguimiento del Plan de Acción Climática						
Nombre del indicador	Fuente de la información	Metodología para la recopilación de la información del indicador	Periodicidad del monitoreo	Año de la línea base	Estado de la de la línea base	Año de cumplimiento de la acción	Meta o resultado esperado
Presupuesto asignado para el seguimiento y monitoreo del plan	Procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida	Consulta a los procesos municipales identificados para el desarrollo de la medida y sistematización de la información brindada	Anual	2023		Diciembre 2024	Contar con la asignación presupuestaria para la realización del plan.
Porcentaje del total de presupuesto del gobierno local destinado a la gestión del riesgo y el cambio climático.						Diciembre 2024	Contar con el presupuesto aprobado para el Proceso de Gestión de Riesgo para al menos ejecutar un proyecto dentro de estos indicadores del plan de acción climático.

BIOMATEC



www.biomatec.net



[biomatec](https://www.linkedin.com/company/biomatec)



info@biomatec.net



[@biomatec](https://www.facebook.com/biomatec)