



GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE
SALUD



Análisis de Situación de Salud **AMBIENTAL**



2025

AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD

Doctor. Dr. Fernando Boyd Galindo
MINISTRO DE SALUD

Doctor. Dr. Manuel A. Zambrano Chang
VICEMINISTRO DE SALUD

Licenciado. Julio Arosemena Ruíz
SECRETARIO GENERAL

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN NACIONAL DE PLANIFICACIÓN DE SALUD
Departamento de Planificación de Salud Ambiental

Doctora. Emma A. Correa de Crovari
Dirección Nacional de Planificación de Salud

Doctora. Iritzel Santamaría
Subdirección Nacional de Planificación de Salud

COLABORADORES TÉCNICOS

Doctora. Adriana Córdoba
Jeja del Departamento de Planificación de Salud Ambiental

Doctora. Jamileth Cortés
Doctora. Caroline Niles
Asaysha A. Arroyo

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 7 |
| BASES LEGALES | 8 |
| AUTORIDAD DE ASEO URBANO Y DOMICILIARIO (AAUD)..... | 9 |
| SUBSECTOR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO | 10 |
| PROYECTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN PANAMÁ (PASAP) | 13 |
| PROYECTO SANEAMIENTO DE LA CIUDAD Y LA BAHÍA DE PANAMÁ | 15 |
| REGLAMENTO SANITARIO INTERNACIONAL (RSI) | 16 |
| SALUD RADIOLÓGICA..... | 16 |
| MINISTERIO DE AMBIENTE (MI AMBIENTE)..... | 17 |
| CONVENIOS INTERNACIONALES | 19 |
| AGUA RESIDUALES | 19 |
| CALIDAD DEL AIRE | 19 |
| TABACO | 19 |
| CAMBIO CLIMÁTICO..... | 20 |
| AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO | 20 |
| ENFERMEDADES DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA (ENO) ZONOSIS Y VECTORES | 21 |
| CONTROL DE VECTORES Y ZONOSIS | 21 |
| AGUA Y SANEAMIENTO | 31 |
| USO DEL AGUA..... | 31 |
| AGUA | 36 |
| SUBSECTOR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO | 43 |
| SANEAMIENTO AMBIENTAL | 46 |
| AGUAS RESIDUALES..... | 47 |
| CALIDAD DEL AIRE | 53 |
| RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO DE PANAMÁ | 56 |
| SECTORES DE ACCIÓN CLIMÁTICA..... | 58 |
| COMPROMISOS DE LOS SECTORES DE ACCIÓN CLIMÁTICA | 64 |
| VULNERABILIDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS A LA SALUD | 69 |
| <i>Abordaje del Cambio Climático en Panamá</i> | <i>70</i> |
| <i>Variabilidad Actual del Clima y el Cambio Climático y riesgo a la Salud Humana en Panamá</i> | <i>72</i> |
| <i>Resultados del Análisis de la vulnerabilidad en Panamá por Regiones de Salud</i> | <i>77</i> |
| <i>Georreferenciación de las Regiones Sanitarias de Panamá</i> | <i>83</i> |
| <i>Enfermedades Transmitidas por Vectores, Bacterias y Parásitos</i> | <i>84</i> |
| CHAGAS | 86 |
| LEISHMANIA | 88 |
| TUBERCULOSIS | 90 |
| MALARIA | 91 |
| RICKETTSIA | 92 |
| PARASITOSIS INTESTINALES..... | 93 |
| HANTAVIRUS..... | 94 |
| ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS..... | 95 |
| COVID19 | 96 |
| ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES | 97 |
| PSORIASIS | 97 |
| ENFERMEDADES RENALES..... | 98 |
| QUEMADURAS DEL SOL..... | 99 |
| TRASTORNOS MENTALES | 100 |
| TABACO | 101 |
| ANEXOS..... | 106 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Mapa N°1. Distribución de Bosque en la República de Panamá | 25 |
| Tabla N°1. Categorías Interpretadas en el Diagnostico de Bosques y Otras Tierras Boscosas del año 2023..... | 25 |
| Tabla N°2. Total, de Hectáreas de Bosques y Otras Tierras Boscosas por Provincias. Año 2023..... | 26 |
| Tabla N°3. Porcentaje de población en la República de Panamá con suministro de agua, según su fuente de abastecimiento. Año 2023..... | 32 |
| Tabla N°4. Rangos y Calificaciones para los valores del índice de Calidad de Agua..... | 37 |
| Tabla N°5. Total, de muestras tomadas por Región de Salud del año 2019 al año 2023..... | 38 |
| Tabla N°6. Porcentaje de muestras analizadas por Región de Salud del año 2019 al 2023..... | 39 |
| Tabla N°7. Estado de la calidad de agua en Panamá según parámetros analizados del año 2021 al 2023. Muestras vs Incumplimientos..... | 41 |
| Tabla N°8. Guías de calidad del aire (ICA) de la Organización Mundial de la Salud de la medida de 24 horas hasta 25hg/m3..... | 53 |

INDICE DE MAPAS

| | |
|---|-----|
| Mapa N°2. Temporada Seca, entre diciembre 16 al 15 de mayo..... | 56 |
| Mapa N°3. Temporada Lluviosa, entre mayo 16 a 15 de diciembre | 57 |
| Tabla N°10. Variables Climáticas Impulsadoras de Riesgo | 80 |
| Tabla N°11. Variables Climáticas de Efectos Secundarios y Amenazas | 81 |
| Tabla N°12. Resultados por Regiones de Salud, Distritos, Corregimientos y Comunidades, georreferenciadas en su mayoría, según riesgo y vulnerabilidad climática. Priorizados..... | 83 |
| Mapa N°4. Prevalencia actual de consumo de tabaco en personas de 15 años y más, por regiones de salud y comarcas. Panamá 2019..... | 103 |
| Mapa N°5. Clínicas de Cesación en Panamá. Año 2024..... | 104 |

INDICE DE GRÁFICAS

| | |
|--|----|
| Gráfica N°1. Generación Entregada por tipo de Central, Autogeneración e Importación de Electricidad en la República de Panamá: Año 2021 | 29 |
| Gráfica N°2. Proporción de la población que dispone del suministro de agua potable en la República de Panamá. Años 1990, 2000, 2010 y 2021 | 33 |
| Grafica N°3. Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionado de manera segura en la República de Panamá. Año 2010 al 2021 | 33 |
| Gráfico N°4. Proporción de la población urbana y rural que dispone de suministro de agua potable segura en la República de Panamá. Del año 2015 al 2021..... | 34 |
| Gráfico N°5. Total, de Juntas Administradoras de Agua Establecidas en la República de Panamá. Año 2017 al 2023 | 35 |
| Gráfica N°6. Total, de Juntas Administradoras de Agua con personería jurídica en la Republica de panamá. Año 2017 al 2022..... | 35 |
| Gráfica N°7. Total, de muestras de agua tomadas en la República de Panamá. Años 2019-2023 | 38 |
| Grafica N°8. Porcentaje de la población que dispone de servicios de saneamiento gestionados de manera segura en la República de Panamá. año 2015 al 2021 | 46 |
| Grafica N°9. Proporción de aguas residuales tratadas en la República de Panamá. Año 2015 al 2021..... | 47 |
| Grafica N°10. Porcentaje de viviendas ocupadas en la República de Panamá, por clase de servicio sanitario utilizado. Censos 2000, 2010 y 2023..... | 48 |
| Grafica N°11. Porcentaje de viviendas particulares ocupadas en la República de Panamá, por clase de servicio sanitario utilizado, según provincia. Censo 2023..... | 49 |
| Gráfica N°12. Promedio de Precipitación Pluvial de cada región de Salud, Años 2000-2019. Fuente (ETESA)..... | 75 |
| Gráfica N°13. Promedio de Temperatura alta y baja cada región de Salud, Años 2000-2019. Fuente (ETESA)..... | 76 |
| Gráfica N°14. Precipitación y Temperatura por meses. Años 2015-2019. Fuente: Panamá en Cifras 2015-2019..... | 76 |
| Gráfica N°14. Efectos al Cambio Climático..... | 79 |
| Gráfica N°15. Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático | 80 |
| Gráfica N°16. Impacto a la Salud - Consecuencias de la Variabilidad del Clima y el Cambio Climático..... | 82 |
| Gráfica N°17. Número de casos anuales de Dengue 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 85 |
| Gráfica N°19. Número de casos anuales de Chagas 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA | 86 |
| Gráfica N°20. Número de casos de Chagas por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 87 |

| | |
|---|-----|
| Gráfica N°21. Correlación de temperaturas altas y el número de casos de Chagas por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 87 |
| Gráfica N°22. Número de casos anuales de Leishmania 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 88 |
| N°23. Número de casos anuales de Leishmania por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA. | 89 |
| Gráfica N°24. Correlación de precipitación y el número de casos de Leishmania por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 89 |
| Gráfica N°25. Número de casos anuales de Tuberculosis 2016 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA. | 90 |
| Gráfica N°26. Número de casos anuales de Tuberculosis por Región de Salud 2016-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 90 |
| Gráfica N°27. Número de casos anuales de Malaria 2000-2021. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 91 |
| Gráfica N°28. Número de casos Malaria por Región de Salud 2019 - 2021. Registro de Estadística y Salud, MINSA. | 91 |
| Gráfica N°29. Número de casos de Malaria por Región de Salud 2019 - 2021. Registro de Estadística y Salud, MINSA ... | 92 |
| Gráfica N°30. Número de casos anuales de rickettsia 2010 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 93 |
| Gráfica N°31. Número de casos anuales de Parasitosis Intestinal por Región de Salud 2010 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA. | 94 |
| Gráfica N°32. Número de casos anuales de Influenza por Región de Salud 2010 - 2019. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 95 |
| Gráfica N°33. Número de casos anuales de Influenza por Región de Salud 2010 - 2019. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 96 |
| Gráfica N°34. Número de casos anuales de COVID19 2020 - 2021 por Región de Salud en Panamá. Departamento de Epidemiología, MINSA..... | 97 |
| Gráfica N°35. Número de casos anuales de Psoriasis 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA. | 98 |
| Gráfica N°36. Número de casos anuales de enfermedades renales 2010 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA. | 99 |
| Gráfica N°37. Número de casos anuales de enfermedades renales 2014 - 2020 por región de Salud. Registro de Estadística y Salud, MINSA..... | 99 |
| Gráfica N°38. Número de casos anuales de quemaduras de sol 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA. | 100 |
| Gráfica N°39. Número de casos anuales de Trastornos Mentales 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA. | 101 |
| Gráfica N°40. Prevalencia de consumo de productos de tabaco en adultos por encuestas, según año y tendencia polinómica de 4 grado. Panamá 2019..... | 102 |
| Gráfica N°41. Prevalencia de consumo de Tabaco en la República de Panamá. Años 2013-2019. | 103 |

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

Análisis de la Situación de Salud Ambiental en Panamá 2025

La salud ambiental es un componente fundamental del bienestar humano y de la sostenibilidad de los ecosistemas. En Panamá, país caracterizado por su biodiversidad y recursos naturales, la interacción entre el desarrollo económico, la urbanización y los cambios climáticos presenta retos significativos para la salud pública.

Este análisis de la situación de salud ambiental en 2025 busca identificar y evaluar los factores que influyen en la calidad del entorno y su impacto en la salud de la población panameña. Se abordarán aspectos como la contaminación del aire y del agua, la gestión sanitaria, la exposición a sustancias tóxicas y los efectos del cambio climático.

Además, se examinarán las políticas públicas implementadas, la participación comunitaria y las iniciativas de conservación que buscan mitigar los riesgos ambientales. A través de este enfoque, se plasman compromisos como recomendaciones que pretenden una visión integral que permita formular efectivas para mejorar la salud ambiental y, por fin, la calidad de vida de todos los panameños.

BASES LEGALES

El **MARCO LEGAL** proporciona las bases esenciales que orientan las acciones necesarias a implementar, con la finalidad de mejorar las condiciones de salud de la población panameña, permitiendo direccionar el Sistema de salud, en este caso en el ámbito de la salud ambiental nacional.

Con base a la Constitución Política de la República de Panamá, la misma a experimentado cambios significativos que han transformado el sistema político y jurídico del país. Desde su promulgación en 1972 hasta la fecha, ha sido objeto de reformas en los años 1978, 1983, 1994, 2004 y 2019. Reflejando la evolución de Panamá de un régimen militar a un sistema republicano, democrático y liberal.

Los siguientes Artículos establecen que:

- *Artículo 14, El Estado es garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que las aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana.*
- *Artículo 15, Establece que el Estado y el pueblo panameño tienen el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas.*
- *Artículo 16, Establece que es función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia.*
- *Artículo 46, “Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o de interés social, resultaran en conflicto los derechos de particulares con la necesidad reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público o social “El artículo trata de garantizar que el estado panameño pueda solucionar problemas de orden público o interés social, en aquellos casos en que surjan conflictos de intereses entre las particulares y dichas soluciones. Esto asegura que el Estado pueda utilizar todo tipo de proyectos y acciones, de los cuales se obtengan beneficios sociales a la colectividad, aun en contra de la voluntad de los intereses de los particulares.*
- *Artículo 118, Es deber fundamental del Estado, garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana;*
- *Artículo 119, El Estado y todos los habitantes del territorio nacional, tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas;*
- *Artículo 120, El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.*
- *El Decreto de Gabinete N°1 del 15 de enero de 1969, Que crea el Ministerio de Salud, se determina su estructura y funciones.*
- *El Decreto de Gabinete No. 75 del 27 de febrero de 1969; Establece el Estatuto Orgánico del Ministerio de Salud.*
- *La Resolución N°276 del 9 de julio de 1998; Instituye la estructura Orgánica del Ministerio de Salud.*

La Ley N°66 de 1946, adopta el Código Sanitario de la República de Panamá: Entre otros aspectos, reglamenta lo relativo a la limpieza y conservación de canales, desagües, pozos, bebederos e instalaciones sanitarias de toda clase. El artículo que sienta las bases para regular la contaminación de las aguas es el número 205, al prohibir la descarga directa o indirectamente a los desagües de aguas usadas, sean de alcantarillas o de fábricas y otros, en ríos, lagos, acequias o cualquier curso de agua que sirva o puede servir de abastecimiento para usos domésticos, agrícolas o industriales o para recreación y balnearios públicos a menos que sean previamente tratadas por métodos que las rindan inocuas, a juicio de la Dirección de Salud Pública.

En tema ambiental la Ley N°41 de Ambiente del 1 de julio de 1998, Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.

El Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto del 2009, “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”. Esta ley reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental de todos los proyectos de desarrollo.

La Ley N°77 del 28 de diciembre del 2001, Reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones.

Relación con las Políticas Nacionales de Salud

Política de salud N°3

Lograr el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud con equidad, eficiencia y calidad.

Política de Salud N°5

Vigilar y controlar los factores determinantes de la salud para la reducción de riesgos, amenazas y daños a la salud pública.

AUTORIDAD DE ASEO URBANO Y DOMICILIARIO (AAUD)

Gaceta Oficial Digital N°26631-A, del 29 de septiembre del 2010.

Ley 51 de 29 de septiembre de 2010.

Que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y Adopta disposiciones para la eficacia de su gestión.

<https://www.aaud.gob.pa/docs/Articulo9/Ley%2051%20del%2029%20de%20septiembre%20de%202010.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°26932-A, del 15 de diciembre del 2011.

Decreto Ejecutivo N°1445 del 13 de diciembre del 2011.

Por la cual se reglamenta la Ley 51 de 29 de septiembre de 2010 que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y Adopta disposiciones para la eficacia de su gestión.

<https://www.aaud.gob.pa/docs/Acerca/Decreto%20Ejecutivo%201445.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°26759-C, del 7 de abril del 2011.

Ley 39 de 7 de abril de 2011.

Que modifica un artículo de la Ley 51 de 29 de septiembre de 2010 que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y Adopta disposiciones para la eficacia de su gestión y dicta otra disposición.

<https://www.aaud.gob.pa/docs/Acerca/Ley%2039%20del%207%20de%20abril%20de%202011.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°26756 del 4 de abril del 2011.

Resolución de Junta Directiva No. 11-2011 de 28 de marzo de 2011.

Se aprueba el reglamento Interno de Funcionamiento de la Junta Directiva de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario.

<https://www.aaud.gob.pa/docs/Acerca/Resoluci%C3%B3n%20de%20Junta%20Directiva%20No.%2011-2011.pdf>

SUBSECTOR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

Gaceta Oficial Digital N°29093-A

Resolución N°713, del 30 de julio del 2020, Que aprueba y adopta el manual de buenas prácticas ambientales para acueductos y sistemas de saneamiento rural.

https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29093_A/GacetaNo_29093a_20200818.pdf

Programa de Agua Potable y Saneamiento en Áreas Rural e Indígenas de Panamá con Énfasis en Gestión Local (Bilateral) - Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

Gaceta Oficial Digital N°22470

Ley 1 de 3 de febrero de 1994, del 07 de febrero de 10994, “Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones”. Esta ley aborda temas específicos de la gestión del recurso forestal y define disposiciones entorno al establecimiento de servidumbres para las fuentes de aguas, zonas de recarga y bosques de galería.

https://arap.gob.pa/wp-content/uploads/2015/05/ARAP_legislacion_Ley-arap1-3-2-1994.pdf

<https://www.gacetaoficial.gob.pa>

https://www.organojudicial.gob.pa/uploads/wp_repo/blogs.dir/cendoj/PUEBLOS_INDIGENAS/ley1de1994.pdf

Gaceta Oficial Digital N°23578

Ley 41 de Julio de 1998, del 01 de julio de 1998, Ley General de Ambiente que Determina la administración del ambiente es una obligación del Estado y se establecen los principios y normas básicas para la protección y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, para este fin se crea La ANAM como ente responsable de la gestión ambiental.

https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28131_A/GacetaNo_28131a_20161004.pdf

<https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/41-de-1998-jul-3-1998.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°26352-A

Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006”. Esta ley reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental de todos los proyectos de desarrollo.

Gaceta Oficial Digital N°26352-A

Decreto Ley N°35 del 14 de octubre del 1966, Reglamenta la explotación de las Aguas del Estado, para su aprovechamiento conforme al interés social, procurando el máximo bienestar público en su utilización, conservación y en la administración del recurso natural.

<https://capac.org/wp-content/uploads/2022/12/Decreto-Ley-N%C2%B0-35-de-1966-Reglamenta-el-uso-de-las-aguas-GO-15725.pdf>

Decreto Ejecutivo N°123 del 2009, Establece el proceso administrativo para la evaluación ambiental de los proyectos se divide en tres fases o etapas:

- Fase de recepción: se inicia con la presentación del EsIA ante la autoridad y concluye con la promulgación de un proveído, mediante el cual se acepta el estudio al proceso de evaluación de impacto ambiental.
- Fase de evaluación y análisis: durante esta etapa la ANAM, las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) y la Unidad Ambiental Municipalidad respectiva, analizan y evalúan los aspectos técnicos, ambientales y de sostenibilidad del proyecto. Durante esta etapa, se da la participación ciudadana en el proceso, ya sea a través de la realización de foro público o a través de aportes técnicos como resultados de consultas realizadas por la administración.

Para el desarrollo de esta actividad deben seguirse los parámetros que establece el MINSA, para la constitución de las JAAR, basado en el Decreto Ejecutivo No. 40 del 18 de abril de 1994.

<https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/programas/3-marzo-2023-avance.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°29908-A

Decreto Ejecutivo N°4 del 13 de diciembre del 2023, que modifica el Decreto Ejecutivo N°69 del 11 de julio de 2017, que establece el Reglamento de las Operaciones e Inversiones respecto de los fondos constituidos por el Ministerio de Ambiente, en beneficio del Fideicomiso de Agua, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, y dicta otras disposiciones.

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/pan227563.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°29093-A

Resolución N°713, del 30 de julio del 2020, Que aprueba el Manual de Buenas prácticas ambientales para acueductos y sistemas de saneamiento rural.

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/pan205926.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°27678-A

Decreto N°1839 del 5 de diciembre del 2014, Dicta el nuevo marco regulatorio de las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAARS) como organismos corresponsables con el Estado de la administración, operación, mantenimiento y ampliación de los sistemas de abastecimiento de agua potable rural.

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/pan205866.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°28320

Decreto N°69 del 12 de julio de 2017, Reglamento de las operaciones e inversiones respecto de los fondos constituidos por el Ministerio de Ambiente, en beneficio del Fideicomiso de agua, áreas protegidas y vida silvestre.

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/pan174816.pdf>

- [Ley N°24 - Legislación de vida silvestre. \(1995-06-07\).](#)
- [Ley N°41 - Texto Único de la Ley General de Ambiente. Texto refundido. \(1998-07-01\).](#)
- [Ley N°44 - Régimen para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas. \(2002-08-05\).](#)
- [Decreto N°111, Crea el Consejo Directivo del Fideicomiso de Agua, Áreas Protegidas y Vida Silvestre y se adopta su Manual Operativo. \(2018-07-25\).](#)
- [Resolución N°335-2018, Se crea la Unidad de Fideicomiso y Seguimiento a Inversiones \(UFISI\) del Ministro de Ambiente. \(2018-07-23\).](#)

**Programa Multilateral de Agua y Saneamiento (Ejecutado A Través Del BID)
Comarcas Guna Yala, Madugandi, Wargandí, Emberá Wounaan y Región de Panamá Este - Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.**

El objetivo general del Programa Multilateral: Incrementar el acceso y mejorar la calidad de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en áreas rurales e indígenas de Panamá.

<https://www.minsa.gob.pa/programa/programa-multilateral-de-agua-y-saneamiento-ejecutado-traves-del-bid-comarcas-guna-yala>

<https://www.gacetaoficial.gob.pa>

Al respecto se pueden citar las siguientes leyes que se refieren a esta COMARCA:

Gaceta Oficial Digital N°7873

Ley N°2 del 16 de septiembre de 1938, Ley que crea las Comarcas de San Blas y de Barú”, 23 de septiembre de 1938.

Gaceta Oficial Digital N°12.042

Ley N°16 del 19 febrero de 1953, “por la cual se organiza la Comarca de San Blas”, Gaceta Oficial 7 de abril de 1953. Posteriormente, la Ley N°20 de 31 de enero de 1957 “por la cual se declara reservas indígenas la Comarca de San Blas y algunas tierras en la Provincia del Darién y se modifican algunos artículos de distintas leyes”.

Gaceta Oficial N°13282,

Ley N°99 de 23 de diciembre de 1998 “por la cual se denomina Comarca Kuna Yala a la Comarca de San Blas”, Gaceta Oficial N°23701, 29 de diciembre de 1998.

Gaceta Oficial Digital N°19976

Ley N°22 del 20 de octubre de 1983 “por la cual se crea la Comarca Emberá de Darién”

Gaceta Oficial Digital N°22951

Ley N°24 del 12 de enero de 1996 “por la cual se crea la Comarca Kuna de Madungandí”

Gaceta Oficial Digital N°23242

Ley N°10 del 7 de marzo de 1997 “por la cual se crea la comarca Ngobe-Bugle y se toman otras medidas”.

Gaceta Oficial Digital N°24.106

Ley N°34 del 25 de julio del 2000, “que crea la Comarca Kuna de Wargandí”.

Gaceta Oficial Digital N°29170-A,

Ley N°188 del 4 de diciembre del 2020, Crea la Comarca Naso Tjër Di.

Decreto Ejecutivo N°414 del 22 de octubre del 2008, “Por el cual se adopta la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Kuna de Wargandí”.

<https://www.organojudicial.gob.pa/cendoj/2009?page=42>

Gaceta Oficial Digital N°29535-A

Ley N°301 del 12 de mayo del 2022, Que establece medidas para el desarrollo integral de los pueblos indígenas de Panamá.

<https://vlex.com.pa/vid/ley-n-301-escucharque-903206895>

Gaceta Oficial Digital N°28090-A

Ley N°37 del 5 de agosto del 2016, Que establece la consulta y consentimiento previo, libre e informado a los pueblos indígenas.

Gaceta Oficial Digital N°27001

Ley N°11 del 26 de marzo del 2012, que Establece un régimen especial para la protección de los recursos minerales, hídricos y ambientales en la Comarca de Ngäbe-Buglé.

Gaceta Oficial Digital N°26193

Ley N°72 del 30 de diciembre del 2008, Que establece el procedimiento especial para la adjudicación de la propiedad colectiva de tierras de los pueblos indígenas que no están dentro de las Comarcas.

Gaceta Oficial Digital N°24083

Ley N°20, de 26 de junio del 2000, Del régimen especial de propiedad intelectual sobre los derechos colectivos de los pueblos indígenas, para la protección y defensa de su identidad cultural y de sus conocimientos tradicionales, y se dictan otras disposiciones.

Gaceta Oficial Digital N°22470

Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, Establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y de dictan otras disposiciones.

PROYECTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN PANAMÁ (PASAP)

Gaceta Oficial Digital N°24613

Ley N°44 del 5 de agosto del 2002, Régimen Administrativo Especial para el Manejo, protección y conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá.

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/proyectos/primer_borrador_marco_ambiental.pdf

PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN ÁREAS RURALINDÍGENAS DE PANAMÁ CON ÉNFASIS EN GESTIÓN LOCAL (BILATERAL) - DIRECCIÓN DEL SUBSECTOR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

Área de Intervención: Comarca Ngäbe-Buglé.

El Régimen Ecológico de la Constitución Política de la República de Panamá de 1972, establece en los artículos 114, 115, 116 y 117, y se refiere a la obligación del Estado y los ciudadanos de velar por un ambiente sano y libre de contaminación. En su Artículo N°114, es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

Según la definición del Régimen Ecológico, en su Artículo 284: se dice que “El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo”. Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional.”

Gaceta Oficial Digital N°22470

Ley N°1 de 3 de febrero de 1994, del 7 de febrero de 1994, “Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones”. Esta ley aborda temas específicos de la gestión del recurso forestal y define disposiciones entorno al establecimiento de servidumbres para las fuentes de aguas, zonas de recarga y bosques de galería.

Gaceta Oficial Digital N°23578

Ley N°41 de Julio de 1998, del 3 de julio de 1998 (Ley General de Ambiente), Determina que la administración del ambiente es una obligación del Estado y se establecen los principios y normas básicas para la protección y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, para este fin se crea La ANAM como ente responsable de la gestión ambiental.

<https://capac.org/wp-content/uploads/2022/12/Ley-N%C2%B0-41-de-1998-General-de-Ambiente-de-la-Repu%CC%81blica-de-Panam%C2%81-GO-23578.pdf>

<https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/41-de-1998-jul-3-1998.pdf>

La Política Nacional de Ambiente constituye el conjunto de medidas, estrategias y acciones establecidas por el Estado, que orientan, condicionan y determinan el comportamiento del sector público y privado, de los agentes económicos y de la población en general, en la conservación, uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente. Sobre la Responsabilidad Ambiental, dispone que toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño y controlar la contaminación ambiental.

Gaceta Oficial Digital N°26352

Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N°41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N°209 de 5 de septiembre de 2006”. Esta ley reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental de todos los proyectos de desarrollo.

https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26352_A/20518.pdf

El proceso administrativo para la evaluación ambiental de los proyectos se divide en tres fases o etapas:

- Fase de recepción: se inicia con la presentación del EsIA ante la autoridad y concluye con la promulgación de un proveído, mediante el cual se acepta el estudio al proceso de evaluación de impacto ambiental.
- Fase de evaluación y análisis: durante esta etapa la ANAM, las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) y la Unidad Ambiental Municipalidad respectiva, analizan y evalúan los aspectos técnicos, ambientales y de sostenibilidad del proyecto. Durante esta etapa, se da la participación ciudadana en el proceso, ya sea a través de la realización de foro público o a través de aportes técnicos como resultados de consultas realizadas por la administración.

Gaceta Oficial Digital N°27898

Decreto Ejecutivo N°40 del 18 de abril de 1994, Para el desarrollo de esta actividad deben seguirse los parámetros que establece el MINSA, para la constitución de las JAAR.

Artículo 2-A: Cuando se trate de una solicitud de concesión de uso de agua, permanente o transitoria, presentada por una Junta Administradora de Acueductos Rurales o por un usuario individual de autoconsumo (uso doméstico de agua), los requisitos establecidos por el numeral 4 del artículo 1 y numeral 3 del artículo 2, respectivamente, se cumplirán aportando, en su lugar, la siguiente información: i) *Ubicación exacta del sitio de toma y descarga de agua en coordenadas UTM.* ii) *Descripción del sistema de aprovechamiento, incluyendo la captación, conducción y distribución del agua.* e) *Tipo de comba y capacidad del tanque de almacenamiento.* iii) *Número de casas beneficiadas con la concesión.*

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/pan205857.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°15725

Decreto Ley N°35 de 22 de septiembre de 1966, Reglamenta la explotación de las Aguas del Estado, para su aprovechamiento conforme al interés social, procurando el máximo bienestar público en su utilización, conservación y en la administración del recurso natural.

https://www.organojudicial.gob.pa/uploads/wp_repo/blogs.dir/cendoj/AGRARIO/ley_35_de_1966_reglamenta_el_uso_de_aguas.pdf

PROYECTO SANEAMIENTO DE LA CIUDAD Y LA BAHÍA DE PANAMÁ

Gaceta Oficial Digital N°24461

Ley N°77 del 28 de diciembre del 2001, Que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones.

<https://www.idaan.gob.pa/wp-content/uploads/2016/04/ley77.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°25725

Resolución N°85-2006 del 5 de febrero del 2007, Por medio de la cual se aprueba el Reglamento de Capacitación y Desarrollo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), el cual ha sido adecuado a la propuesta genérica sobre la materia para el Sector Público, tal como lo establece la Dirección General de Carrera Administrativa, mediante la Resolución No.4 de 26 de agosto de 1999, "Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico de Capacitación y Desarrollo de los Servidores Públicos de Carrera Administrativa".

<https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25725/2692.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°29751

Resolución N°18274 del 16 marzo del 2023, "Por la cual se aprueba el cargo por la descarga de residuos líquidos vertidos por las empresas industriales y de servicios, mediante camiones cisterna, en las colectoras del Programa de Saneamiento de Panamá, (PSP), fijados por la Junta Directiva del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), mediante la Resolución N°074- 2022 de 28 de junio de 2022."

<https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29751/97451.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°25903

Decreto Ejecutivo N°417 del 08 de octubre del 2007, Por el cual se designa al Coordinador General de la Unidad Coordinadora para el saneamiento de la ciudad de Panamá y la Bahía de Panamá.

https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25903/GacetaNo_25903_20071022.pdf

Gaceta Oficial Digital N°26251

Decreto Ejecutivo N°51 del 18 de febrero de 2009, por el cual se modifican artículos del Decreto Ejecutivo N°246 de 18 de julio de 2002 que crea la Unidad de Gestión Administrativa y Financiera (UGAF). Se establece que se crea la UGAF como unidad no permanente del nivel asesor, adscrita al despacho superior del Ministerio de Salud (MINSa), con el fin de apoyar y ser responsables de la gestión financiera y administrativa de protección social. Entre sus funciones establece que brindará apoyo al MINSa en la implementación de los proyectos asignados para la ejecución de actividades y el cumplimiento de las metas establecida.

<https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26251/17159.pdf>

REGLAMENTO SANITARIO INTERNACIONAL (RSI)

En línea con el compromiso de Panamá como Estado Parte del Reglamento Sanitario Internacional (RSI), el país ha suscrito la aplicación del RSI en concordancia con los 193 Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El RSI entró en vigor en Panamá el 15 de junio de 2007.

El propósito fundamental y el alcance del RSI (2005) es prevenir la propagación internacional de enfermedades, proteger contra dicha propagación, controlarla y proporcionar una respuesta de salud pública eficiente y limitada a los riesgos para la salud pública, al mismo tiempo que se evitan interferencias innecesarias con el tráfico y el comercio internacional.

El Reglamento Sanitario Internacional (2005) (RSI) establece el marco jurídico internacional para la prevención y la respuesta frente a la propagación internacional de enfermedades. Se trata de un instrumento de derecho internacional, adoptado de conformidad con el artículo 21 de la Constitución de la OMS, y es jurídicamente vinculante para sus 196 Estados Parte, incluidos los 194 Estados Miembros de la OMS.

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/246186/9789243580494-spa.pdf?sequence=1>

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/rsi_2_edicion_ihr_2005_es.pdf

Gaceta Oficial Digital N°26759-B

Ley N°38 del 05 de abril del 2011, Panamá adopta el Reglamento Sanitario Internacional 2005 (RSI) y sus anexos.

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/ley_38_que_incorpora_rsi_opt.pdf

Gaceta Oficial Digital N°18961

Decreto N°232 del 8 de noviembre de 1979, Se reglamenta la cuarentena sanitaria para enfermedades transmisibles en naves y aeronaves que transitan en la República de Panamá.

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/3dcto_232_sanidad_maritima_gaceta_18961_1979_0.pdf

Gaceta Oficial Digital N°28088-A

Resolución N°837 del 11 de julio del 2016, Que adopta medidas sanitarias en la República de Panamá relacionadas con la presentación de la tarjeta de Vacunación contra la fiebre amarilla y dicta otras disposiciones.

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/resolucion_0837_11_julio_2016.pdf

SALUD RADIOLÓGICA

Gaceta Oficial Digital N°27514-A

Resolución N°0374 del 25 de marzo de 2014, considerando que mediante resolución N°08 del 11 de Julio de 1996, se aprobó el Reglamento N°100 de notificación, registro y licencia de materiales radiactivos, aparatos o equipos que generan radiación ionizante.

Que en las entidades pública y privadas proveedores de servicios de salud, de mayor complejidad organizacional y estructural, que registren o soliciten licencia para utilizar material radioactivo o generador de radiación ionizante, no cuentan con un responsable formal de velar por el cumplimiento de las normas de protección y seguridad de las fuentes de radiación ionizantes en cada instalación en que funcionen.

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/resolucion_0374.pdf

Gaceta Oficial Digital N°28204

Resolución N°0025 de 11 de enero de 2017 y Resolución N°0026 de 11 de enero de 2017, Que es función del Estado velar por la salud de la población de la República, entendida ésta como el complejo bienestar física, mental y social. Que toda instalación radiológica presente un nivel de riesgo radiológico. Que los materiales radiactivos, si no se aplican condiciones de seguridad física y tecnológica, pueden causar graves efectos a las personas y al ambiente. Que el Organismo Intencionalidad de Energía Atómica (OIEA) proporciona un sistema para clasificar las fuentes radiactivas, en función del riesgo radiológico que presentan, para causar daño a la salud de los seres humanos.

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/gaceta_28204_fuentes_de_radiacion.pdf

https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/resolucion_0026_proteccion_radiologica.pdf

MINISTERIO DE AMBIENTE (MI AMBIENTE)

La Política Nacional de Ambiente constituye el conjunto de medidas, estrategias y acciones establecidas por el Estado, que orientan, condicionan y determinan el comportamiento del sector público y privado, de los agentes económicos y de la población en general, en la conservación, uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente.

Sobre la Responsabilidad Ambiental, dispone que toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño y controlar la contaminación ambiental. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

Gaceta Oficial Digital N°23578 de 3 de julio de 1998.

Ley 41 del 1 de julio de 1998.

LEY GENERAL DE AMBIENTE DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

<https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/41-de-1998-jul-3-1998.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°24015 de 22 de marzo de 2000.

Decreto Ejecutivo No.59 de 16 de marzo de 2000.

Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1° de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá".

http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/24015_2000.pdf

Gaceta Oficial Digital N°24,613 de 8 de agosto de 2002

Ley 44 del 5 de agosto de 2002.

Establece un régimen administrativo especial para el manejo, la protección y la conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.

<https://cuencas.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2020/08/Ley-44-MiAMBIENTE.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°27,276-A de 24 de abril de 2013.

Decreto Ejecutivo 479 de 23 de abril de 2013.

Que reglamenta la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.

<https://cuencas.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2020/08/Ley-44-MiAMBIENTE.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°23703 de 31 de diciembre de 1998.

Ley 88 de 30 de noviembre de 1998.

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO, HECHO EN KYOTO, EL 11 DE DICIEMBRE DE 1997.

<https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/88-de-1998-dec-31-1998.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°25626 de 7 de septiembre de 2006

Decreto Ejecutivo No 163 de 22 de agosto de 2006.

POR MEDIO DEL CUAL SE ESTABLECE LA NUEVA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y FUNCIONES ADOPTADAS POR LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM).

<https://panama.justia.com/federales/decretos-ejecutivos/163-de-2006-sep-7-2006/gdoc/>

Gaceta Oficial Digital N°27801-A Publicada el:12-06-2015

Ley 38 del 3 de junio de 2015.

POR LA CUAL SE APRUEBA LA ENMIENDA DE DOHA AL PROTOCOLO DE KYOTO, ADOPTADO EN DOHA, EL 8 DE DICIEMBRE DE 2012.

<https://dcc.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2021/03/Ley-38-de-3-de-junio-de-2015.pdf>

Gaceta Oficial Digital N°28115-B, lunes 12 de septiembre de 2016.

Ley No 40 del 12 de septiembre de 2016.

POR LA CUAL SE APRUEBA EL ACUERDO DE PARÍS, HECHO EN PARÍS EL 12 DE DICIEMBRE DE 2015.

http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/28115-B_2016.pdf

Gaceta Oficial Digital N°26212, jueves 29 de enero de 2009

Decreto Ejecutivo N°1, del 9 de enero de 2009.

SE CREA EL COMITÉ NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN PANAMÁ.

<https://dcc.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2021/03/Decreto-Ejecutivo-01-del-09-de-enero-de-2009.pdf>

- Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre del 2002, Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Resolución N°639 del 11 de octubre de 2002; Se crea la Unidad Ambiental Sectorial, en la Subdirección General de Salud Ambiental.
- Resolución N°AG-0526 del 2006; Por la cual se aprueba el Manual de Procedimientos para la Elaboración y Evaluación de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N°467 del 7 de noviembre del 2007, "Por el cual se dicta el Reglamento Sanitario que establece los límites Máximos de Residuos de Plaguicidas y otros contaminantes en frutas y vegetales de consumo nacional y de exportación.
- Decreto Ejecutivo N°176 del 27 de mayo del 2019, Que establece las actividades relacionadas con situaciones de alto riesgo público por sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N°591 del 30 de abril del 2021, Que modifica y adiciona artículos al Decreto Ejecutivo N°176 del 27 de mayo del 2019.
- Ley N°276 del 30 de diciembre del 2021, Que regula la Gestión de Residuos Sólidos en Panamá.
- Resolución N°296 del 17 de mayo del 2022, Que dicta normas sanitarias para la operación y vigilancia de las instalaciones y los sistemas de tratamiento alternos de desechos hospitalarios peligrosos.

- Resolución N°1010 del 6 de mayo del 2022, Que establece el registro para las empresas que se dediquen al transporte de desechos peligrosos hospitalarios procedentes de los establecimientos de salud.

CONVENIOS INTERNACIONALES

- CONVENIO DE BASILEA: “Sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación”
- CONVENIO DE ESTOCOLMO: Sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP)
- CONVENIO DE ROTTERDAM: Para la aplicación del consentimiento fundado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos. Objeto de comercio internacional”
- CONVENIO MINAMATTA: “Por la cual se aprueba el convenio de Minamata sobre el mercurio”
- Ley 7 de 3 enero de 1989, por la cual se aprueba el Protocolo de Montreal, relativo a las Sustancias Agotadoras del Ozono
- CONVENCION SOBRE ARMAS QUÍMICAS 1997: “Aprueba la convención sobre la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y empleo y sobre su destrucción de armas químicas.”
- Ley N°88 del 30 de noviembre del 1998, Que aprueba el Protocolo de KYOTO de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático

AGUA RESIDUALES

Resolución N°AG-026-2002, Establece los Cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descarga de aguas residuales DGNTI. COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas y a sistemas de recolección de aguas residuales.

Resolución N°AG-0466-2002, Establece los requisitos para la solicitud de permisos o concesiones para descarga de aguas usadas o residuales: que las Resoluciones anteriores, disponen que los establecimientos emisores de efluentes líquidos al solicitar autorización para sus descargas, deberán presentar en forma completa, cualitativa y cuantitativamente, el contenido de sus efluentes líquidos.

CALIDAD DEL AIRE

Resolución N°021 del 24 de enero del 2023, Por la cual se adoptan como valores de referencia de Calidad de Aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en Las Guías Global De Calidad Del Aire (GCA) 2021 de La Organización Mundial de la salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.

TABACO

Convenio Marco para el control del Tabaco del 2003, Adoptado por unanimidad por la 56ª Asamblea Mundial de la Salud del 21 de mayo del 2003, fue el primer paso en la lucha mundial contra la epidemia de tabaquismo de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Ley N°13 del 24 de enero del 2008, Que adopta medidas para el control del tabaco y sus efectos nocivos en la salud.

CAMBIO CLIMÁTICO

Ley N°88 del 30 de noviembre del 1998, Que aprueba el Protocolo de KYOTO de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático.

Decreto Ejecutivo N°34 del 24 de mayo del 2019, Que aprueba la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050.

Decreto Ejecutivo N°3 del 8 de junio del 2023; Que adopta la Política Nacional de Cambio Climático. La Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050, plantea un Marco de Transparencia 2030-2050 y se propone informar a la población panameña sobre las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI) que se presentan en el país.

AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

Decreto Ley N°35 de 22 de septiembre de 1966. Reglamenta la explotación de las Aguas del Estado, para su aprovechamiento conforme al interés social, procurando el máximo bienestar público en su utilización, conservación y en la administración del recurso natural.

Resolución N°248 del 16 de diciembre del 1996, Se reglamentan las Normas Técnicas respecto a la calidad de agua potable.

Decreto Ley N°2 del 7 de enero del 1997, «Por el Cual se Dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario Modificada por la Ley N°77 del 28 de diciembre del 2001.»

Decreto Ejecutivo N°353 de 31 de octubre de 2001, Que crea la Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

Normas Técnicas

- Normas COPANIT 395 – Relativa a la Calidad del Agua Potable;
- Resolución N°352 de 26 de julio 2000. Se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT No.35-2000 sobre la Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas;
- Resolución N°350 de 26 de julio 2000. Se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT No.39-2000 sobre la Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales;
- y Resolución N°352 de 26 de julio 2000. Se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT No.472000 sobre los Usos y Disposición final de lodos obtenidos por el tratamiento de aguas residuales.
- Resolución N°58 (De jueves 27 de junio de 2019) por la cual se aprueba el reglamento técnico dgnti-copanit 35-2019 medio ambiente y protección de la salud. seguridad. calidad del agua. descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas
Resolución N°507 del 30 de diciembre del 2003, mediante la cual se establece el procedimiento para controlar la calidad del agua potable, según las características establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99.

Resolución N°389 del 27 de abril del 2020, Que aprueba y adopta las Normas Técnicas de Diseño y Construcción de los Acueductos Rurales.

Resolución N°1142 del 20 de octubre del 2020, Que aprueba una estrategia para fortalecer la gobernanza de los acueductos rurales con enfoque de género.

Resolución N°713 del 30 julio del 2020, Que aprueba y adopta el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Acueductos y Sistemas de Saneamiento Rural.

ENFERMEDADES DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA (ENO) ZONOSIS Y VECTORES

Decreto Ejecutivo N°1617 del 21 de octubre del 2014, “Que determina y categoriza los eventos de salud pública de notificación obligatoria, define los tipos de vigilancia epidemiológica, vigilancia laboratorio, y se señalan los procedimientos para su realización”.

CONTROL DE VECTORES Y ZONOSIS

Convenio Individual para la eliminación de la malaria N°GRT/MM-17240-PN, GRT/MM-17241-PN, Que reconoce la Iniciativa Regional de Eliminación de la Malaria (PEEM), Plazo de ejecución del Programa o Proyecto.

Resolución N°1163 del 20 de mayo del 2022, Que aprueba la Guía de abordaje integral para la eliminación de la malaria.

Resolución N°0438 del 14 de febrero del 2023, Que aprueba el tratamiento alternativo para malaria con el uso de hidroxicloroquina.

Dirección Nacional de Control de Alimentos y Vigilancia Veterinaria (DINACAVV)

Decreto Ejecutivo N°94 del 8 de abril del 1997, Por el cual se establecen disposiciones sobre la vestimenta y los carnés para manipuladores de alimento y se conforman los centros de capacitación de manipuladores de alimentos.

Resolución N°869 del 26 de octubre del 2009, Por la cual se adopta el formato de 'acta de inspección', para las actividades generales, no específicas, realizadas por los funcionarios de los departamentos de protección de alimentos, control de zoonosis y de saneamiento ambiental.

Decreto Ejecutivo N°770, Que crea la Dirección Nacional de Protección de Alimentos y Vigilancia Veterinaria como una dependencia del Ministerio de Salud.

Resolución N°685 del 18 de agosto del 2021, Que establece los requisitos y el procedimiento para obtener el permiso sanitario de operación y el registro sanitario de los productos alimenticios artesanales, incluyendo la panela.

ÁMBITO

GEOGRÁFICO



ÁMBITO GEOGRÁFICO

País situado al extremo (sureste) del Istmo Centroamericano, a siete grados al norte del Ecuador, se sitúa en América Central, entre los 8° 58' N latitud y 79° 32' W longitud, con una extensión territorial de 75,417 km², limitando al Norte con el Mar Caribe, al Sur con el océano Pacífico, al Este con la República de Colombia y al Oeste con la República de Costa Rica; Panamá se divide en diez provincias (Panamá, Panamá Oeste, Colón, Bocas del Toro, Chiriquí, Darién, Veraguas, Los Santos, Coclé y Herrera) y cinco comarcas indígenas (Guna Yala, Emberá-Wounaan, Ngäbe-Buglé, Guna de Wargandí y Guna de Madungandí), las cuales están divididas en 81 distritos y 681 corregimientos.

Panamá con características de país intertropical localizado, en algunas zonas con carácter selvático, aunque existen cadenas montañosas de importante relieve (Volcán Barú o Chiriquí, 3.475 m.; Cerro Pando, 2.470; Cerro Santiago 2.830 m.). Tiene una superficie aproximada de 78.200 km². Cuenta con 1.520 islas, destacando los archipiélagos de San Blas y Bocas del Toro (Caribe) y Las Perlas (Pacífico). En la frontera Este, la selva del Darién hace de frontera natural entre Panamá y Colombia.

En 2025, la población de Panamá se estimó en 4,453,000 habitantes, con una densidad de población de 59 habitantes por kilómetro cuadrado.

En 2024, Panamá posee una población estimada de 4,1 millones de habitantes, y presenta una densidad de población de 55.5 habitantes por Km²; 2,0 millones de hombres (49.5%) y 2,1 millones de mujeres (50.4%); 1,1 millones de niños de 0 a 14 años (25.2%), 1,3 millones de jóvenes de 15 a 34 años (30.9%) y 1,8 millones de personas de 35 y más años (43.9%); 68.3% residen en las áreas urbanas, 31.7% en las áreas rurales y 6.3% en las zonas indígenas.

Panamá ocupa el puesto número **129** en la lista de países (y dependencias) por población, con densidad de población media. La densidad de población en Panamá es de 61 por Km² (157 personas por m²); la superficie total **del territorio** es de 74.340 km² (28.703 millas cuadradas); el **70,2%** de la población es **urbana** (3.170.174 personas en 2024) y la **edad mediana** en Panamá es de **29,9 años**.

Características demográficas de Panamá

- La población masculina es ligeramente superior a la femenina.
- Más del 75% de los panameños vive en áreas urbanas.
- La mitad de la población vive en la Ciudad de Panamá, capital del país.

Evolución de la población de Panamá

Entre 1950 y 2022, la población de Panamá pasó de 839,000 habitantes a casi 4,3 millones de habitantes.

En 2023, la población censada en Panamá fue de 4,064,780 personas.

El territorio comprende un clima tropical uniforme durante todo el año con una estacionalidad determinada por los patrones de precipitación dividiendo el clima panameño en estación seca y lluviosa. Los valores de temperatura promedio anual oscilan entre los 23 y 27°C, con máximas de hasta 33°C para las áreas costeras, y en mayores altitudes puede descender hasta los 16°C¹.

¹ https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos

La temperatura en el Istmo es definida por la topografía del territorio donde esta aumenta alrededor de 0.56°C por cada 100 m de altitud. Por otro lado, las precipitaciones varían entre los 1,500 y 3000 mm al año, con variaciones de acuerdo con las regiones, topografías y vertientes oceánicas, para el lado Caribe las precipitaciones son mayores que en la vertiente del Pacífico.

Panamá por su condición de país de tránsito, históricamente ha sido el destino migratorio de personas de otros países de la región de América Latina, del Caribe y del mundo, lo que nos ha convertido en un lugar donde cohabitan habitantes de diferentes culturas, etnias, credos y religiones en una sola comunidad, para el 2021 se estimó que al menos un total de 1,026,116 migrantes entran y salen del territorio panameño².

El 75% de la población se encuentra localizada a lo largo de la vertiente del Pacífico, distribuida en tres (3) centros importantes de concentración: La Región Metropolitana, la cual incluye las grandes ciudades de Panamá, Colón, La Chorrera y Arraiján (con más del 50% de la población nacional); el área de las provincias centrales en la que se destacan las ciudades de Chitré, Las Tablas, Los Santos, Santiago, Aguadulce y Penonomé; el área occidental de Chiriquí con centros como David, La Concepción y Puerto Armuelles. En las últimas décadas se ha acentuado la migración de las áreas rurales hacia los centros urbanos, especialmente hacia la zona metropolitana.

Las provincias de Panamá, Panamá Oeste y Colón concentraron el 59.7% de la población. Bocas del Toro, Chiriquí y la Comarca Ngäbe Buglé el 20.3%; la región central conformada por las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas el 17.2% de la población; y Darién, y las comarcas Kuna Yala y Emberá solo concentraron 2.8% de la población total del país.

Bosques, los bosques del territorio panameño cuentan con las condiciones ambientales óptimas para su recuperación rápida y otras con crecimientos de vegetación más lentos, esto demuestra una estabilidad en los bosques panameños.

El Diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas del 2023 contempla las categorías de Bosques y otras tierras boscosas que engloban áreas como: Bosques latifoliados mixtos maduros, mixtos secundarios, manglares, orey, cativos, rafia, plantaciones de coníferas, plantaciones de latifoliadas, rastrojos y vegetación arbustivas. La categoría de "otras tierras" comprenden todos los cultivos con rotación anual y permanente, áreas de pastizales, las categorías de agua contemplan aquellas lacustres o salitres que se observan dentro de las interpretaciones realizadas.³ Este diagnóstico uso las imágenes del satélite Sentinel 2A, del programa Copérnico de la Unión Europea, también utilizaron imágenes del satélite Planet Scope, World View 2 y Sentinel 1, para áreas con dificultad de visualización por la acumulación de nubosidades.

El mapa de Diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas 2023 abarca la República de Panamá con sus 10 provincias y 3 Comarcas Indígenas, incluyendo todas las áreas insulares.

Los límites políticos utilizados para contabilizar los bosques y otras tierras boscosas son los levantados y aprobados por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", para su cartografía de los Mapas a escala 1:25,000.

² https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45

³ <https://miambiente.gob.pa/biblioteca-virtual/>

El diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas año 2023 indica que la República de Panamá cuenta con un total de Bosques y Otras Tierras Boscosas de 5,058,067.63 ha lo que representa un 67.15% del territorio nacional bajo esta categoría, en la categoría de Otras Tierras existe un total de 2,311,738.64 ha, que representa un 30.69% con respecto al territorio nacional y para las Aguas Continentales, Panamá cuenta con 162,777.12 ha lo que representa un 2.16% a nivel nacional.

Mapa N°1. Distribución de Bosque en la República de Panamá.



Fuente: El diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas año 2023. Mi ambiente.

Tabla N°1. Categorías Interpretadas en el Diagnostico de Bosques y Otras Tierras Boscosas del año 2023.

| Categoría | Superficie (ha) | Porcentaje |
|---------------------------------|---------------------|------------|
| Bosque y otras tierras boscosas | 5,058,067.63 | 67.15 |
| Otras tierras | 2,311,738.64 | 30.69 |
| Superficie de agua | 162,777.12 | 2.16 |
| Total, General | 7,532,583.39 | 100 |

Fuente: El diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas año 2023. Mi ambiente.

El territorio panameño para el año 2023, contó con un 67.15% de cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas, estos datos indican una considerable presencia de bosques en Panamá.

Dentro del 31% de otras tierras existentes, se encuentran las infraestructuras y poblaciones de igual manera, se sienta toda nuestra producción agropecuaria, la cual debe estar en constante mejora tecnológica, con miras a disminuir el aumento de estas actividades cercanas a nuestros bosques e incrementar la producción en las mismas áreas.

Las provincias con el mayor porcentaje de bosques y otras tierras boscosas para el año 2023 son: Darién con un 19.6%, Veraguas con un 12.7% y Panamá con un 11.9%.

Tabla N°2. Total, de Hectáreas de Bosques y Otras Tierras Boscosas por Provincias. Año 2023.

| Provincia / Comarca | Porcentaje % |
|------------------------|--------------|
| Darién | 991,499.28 |
| Veraguas | 640,310.22 |
| Panamá | 600,784.86 |
| Comarca Ngäbe Bugle | 546,516.15 |
| Comarca Emberá Wounaán | 428,618.56 |
| Bocas del Toro | 404,502.47 |
| Colón | 350,316.48 |
| Chiriquí | 286,742.44 |
| Coclé | 245,193.26 |
| Comarca Guna Yala | 224,035.55 |
| Panamá Oeste | 149,938.78 |
| Los Santos | 115,1556.36 |
| Herrera | 74,453.21 |
| Total | 5,058,067.63 |

Fuente: El diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas año 2023. Mi ambiente.

Tomando en consideración todas las categorías interpretadas para el año 2023, y los resultados observados, podemos indicar que las provincias con menor porcentaje de Bosques y Otras Tierras Boscosas son: Los Santos y Herrera respectivamente, y las que presentan mayor cantidad de bosques dentro de cada provincia o comarca para el año 2023 son: las comarcas Emberá Wounaán, Kuna Yala y la provincia de Bocas del Toro.

Los análisis realizados a través de los años nos indican que las provincias y comarcas con mayor variación en su cobertura de bosques y otras tierras boscosas son las de Veraguas, Darién, Comarca Ngäbe Buglé y Coclé, respectivamente

Relieve, Las montañas de Panamá consideran la unión entre las Sierras Madres del norte y los Andes del sur. Se encuentra a un borde de la placa tectónica, por lo que son frecuentes los terremotos, además de los fenómenos volcánicos, algunos de ellos activos.

El relieve panameño gira en torno al Paso de la Culebra, donde se encuentra el canal de Panamá. Desde la frontera con Costa Rica al oeste, el relieve desciende y se estrecha hasta la zona del Canal, para ascender y ensancharse de nuevo hasta la frontera de Colombia en el este.

Al este del Canal se encuentran dos formaciones paralelas, la sudeste la serranía del Sapo, que se arrima a la costa del Pacífico, y al nordeste la serranía de Darién, con su prolongación en la serranía de San Blas, acercándose a la costa del Caribe.

Durante la pandemia, la superficie reforestada aumentó de 270.37 hectáreas en el 2020 a 4,746.73 en el 2021, debido a un mayor control del COVID-19, lo que permitió que se pudieran plantar 2,457.51 hectáreas en la provincia de Los Santos, lo que representó el 72.1% del total de MiAmbiente.

A nivel de Otras entidades gubernamentales y no gubernamentales, en el 2021 participaron: Anarap, Minsa-Capsi, Municipio de Santa María, Junta Comunal de Monagrillo, Club de Golf de Chitré y Aliados Argos con 1,337.37 hectáreas.

Para el 2021, presentaron 398 denuncias ambientales, lo que significó una disminución de 58.0% respecto al 2020. Los casos de mayor frecuencia fueron: La tala ilegal, contaminación de recursos hídricos y contaminación por vertimiento de aguas servidas.

Hidrografía y costas, El territorio panameño está fuertemente influenciado por los desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical, lo cual da origen a las altas precipitaciones anuales y consecuentes ríos caudalosos, y a la considerable riqueza hídrica que dispone Panamá en el territorio. Debido a ello, se presentan lluvias anuales de hasta 5.000 mm en la región central, y 6.000 mm en la Península Valiente, hasta 7.000 mm en las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí.⁴

La República de Panamá cuenta con 52 cuencas hidrográficas, de las cuales dos son compartidas con los países vecinos de Costa Rica y Colombia. Entre los más importantes, por su magnitud y uso, están los embalses de Gatún y Alhajuela, que abastecen de agua para el tránsito de naves a través del Canal Interoceánico, y de agua potable a gran parte de las provincias de Panamá y Colón.

Clima, de acuerdo con la Estación Meteorológica de Tocumen, en el 2021, la máxima precipitación pluvial se registró en septiembre con 620.7 milímetros. Además, la más alta lectura de temperatura se observó en marzo con 34.7°C. El 100% de humedad relativa se dio en abril. La máxima presión atmosférica registró lectura de 1015.7 milibares, en los meses de marzo y septiembre; mientras que en junio se marcó la velocidad máxima del viento con 22 nudos⁵.

A través de estos efectos, el aumento de las temperaturas medias y la alteración de los patrones de lluvia, el cambio climático está comenzando a revertir años de progreso en la lucha contra la inseguridad alimentaria y hídrica que aún afecta a las poblaciones más desatendidas del mundo, negándoles un aspecto esencial de la buena salud.

En Panamá existen dos zonas climáticas predominantes. La primera abarca los climas tropicales lluviosos, donde las temperaturas superan los 20°C y se propicia el desarrollo de plantas que requieren de calor y humedad. Por otra parte, se encuentra la región que contempla climas templados lluviosos.

El clima en Panamá es tropical, extraordinariamente acusado en las tierras bajas. Posee dos estaciones perfectamente diferenciadas: el verano, desde mediados de diciembre hasta mediados de abril; y el invierno, durante los meses restantes. Por la disposición de sus montañas, las vertientes del Caribe reciben gran cantidad de lluvias anuales y, por tanto, tienen una espléndida vegetación, pero en la costa del Pacífico escasean los árboles formándose verdaderas sabanas herbáceas.

En el país durante el 2021, se registraron 520 sismos, lo que representó 415 movimientos telúricos menos que en el 2020. La mayor cantidad de sismos se reportaron en las provincias de Chiriquí (271), Veraguas (57), Los Santos (48) y Bocas del Toro (41).

Enero, noviembre y diciembre fueron los meses con mayor registro sismológico y se reportaron 103, 91 y 88, respectivamente. Cabe señalar que, en los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio no se reportaron movimientos telúricos.

⁴ https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45
<https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos>

⁵ <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520230823110143pcifras2017-21.pdf>

Lluvia, según las condiciones atmosféricas y oceánicas, se prevé para este periodo, que el comportamiento que domine en el trimestre sea lo que normalmente ocurre en los meses de junio a agosto, existiendo un segundo escenario con tendencia a que las lluvias se presenten ligeramente por arriba de lo normal; de presentarse el segundo escenario por arriba de lo normal el aumento de lluvia sería hasta el 10% para el período de esta perspectiva. En promedio, para el trimestre de junio a agosto 2024 se pronostica un acumulado promedio de 686 milímetros de lluvia, este valor se encuentra en los rangos normales.

Vientos, tanto los modelos estadísticos como dinámicos predicen que junio y julio serán menos ventoso en comparación al mes de agosto. Durante este trimestre podrían predominar los vientos provenientes del Sur. Se prevé un debilitamiento de los vientos provenientes del Noreste, denominado Alisios. En junio y julio, la velocidad promedio del viento próximo a la superficie podría estar en el rango de 2 a 4 metros por segundo (m/s). Estas condiciones son propicias para que existan entre moderados a altos niveles de radiación y nubosidad, lo que pudiera influir en un aumento en las temperaturas y alto contenido de humedad que no son típicas de julio. Temperatura, Humedad Relativa: Mediante análisis⁶.

Temperatura, Humedad Relativa: Mediante análisis estadísticos se pronosticó las temperaturas y humedad relativa por región para el periodo de junio a agosto 2024. En general, los modelos estadísticos y dinámicos coinciden en estimar valores cercanos a la climatología, con un aumento de la temperatura promedio del aire aproximadamente entre 1°C a 2°C. En la provincia de Panamá Oeste, las temperaturas máximas pudieran oscilar entre 34°C a 35°C, temperaturas mínimas de 17°C a 20°C, humedad relativa de 85% y una sensación térmica que oscilará entre los 41°C a 42°C.

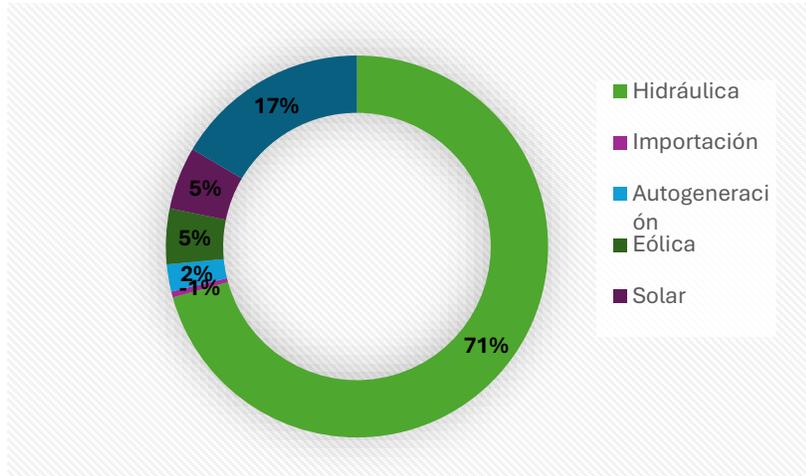
Canícula, Por lo general para la segunda quincena de junio los vientos Alisios, provenientes del Noreste, se aceleran y dan origen a un período seco denominado Veranito o Veranillo de San Juan, sin embargo, este año se espera que el mismo sea imperceptible. Así mismo, entre finales de julio y principios de agosto suele aumentar la velocidad de los Alisios dando origen a la Canícula. Sin embargo, la misma podría desplazarse para la primera semana de agosto 2024, con una corta duración, de 4 a 6 días, y leve disminución de las lluvias.

Electricidad, La oferta total de electricidad, para el 2021⁷, fue de 11,381,118 (en miles de kilovatios-hora), reflejando un aumento de 7.1% respecto al 2020. De la oferta total, el 70.7% correspondió a generación hidráulica, 16.5% térmica, 5.3% solar, 4.7% eólica, 2.3% autogeneración y el 0.5% importación. Por su parte, del destino de electricidad aumentaron: La facturación en 5.5%; los grandes clientes 25.6% y los generadores en 131.7%; disminuyó la exportación en 11.8% y las pérdidas en transmisión y distribución en 10.1%.

⁶ <https://mida.gob.pa/wp-content/uploads/2024/07/BOLETIN-PANAMA-OESTE-JJA-2024.pdf>

⁷ <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520230823110143pcifras2017-21.pdf>

Gráfica N°1. Generación Entregada por tipo de Central, Autogeneración e Importación de Electricidad en la República de Panamá: Año 2021.



Fuente: Boletín Estadístico del INEC 2017-2021.

Para el primer semestre del 2024, en los diferentes destinos de la electricidad se registró un consumo total de 6,156,388 miles de kilovatios-hora. En cuanto a la facturación, hubo un aumento del 7.8%, de igual manera los generadores 30.5% y los grandes clientes un 5.2%. Se observó una disminución en las pérdidas en transmisión y distribución en 3.4%. Los ingresos por venta de energía eléctrica fueron de B/.868,004 (miles de balboas), con una variación positiva de 15.8%, comparado con el mismo período del año anterior.

El consumo de gas en la República, para el primer semestre de 2024, reflejó una variación positiva de 1.3% a nivel total; en detalle subieron: Darién 8.2%, Herrera 4.1%, Veraguas 3.2%, Panamá Oeste 2.7%, Panamá 1.8% y Coclé 0.9%. Por otro lado, disminuyeron: Los Santos 3.0%, Chiriquí 2.3%, Colón 0.4% y Bocas del Toro 0.1%, comparados con el mismo período del 2023. La facturación total de agua se creció 2.2%, desglosado por tipo de consumidor aumentaron su consumo el residencial 2.4%, el comercial 2.1%, el sector público 1.3% y el industrial 0.7%, respecto al mismo período del año anterior⁸.

⁸ <https://www.inec.gob.pa/archivos/P053342420241216154955Comentario.pdf>

AGUA *y* SANEAMIENTO



AGUA Y SANEAMIENTO

El acceso al agua y al saneamiento ambiental, son factores determinantes para el desarrollo, social y económico, la calidad de vida y la salud de la población panameña.

En Panamá, el agua es uno de los principales y más abundantes recursos naturales, siendo natural no es renovable, por lo tanto, su disponibilidad es limitada. La creciente presión que ejerce la demanda de agua para actividades de producción y de consumo humano aunado a la variabilidad climática conduce al deterioro de la calidad del recurso y a su escasez, especialmente durante la estación seca.

Las lluvias o precipitación juegan un rol importante en la disponibilidad del agua en el país. El volumen de precipitación total se estima en 233.8 mil millones de m³/ año estimándose un promedio anual nacional de 2,924 l/m², con un mínimo de 1,000 l/m² y un máximo de 7,000 l/m², siendo el mayor valor registrado para Centroamérica.

La mayor parte de las precipitaciones (lluvias) son captadas por la extensa red hídrica integrada por 52 cuencas hidrográficas y 500 ríos que en su gran mayoría nacen en la divisoria continental y escurren hacia las costas, 18 cuencas se ubican en la vertiente Atlántica con 150 ríos y las otras 34 cuencas en la vertiente Pacífica con 350 ríos.

La disponibilidad total de agua dulce en Panamá se ha estimado en 119.5 mil millones de metros cúbicos de los cuales se utiliza solo el 25.8% aproximadamente. Estimaciones del incremento de la demanda de agua al año 2050, prevén un excedente superior al 50% de esa disponibilidad.

USO DEL AGUA

Se consideran usos consuntivos del agua, el consumo humano que demanda el 1.3% del total de agua dulce utilizada, el sector agropecuario el 1.7 %, para uso industrial el 0.02 % y sector turístico recreacional el 0.01%. el uso consecutivo es el uso del agua que no se devuelve en forma inmediata al ciclo del agua.

En cuanto a usos no consuntivos, el sector hidroeléctrico demanda el 89.6 % del uso total, la operación del Canal de Panamá utiliza el 7.4 % para el tránsito de buques y mercaderías, y el 0.01% es demandado para paisajismo.

La mayor demanda de agua se concentra en la vertiente del Pacífico, donde habita el 83% de la población y concentra más del 70% de las actividades económicas.

En materia de agua potable, algo más del 55% de la población del país se abastece de la cuenca del canal interoceánico de Panamá, donde la calidad de agua de los ríos es afectada por la contaminación ocasionada por el vertido creciente de aguas servidas domésticas y la que se genera por algunas actividades económicas (agrícolas y ganaderas principalmente).

Panamá cuenta con sistemas de acueductos urbanos y rurales, los urbanos son sistemas complejos de irrigación, administrados por el Instituto Nacional de Acueductos y 12 Alcantarillados Nacionales (IDAAN), el mismo, debe dotar del suministro de agua potable a todas las comunidades que tengan una población mayor a 1,500 habitantes, actualmente cuentan con una cobertura nacional aproximada de 69% según cifras preliminares del censo de la década 2020, el resto de la población se abastece de agua proveniente de acueductos rurales, acueductos públicos de la comunidad y los acueductos particulares.

Por su parte, los acueductos rurales se abastecen de pozos perforados con características específicas y dirigen el agua a un tanque de almacenamiento por sistema de bombeo.

La red de distribución se alimenta directamente de este tanque de almacenamiento y se distribuye el agua a los hogares por gravedad. Estos cubren el resto del país y son gestionados en su mayoría por las Juntas Administradoras de Agua Rural (JAAR), que a su vez reciben asistencia técnica por parte de los Departamentos de Saneamiento Ambiental del MINSA.

Tabla N°3. Porcentaje de población en la República de Panamá con suministro de agua, según su fuente de abastecimiento. Año 2023.

| POBLACIÓN | MEDIO | PORCENTAJE |
|-----------|--------------|------------|
| 2,687,140 | IDAAN | 66.89% |
| 839,161 | JAAR | 20.89% |
| 104,114 | PRIVADO | 2.59% |
| 387,092 | NO MEJORADOS | 9.64% |

Fuente: Datos de Agua y Saneamiento del Censo Nacional de Población y Viviendas 2023.

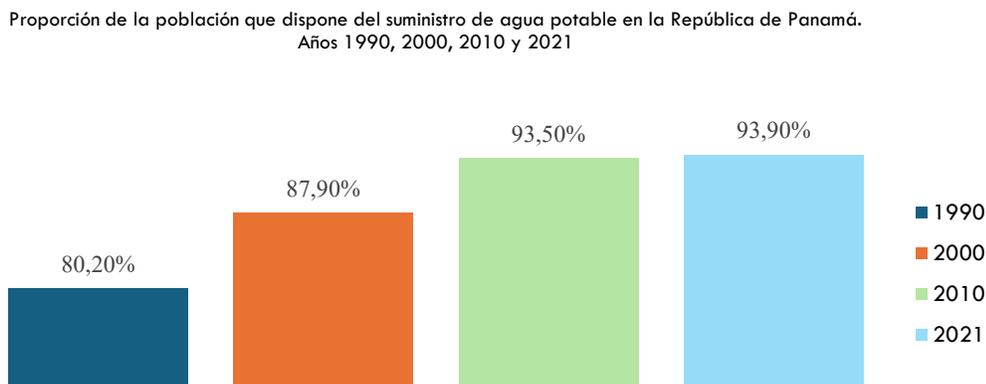
Como se observa en la tabla N°3, más del 80% de la población recibe agua apta para consumo humano ya sea agua 100% potable suministrada por el IDAAN, o agua filtrada y clorada suministrada por acueductos privados o JAARs objeto de monitoreo y asesoramiento técnico del Minsa para asegurar su calidad, sin embargo casi un 10% de la población aun utiliza agua sin tratamiento alguno, ya sea del agua superficial o de lluvia lo que representa un riesgo a la salud humana y que debe ser atendido entre las prioridades del país. Por otra parte, existen muchas comunidades que a pesar de recibir agua potable o con algún tipo de tratamiento que mejore su calidad, el suministro no es permanente ni constante, propiciando problemas de disponibilidad y almacenamiento del vital líquido.

Indicadores ambientales relacionados al suministro de agua potable a la población

En el 2021, se aprobaron 119 concesiones para uso de aguas provenientes de fuentes superficiales y subterráneas, lo que representó 73 aprobaciones adicionales respecto al 2020; siendo la provincia de Chiriquí la que obtuvo la mayor cantidad de concesiones aprobadas.

Proporción de la Población que Dispone de Suministro de Agua Potable

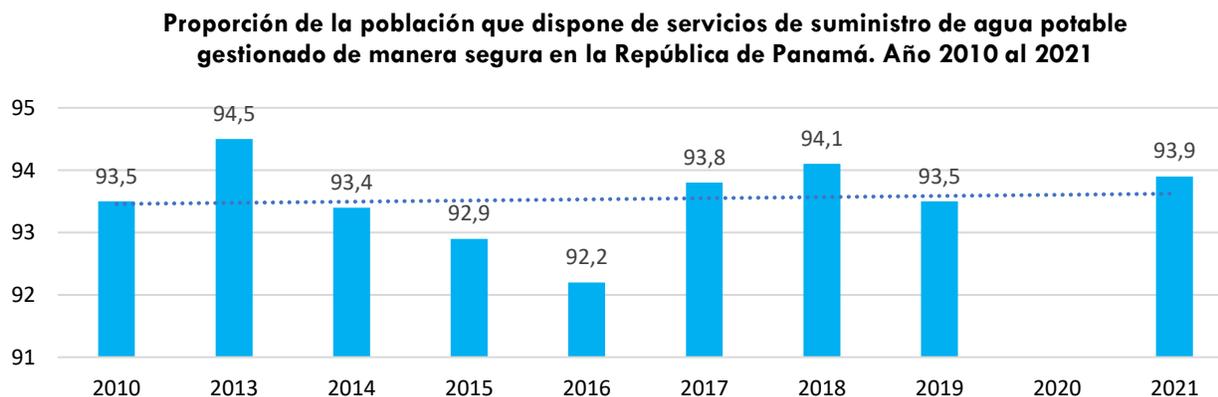
Gráfica N°2. Proporción de la población que dispone del suministro de agua potable en la República de Panamá. Años 1990, 2000, 2010 y 2021



Fuente: Informe de indicadores ambientales de Panamá 2023 de Mi Ambiente. Elaborado por Depto. de Planificación de salud ambiental.

Proporción de la Población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura.

Grafica N°3. Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionado de manera segura en la República de Panamá. Año 2010 al 2021



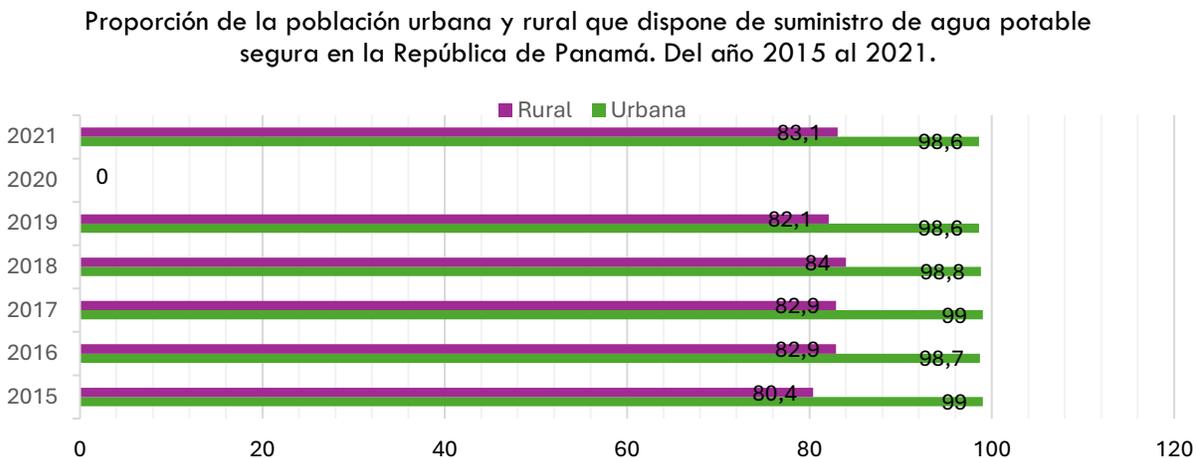
Fuente: Informe de indicadores ambientales de Panamá 2023 de Mi Ambiente. Elaborado por Depto. de Planificación de salud ambiental.

Según datos de los censos de las décadas del año 1990, 2000, 2010 y 2021, se puede observar, que la proporción de la población con suministro de agua potable ha ido en aumento con un incremento porcentual del 17% de 1990 al 2021 avanzando positivamente en este indicador que se relaciona directamente con las condiciones de salud de la población.

El agua potable gestionada de manera segura es el agua que proviene de una fuente mejorada, está disponible continuamente y sin ningún tipo de contaminación. Los servicios que suministran el agua gestionada de manera segura evidencian una tendencia constante durante el periodo comprendido del 2010 al 2021.

Proporción de la Población urbana y rural que dispone de suministro de agua potable segura

Gráfico N°4. Proporción de la población urbana y rural que dispone de suministro de agua potable segura en la República de Panamá. Del año 2015 al 2021.



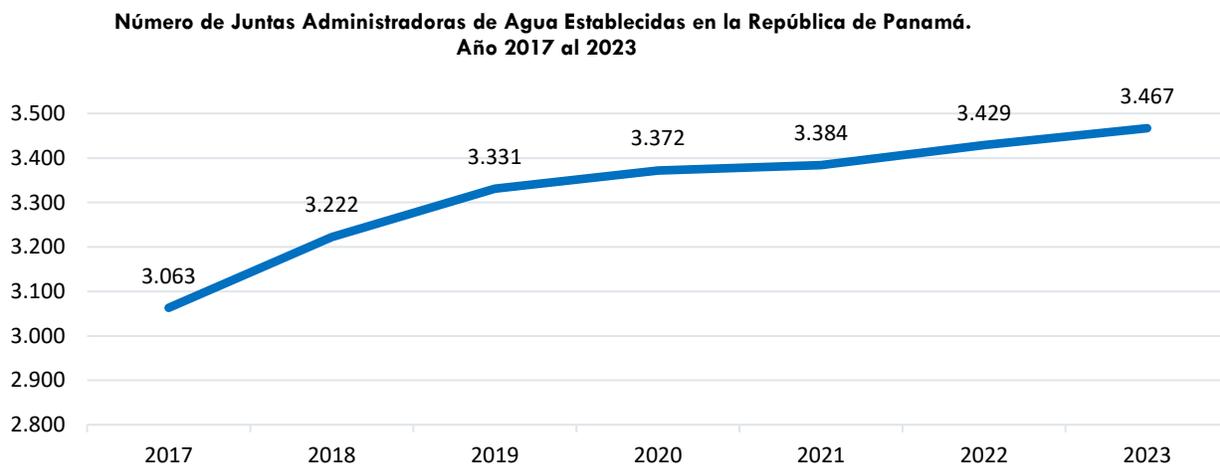
Fuente: Informe de indicadores ambientales de Panamá 2023 de Mi Ambiente. Elaborado por Depto. de Planificación de salud ambiental.

La gráfica N°4 presenta proporción de la población con suministro de agua potable ha sido menor en el área rural, pero con un aumento de 3.3 puntos porcentuales entre el 2021 y el 2015 en esta población.

En varias de las comunidades rurales y las comarcas indígenas el suministro de agua se da mediante los acueductos rurales, administrados por las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR’s) son organizaciones de base comunitaria, sin fines de lucro y de interés comunitario corresponsables con el Estado de la administración, operación, mantenimiento y ampliación de los sistemas de abastecimiento de agua potable en las comunidades con poblaciones menores a los 1,500 habitantes.

Número de Juntas Administradoras de Agua Potable Establecidas

Gráfico N°5. Total, de Juntas Administradoras de Agua Establecidas en la República de Panamá. Año 2017 al 2023

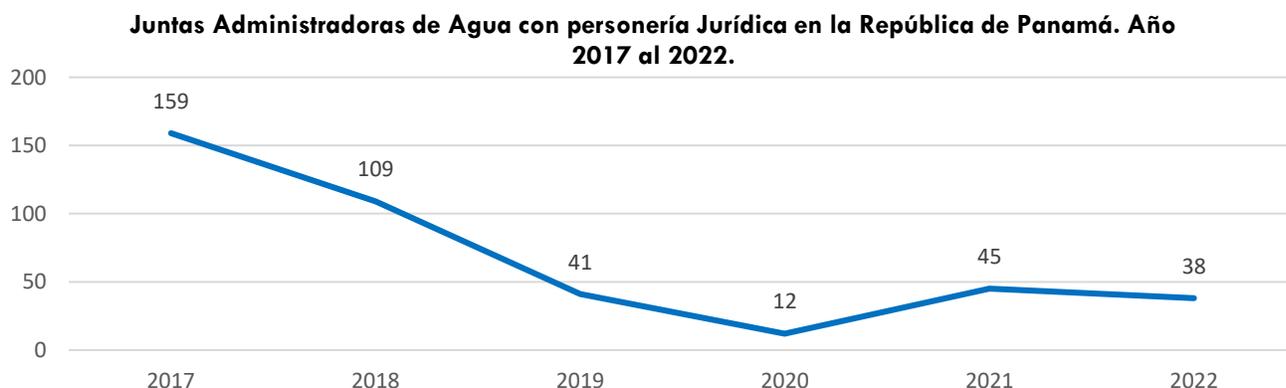


Fuente: Ministerio de Salud. Dirección de Agua Potable. Unidad de Coordinación Técnico-Social. Elaborado por Depto. de Planificación de Salud Ambiental.

El Ministerio de Salud es el responsable de darle asesoramiento técnico a las JAAR's y a las comunidades para el asegurar el suministro de agua apta para el consumo. Las JAAR's son legalizadas mediante la Personerías Jurídica que otorga el Ministerio de Salud.

Número de juntas administradoras de acueductos rurales con personería jurídica

Gráfica N°6. Total, de Juntas Administradoras de Agua con personería jurídica en la Republica de panamá. Año 2017 al 2022.



Fuente: Ministerio de Salud. Dirección de Agua Potable. Unidad de Coordinación Técnico-Social. Elaborado por Depto. de Planificación de Salud Ambiental.

En las gráficas anteriores se puede apreciar que a pesar del aumento en el número de JAAR's establecidas en el país, una gran proporción aun no tienen Personería Jurica lo que dificulta su autonomía en la toma de decisiones y el manejo de fondos para autogestión, procurando los insumos que mejoren la calidad de agua que proporcionan a las comunidades.

AGUA

Disponibilidad, El territorio panameño está compuesto por 52 cuencas hidrográficas, de las cuales 34 desembocan en la vertiente del Pacífico y 18 hacia la vertiente del Caribe. La correspondiente al Pacífico abarca el 70% (53,000 km²) del territorio nacional, en tanto que, la del Caribe ocupa alrededor del 30% (21,000 km²).

Respecto a las aguas subterráneas existe poca información en Panamá. La región que presenta mejores datos es el denominado “Arco Seco”, que incluye las provincias de Herrera, Los Santos y parte de Coclé y Veraguas.

Tradicionalmente, los principales usuarios del agua en Panamá están representados por las actividades de producción de energía eléctrica, la operación del Canal de Panamá, la potabilización de agua para consumo humano y el regadío en la agricultura.

Calidad, La situación actual de la calidad del agua en Panamá es analizada desde diversas perspectivas, siendo claro el hecho de que, a pesar de tener abundantes recursos hídricos, Panamá presenta una serie de problemas estructurales en el contexto de la calidad del agua. Esta situación se agrava por un fuerte crecimiento demográfico en áreas urbanas, haciendo que la atención al saneamiento sea un tema que cobra cada vez más relevancia.

El monitoreo de la calidad del agua, en las cuencas hidrográficas del país, es llevada a cabo institucionalmente por el Ministerio de Mi AMBIENTE, el Ministerio de Salud (MINSAL), el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN) y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), esta última dentro de su competencia exclusiva sobre la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá.

Como se mencionó anteriormente en aquellas comunidades con poblaciones inferiores a las 1.500 personas, son las JAAR las encargadas del suministro de agua para consumo humano. Las JAAR son regentadas por el Ministerio de Salud (MINSAL), el cual cuenta con laboratorios en sólo algunas regiones del país, por lo que para estas juntas existe en muchos casos una incertidumbre relativa a la calidad del agua entregada.

El Ministerio de AMBIENTE establece en 2002 una red de monitoreo de calidad del agua en 16 cuencas hidrográficas a nivel nacional.

La calidad del agua se establece mediante el Índice de Calidad de Agua (ICA) compuesto por once (11) parámetros de calidad del agua: pH, conductividad, temperatura, turbiedad, sólidos totales disueltos, oxígeno disuelto (OD), demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)⁹, nitratos, fosfatos y coliformes fecales. Rango y calificaciones para los valores del Índice de Calidad de Agua (ICA).

⁹ DBO5, Este valor indica la cantidad de oxígeno que las bacterias y otros seres vivos minúsculos consumen durante 5 días a una temperatura de 20°C en una muestra de agua para la degradación aeróbica de las sustancias contenidas en el agua.

Tabla N°4. Rangos y Calificaciones para los valores del índice de Calidad de Agua.

| Rango y calificaciones para los valores del ICA. | | |
|---|--------------|----------------------------------|
| Rangos | Color | Calificación (Descriptor) |
| 91-100 | Azul | Excelente |
| 71-90 | Verde | Bueno |
| 51-70 | Amarillo | Medio |
| 26-50 | Naranja | Malo |
| 0-25 | Rojo | Muy Malo |

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección de Agua Potable. Unidad de Coordinación Técnico-Social. Elaborado por Depto. de Planificación de Salud Ambiental.

El Ministerio de Salud a través de la Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (DISAPAS) determina la calidad de agua que es suministrada a las comunidades, con la finalidad de prevenir la aparición de enfermedades de origen hidro alimentario. Es importante mencionar que el MINSA como ente rector en Agua Saneamiento e Higiene se encuentra, ejerciendo su función de salud preventiva como lo establece el Decreto Ley N°2 de enero de 1997¹⁰.

Existen seis (6) Laboratorios de Calidad de Agua divididos en las Regiones de Salud de: Coclé, Colón, Chiriquí, Los Santos, Veraguas y Región Metropolitana de Salud. Además, las Regiones de Salud de Bocas del Toro, Darién, Herrera, Comarca Kuna Yala, Comarca Ngäbe Buglé cuentan con equipos portátiles para mediciones en campo de parámetros fisicoquímicos.

Los Departamentos de Agua Potable de las Regiones de Salud realizan monitoreos a través de tomas de muestras de agua en los sistemas de acueductos rurales, para la realización de análisis microbiológicos y fisicoquímicos y verificar el cumplimiento de los requisitos que indica la Norma DGNTI-COPANIT 21-2019¹¹.

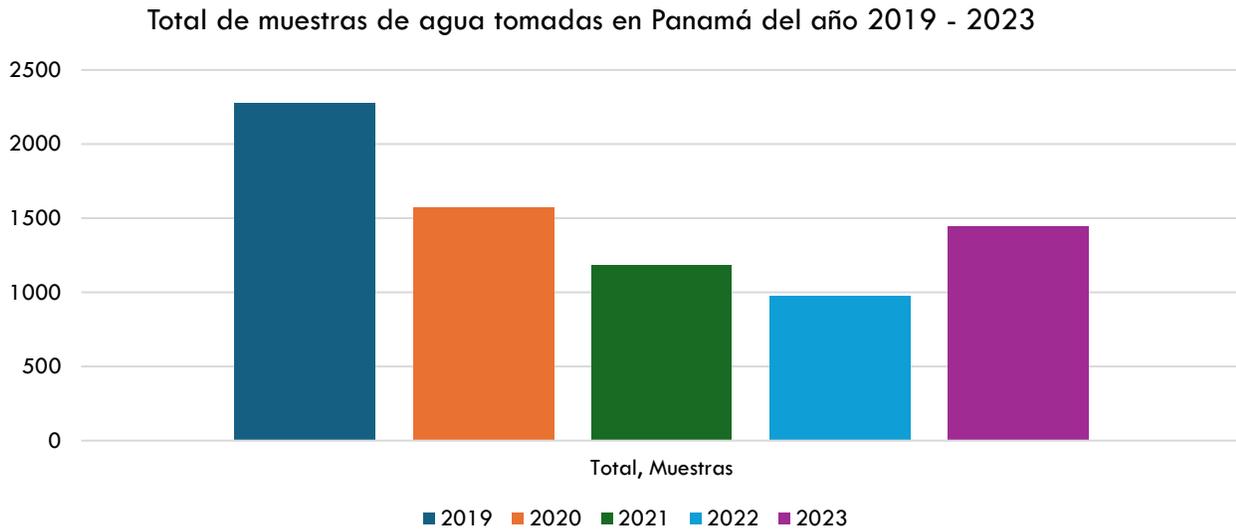
Dicha metodología consiste en realizar muestreo de agua en diferentes puntos del sistema: -antes y después del dispositivo de desinfección (clorinador) o en el tanque de almacenamiento, en la primera vivienda del sistema, en la vivienda que se encuentra a la mitad y en la vivienda que se encuentra al final del sistema (de 3 a 5 muestras). También, si en la comunidad muestreada se encuentra algún centro educativo y centros o puestos de salud u hospitales, se toman muestras adicionales.

Como parte de la vigilancia de la calidad del agua, de julio a septiembre de 2024, se realizaron 502 muestras para análisis microbiológicos y fisicoquímicos a nivel nacional, la siguiente gráfica muestra un descenso en la cantidad de toma de muestras de agua para análisis, esto debido a la restricción de movilidad causada por la pandemia de la Covid-19 y por retrasos hasta el 2022 en la gestión del financiamiento para la adquisición de los recursos (insumos, transporte) necesarios para la toma de muestras.

¹⁰ https://asep.gob.pa/wp-content/uploads/agua/legislacion/ley_2.pdf

¹¹ https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28777_B/GacetaNo_28777b_20190520.pdf

Gráfica N°7. Total, de muestras de agua tomadas en la República de Panamá. Años 2019-2023



Fuente: Ministerio de Salud. Dirección del Sub-Sector de Agua Potable y alcantarillado sanitario. Unidad de Calidad de agua.

Muestreo de la calidad del Agua.

Tabla N°5. Total, de muestras tomadas por Región de Salud del año 2019 al año 2023.

| Provincias | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Total |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Bocas del Toro | 35 | 4 | 0 | 0 | 8 | 47 |
| Chiriquí | 58 | 7 | 57 | 62 | 111 | 295 |
| Coclé | 753 | 317 | 182 | 266 | 471 | 1989 |
| Colón | 13 | 55 | 64 | 103 | 80 | 315 |
| Darién | 126 | 3 | 0 | 7 | 0 | 136 |
| Ngäbe Bugle | 39 | 37 | 18 | 11 | 26 | 131 |
| Guna Yala | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Herrera | 105 | 192 | 182 | 34 | 118 | 631 |
| Los Santos | 546 | 565 | 370 | 419 | 440 | 2340 |
| Panamá* | 329 | 226 | 138 | 7 | 31 | 731 |
| Panamá Oeste | 68 | 29 | 67 | 0 | 18 | 182 |
| Veraguas | 196 | 134 | 103 | 69 | 141 | 643 |
| Naso Teribe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Embera Wounaán | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Total, Muestras | 2276 | 1571 | 1181 | 978 | 1444 | 7450 |

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección del Sub-Sector de Agua Potable y alcantarillado sanitario. Unidad de Calidad de agua.

Tabla N°6. Porcentaje de muestras analizadas por Región de Salud del año 2019 al 2023.

| Porcentaje (%) | 100 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.63 | Bocas del Toro | 1.54 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.55 |
| 3.96 | Chiriquí | 2.55 | 0.45 | 4.83 | 6.34 | 7.69 |
| 26.70 | Coclé | 33.08 | 20.18 | 15.41 | 27.20 | 32.62 |
| 4.23 | Colón | 0.57 | 3.50 | 5.42 | 10.53 | 5.54 |
| 1.83 | Darién | 5.54 | 0.19 | 0.00 | 0.72 | 0.00 |
| 1.76 | Ngabe Bugle | 1.71 | 2.36 | 1.52 | 1.12 | 1.80 |
| 0.04 | Guna Yala | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.47 | Herrera | 4.61 | 12.22 | 15.41 | 3.48 | 8.17 |
| 31.41 | Los Santos | 23.99 | 35.96 | 31.33 | 42.84 | 30.47 |
| 9.81 | Panamá* | 14.46 | 14.39 | 11.69 | 0.72 | 2.15 |
| 2.44 | Panamá Oeste | 2.99 | 1.85 | 5.67 | 0.00 | 1.25 |
| 8.63 | Veraguas | 8.61 | 8.53 | 8.72 | 7.06 | 9.76 |
| 0.00 | Naso Teribe | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.09 | Embera-Wounan | 0.22 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección del Sub-Sector de Agua Potable y alcantarillado sanitario. Unidad de Calidad de agua.

Las regiones con mayor número de muestras tomadas durante el periodo fueron Los Santos, Coclé, Panamá y Veraguas, sin embargo, solo Los Santos y Coclé evidencian un porcentaje mayor del 25% de análisis realizados a las muestras tomadas; el resto de todas las regiones están por debajo del 10%.

Los requisitos para el análisis de calidad de agua incluyen parámetros establecidos para evaluar según las siguientes características:

- **Biológicas:** se refiere a los elementos biológicos que puede contener el agua (Bacterias, parásitos, microorganismos, algas, hongos, entre otros)
- **Organolépticas o físicas:** se refieren al color, olor, sabor y grado de turbidez que presenta el agua.
- **Químicas Inorgánicas:** se refieren a los múltiples compuestos químicos inorgánicos disueltos en el agua pueden ser de origen natural o industrial
- **Químicas Orgánicas:** se refieren a los contaminantes que provienen de la descomposición de materia vegetal o de residuos agrícolas, domésticos e industriales (Tintes, Fenólicos, Biocidas, Productos farmacéuticos, Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHS), Químicos surfactantes, Residuos oleosos.
- **Radioactivas:** se refiere al contenido de elementos radioactivos que pueden encontrarse en el agua subterránea por arrastre de minerales radioactivos como el estroncio, radio. Radioactividad alfa Global y Radioactividad beta Global.

En la Tabla N°7 se puede observar el incumplimiento en los parámetros analizados en las muestras a nivel nacional del año 2021 al 2023. Observándose el mayor Porcentaje de incumplimiento a la norma de calidad de agua, los parámetros de las características biológicas (coliformes totales y fecales seguidas de enterobacterias), seguido del parámetro químico del cloro residual. Los parámetros de las características organolépticas color, olor y grado de turbiedad presentaron una disminución en el incumplimiento, resultando en mejor calidad del agua en estas características.

PRODUCCIÓN, COMPRA DE AGUA Y FACTURACIÓN DE AGUA POTABLE

La producción de agua potable en la República, en el 2021, fue de 139,340 (en millones de galones), comparándolo con el período anterior, registrando un crecimiento de 0.2%; por otro lado, la compra de agua fue de 50,301 (en millones de galones), lo que reflejó una disminución de 2.0% con relación al 2020. Por su parte, la facturación de agua potable en la República fue de 115,096 (en millones de galones), lo que representó un aumento de 0.6% con relación al año anterior. Según el tipo de consumidor, aumentó el residencial en 1.7%; sin embargo, bajaron el industrial en 17.6%, el comercial 2.8% y el sector público 0.8%.

Tabla N°7. Estado de la calidad de agua en Panamá según parámetros analizados del año 2021 al 2023. Muestras vs Incumplimientos.

| Parámetros | 2021 | | | 2022 | | | 2023 | | |
|--------------------------------------|-------|-----------|--------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|
| | Total | Incumplen | % | Total | Incumplen | % | Total | Incumplen | % |
| Coliformes Totales | 870 | 472 | 54,25 | 929 | 563 | 60,60 | 1253 | 653 | 52,11 |
| Enterobacterias(P/A) | 380 | 139 | 36,58 | 91 | 40 | 43,96 | 50 | 12 | 24,00 |
| Coliformes Fecales | 56 | 39 | 69,64 | 102 | 55 | 53,92 | 62 | 40 | 64,52 |
| Escherichia coli | 869 | 236 | 27,16 | 933 | 321 | 34,41 | 1248 | 266 | 21,31 |
| Termotolerantes (ufc) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Heterótrofos | 1 | 1 | 100,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Enterococos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P.Aeruginosa | 3 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bacterias No Coliformes | 14 | 11 | 78,57 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0,00 |
| Hongos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Giardia sp (n°quistes/1000l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cryptosporidium sp (n°quistes/1000l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Olor | 2 | 1 | 50,00 | 102 | 12 | 11,76 | 62 | 3 | 4,84 |
| Sabor | 2 | 1 | 50,00 | 102 | 12 | 11,76 | 62 | 3 | 4,84 |
| Turbiedad (UNT) | 373 | 116 | 31,10 | 440 | 151 | 34,32 | 657 | 92 | 14,00 |
| pH | 970 | 34 | 3,51 | 783 | 26 | 3,32 | 1082 | 65 | 6,01 |
| Conductividad(uS/cm) | 309 | 16 | 5,18 | 348 | 30 | 8,62 | 571 | 31 | 5,43 |
| Sólidos Disueltos Totales(mg/L) | 304 | 12 | 3,95 | 339 | 38 | 11,21 | 542 | 43 | 7,93 |
| Oxígeno Disuelto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color (Pt-Co) | 0 | 0 | 0 | 16 | 4 | 25,00 | 43 | 0 | 0,00 |
| Temperatura(oC) | 67 | 0 | 0,00 | 21 | 0 | 0,00 | 123 | 0 | 0,00 |
| Cloro residual(mg/L) | 1105 | 894 | 80,90 | 828 | 634 | 76,57 | 1205 | 919 | 76,27 |
| Alcalinidad(mg/L) | 123 | 0 | 0,00 | 57 | 0 | 0,00 | 85 | 0 | 0,00 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|----|-------|-----|----|-------|-----|----|------|
| Dureza total(mg/L) | 162 | 26 | 16,05 | 124 | 16 | 12,90 | 165 | 16 | 9,70 |
| Cloruro(mg/L) | 103 | 1 | 0,97 | 109 | 1 | 0,92 | 127 | 8 | 6,30 |
| Sulfato(mg/L) | 164 | 4 | 2,44 | 125 | 0 | 0,00 | 133 | 1 | 0,75 |
| Manganeso | 4 | 0 | 0,00 | 1 | 0 | 0,00 | 8 | 0 | 0,00 |
| Aluminio | 36 | 1 | 2,78 | 61 | 7 | 11,48 | 57 | 1 | 1,75 |
| Nitrato | 148 | 8 | 5,41 | 107 | 4 | 3,74 | 137 | 4 | 2,92 |
| Nitrito | 82 | 0 | 0,00 | 80 | 2 | 2,50 | 84 | 0 | 0,00 |
| Nitrógeno amoniacal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hierro | 171 | 15 | 8,77 | 114 | 9 | 7,89 | 134 | 12 | 8,96 |
| Calcio (mg/L) | 3 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fosforo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Flúor (mg/l) | 4 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Magnesio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Plomo | 4 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cobre (mg/l) | 4 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0,00 |
| fosfatos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0,00 |
| Bario (mg/l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zinc (mg/l) | 4 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0,00 |
| Fluoruros (mg/l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Arsénico Total (mg/l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cianuro (mg/l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cromo Total (mg/l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0,00 |
| Sodio (mg/l) | 4 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección del Sub-Sector de Agua Potable y alcantarillado sanitario. Unidad de Calidad de agua Elaborado por Depto. Planificación de Salud ambiental de DIPLAN

SUBSECTOR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

En los últimos años el Ministerio de Salud (MINSA) a través de la Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillados Sanitarios (DISAPAS) ha reforzado su trabajo en las zonas más necesitadas del suministro de agua potable en especial en las áreas rurales y las comarcas indígenas, con inversiones no sólo en acueductos, sino en equipos, insumos y capacitación de los locales, con énfasis en las Juntas Administradoras, desarrollando una serie de acciones y proyectos para mejorar el abastecimiento y calidad del agua a la población.

Actualmente fenómenos como el Fenómeno del Niño, trae limitantes en cuanto a la disponibilidad y uso del agua para consumo humano a nivel de comunidades del Arco Seco y las comarcas indígenas, especialmente las que se ubican en la Vertiente del Pacífico. Es por ello, que el Ministerio de Salud ha iniciado un Plan de Acción que busca rehabilitar, ampliar y mejorar los acueductos rurales para dar cumplimiento a la Agenda Social, que busca mejorar las condiciones de vida de la población y darles solución de agua potable a las comunidades de cada una de las 15 regiones de salud existentes en Panamá.

Este Plan de Acción beneficiará a más de 500,000 habitantes que actualmente no cuentan con acceso a agua segura en forma continua. Los trabajos consisten en: Rehabilitación de líneas de aducción, conducción y distribución; Interconexiones domiciliarias, perforación de pozos; captación de fuentes subterráneas e instalación de filtros y sistema de desinfección (clorinadores).

Proyectos Desarrollados

Perforación de pozos para mejoras a los acueductos existentes en las comunidades de Naranjal, El Espavé y Unión de Azuero N°1, ubicados en la Región de Panamá Este.

Para equilibrar el abastecimiento de agua, complementado las fuentes de agua existentes con pozos nuevos perforados y rehabilitación de los pozos existentes para satisfacer la demanda de agua en forma segura e ininterrumpida a los usuarios de cada una de las 3 comunidades que en total suman aproximadamente 700 viviendas y 2,082 habitantes. Dando respuesta inmediata a estas poblaciones de crecimiento exponencial, con alto grado de vulnerabilidad en materia de enfermedades de origen hídricas. Así ir cerrando la brecha existente en la cobertura y calidad de agua entre el ámbito urbano y el ámbito rural.

Programa de mejora de acueductos y Muestreos para mejorar la calidad de agua en la comunidad de Otoque Occidente-Región de Panamá Metro

En mejoras de la calidad del agua de la comunidad de Otoque Occidente en Panamá Metro, causa de la contaminación del agua para consumo humano con organismos patógenos, según informe de calidad de agua; mediante gira técnica de trabajo se realizó el replanteamiento y optimización del sistema de abastecimiento de agua existente en la comunidad. Se desinfectaron los componentes del acueducto, incluyendo los pozos de agua, tanques de almacenamiento y líneas de tuberías.

Este programa conlleva la responsabilidad del MINSA como ente rector en materia de agua para consumo humano y salud pública, previniendo enfermedades patógenas generadas por agua contaminada, capacitando a la comunidad en uso y consumo del agua apta para consumo humano y Reforzando a la JAARS en temas de Administración, operación y mantenimiento de acueducto.

Proyectos de acueductos rurales en Comarca Ngäbe Buglé.

Guayabito, fue una de las comunidades de Kankintú beneficiadas por el proyecto de agua potable, donde se entregaron 154 unidades individuales de saneamiento desarrollado por la Agencia Española de Cooperación Internacional y el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Salud en este distrito de la comarca Ngäbe Buglé.

Contratación privada de perforación de pozos para mejora de acueductos existentes a nivel Nacional

La necesidad de perforación de pozos como unidad complementaria a los sistemas de abastecimiento de agua existentes en todo el país es tan alta que asciende a casi 400 pozos entre las once (11) regiones de salud de las 15 existentes, ya que la región de Panamá Norte, Darién y Guna Yala están excluidas en esta 1° etapa.

Como parte de la solución, actualmente, el gobierno planifica a muy corto plazo la ejecución de un programa de contratación privada de perforación de 112 pozos prioritarios en las 11 regiones de salud existentes: Panamá Metro, Panamá Este, Panamá Oeste, Colón, Coclé, Herrera, Los Santos, Veraguas, Chiriquí, Bocas del Toro, la Comarca Ngäbe Buglé.

Se busca equilibrar el abastecimiento de agua en las comunidades y comarcas, cuyos sistemas de acueductos requieren ser complementado con fuentes de agua subterráneas (pozos nuevos a perforar), para satisfacer la demanda de agua en forma segura e ininterrumpida a los usuarios de cada una de las 112 comunidades que en total suman unas 20,000 viviendas y aproximadamente 100,000 habitantes.

SANEAMIENTO AMBIENTAL



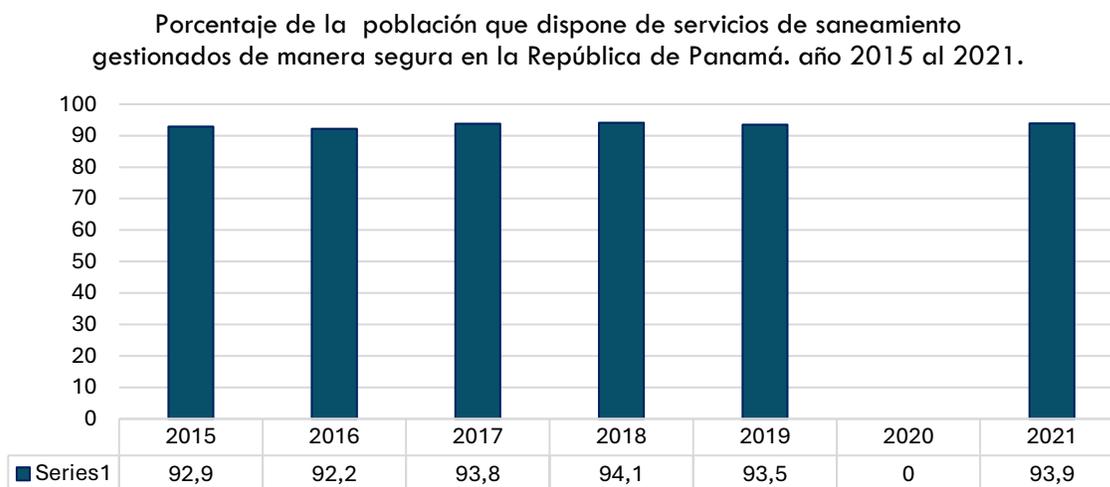
SANEAMIENTO AMBIENTAL

El saneamiento ambiental se refiere a las condiciones de salud pública relacionadas con el mejoramiento de los servicios de abastecimiento de agua y la disposición sanitaria de aguas residuales y excretas, el manejo de los residuos sólidos, la higiene domiciliaria y el uso industrial del agua.

El saneamiento ambiental es un requisito indispensable para el mejoramiento de las condiciones de salud de la población en general, pero con especial importancia en el caso de la población más vulnerable como los niños, las mujeres embarazadas, los adultos mayores y con enfermedades crónicas y la población que mantiene mayores índices de desigualdades sociales, económicas y de salud en el país.

Según la OMS, las últimas estimaciones de la carga de morbilidad relacionada con el agua, el saneamiento y la higiene, 1,4 millones de personas mueren cada año por falta de agua potable, saneamiento e higiene adecuados. Los riesgos relacionados con el saneamiento son responsables de 564,000 de estas muertes, en su mayor parte debidas a enfermedades diarreicas, y son un factor importante en relación con varias enfermedades tropicales desatendidas, como las helmintiasis intestinales, la esquistosomiasis, entre otras. Las deficiencias en el saneamiento también contribuyen a la desnutrición.

Grafica N°8. Porcentaje de la población que dispone de servicios de saneamiento gestionados de manera segura en la República de Panamá. año 2015 al 2021.



Fuente: Informe de indicadores ambientales de Panamá 2023 de Mi Ambiente. Elaborado por Depto. de Planificación de salud ambiental.

Los servicios de saneamiento gestionados de manera segura son instalaciones que permiten la eliminación de las excretas y las aguas residuales de forma higiénica y segura, mediante su eliminación in situ o el transporte y tratamiento de las excretas fuera del lugar.

En Panamá durante el periodo 2015 al 2021 alrededor del 93 % de la población, dispone de servicios sanitarios gestionados de manera segura con un leve incremento del 1.1% del 2015 al 2021.

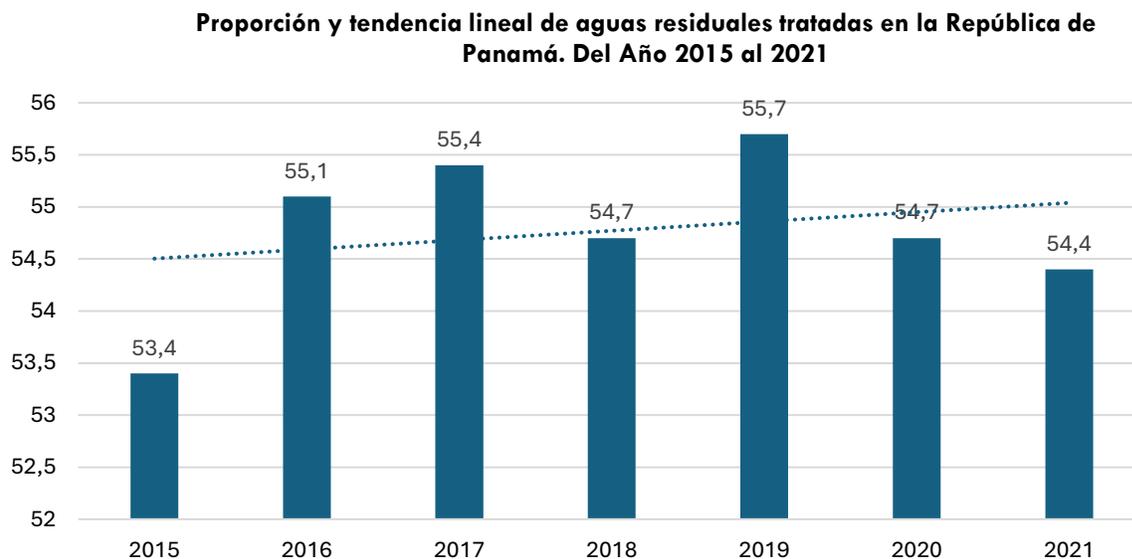
La mayor cantidad de la población se encuentra conectada, principalmente a tanque séptico, seguido a alcantarillados, a hueco y letrina. Las áreas de pobreza multidimensional (comarcas indígenas) son las que tienen bajos porcentajes de servicio de saneamiento mejorado.

El país requiere desarrollar e implementar más iniciativas encaminadas a aumentar y mejorar las infraestructuras de alcantarillados y tanques sépticos en todas las comunidades, debido a que son los dos tipos de servicios que más predominan en el país y sobre todo eliminar la defecación al aire libre predominante en las comarcas indígenas por las consecuencias negativas a la salud que esta práctica produce.

AGUAS RESIDUALES

Hace referencia a la proporción de aguas residuales generadas por los hogares (aguas residuales y lodo fecal), así como actividades económicas (basadas en categorías de la Clasificación Industrial Nacional Uniforme de todas las Actividades Económicas - CINU¹²) tratadas de manera segura en comparación con el agua residual total generada a través de los hogares y las actividades económicas; incluyendo las aguas residuales generadas a partir de todas las actividades económicas.

Grafica N°9. Proporción de aguas residuales tratadas en la República de Panamá. Año 2015 al 2021.



Fuente: Informe de indicadores ambientales de Panamá 2023 de Mi Ambiente. Elaborado por Depto. de Planificación de salud ambiental.

La Gráfica N°9, muestra que en el periodo contemplado se presentó un aumento de 1.9% en el tratamiento de las aguas residuales, con respecto a las residuales generadas pasando de 53.4% a 54.4%, mostrando una ligera tendencia al aumento, siendo este aumento de 1.8m³ durante el mencionado periodo.

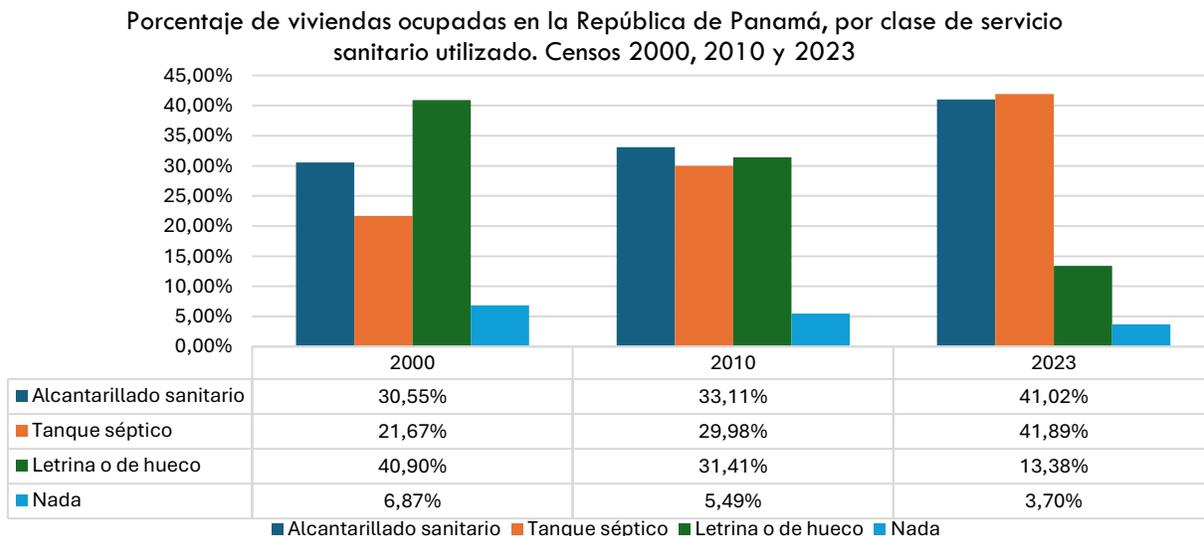
¹² https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=281&ID_CATEGORIA=11&ID_SUBCATEGORIA=55

Estos valores están muy relacionados con el aumento de los sistemas de saneamiento mejorado, donde el 71% de la población nacional está conectada a alcantarillado, lo que garantiza el derecho que tiene la población de tener acceso a saneamiento básico. En la gráfica se observa una leve tendencia lineal al aumento en el tratamiento de aguas residuales en el país al comparar el año 2015 y el 2021.

Según cifras de los censos del 2000, 2010 y 2023 alrededor del 34.8% de las viviendas en el país cuentan con servicio sanitario conectado al alcantarillado sanitario público, con un aumento de 34.3 puntos porcentuales del 2000 al 2023. Las viviendas que cuentan con servicio sanitario de tanque séptico han aumentado consistentemente a través de las décadas con un promedio del 31%.

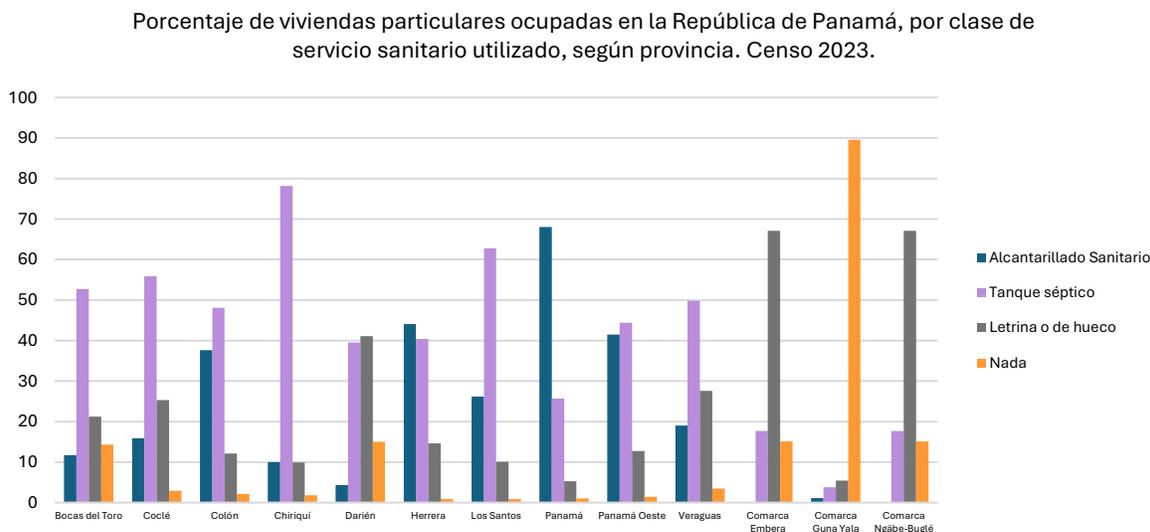
Por otra parte, el uso de letrinas ha disminuido de manera importante de manera más evidente en la última década al igual que aquellas viviendas que no cuentan con ninguna clase de servicio sanitario y usan áreas a cielo abierto con su consecuente afectación a la salud y el ambiente.

Grafica N°10. Porcentaje de viviendas ocupadas en la República de Panamá, por clase de servicio sanitario utilizado. Censos 2000, 2010 y 2023.



Fuente: Censos de Población y Vivienda de Panamá, años 2000, 2010 y 2023. Elaborado por Depto. Planificación de Salud Ambiental de DIPLAN.

Grafica N°11. Porcentaje de viviendas particulares ocupadas en la República de Panamá, por clase de servicio sanitario utilizado, según provincia. Censo 2023.



Fuente: Informe de indicadores ambientales de Panamá 2023 de Mi Ambiente. Elaborado por Depto. de Planificación de salud ambiental.

Al analizar la clase de servicios sanitarios presentes en las viviendas censadas en el censo de la década 2023, se observa en la gráfica N°11, que a excepción de las provincias de Panamá y Herrera que cuentan en mayor porcentaje con servicio sanitario de alcantarillado sanitario público, en el resto de las provincias las viviendas cuentan con tanque séptico. En el caso de las comarcas indígenas Emberá y Ngäbe- Buglé, están utilizan en mayor porcentaje las letrinas, mientras que en Guna Yala el mayor porcentaje de viviendas no cuentan con ninguna clase de servicios sanitario.

Programa de Saneamiento de Panamá, ha contribuido al tratamiento de las aguas residuales, lo que impacta en el mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes, en la mejora de la calidad del agua de los ríos y quebradas de la ciudad de Panamá y del país en general. Logrando reducir la contaminación del aire en las áreas que se encuentran al margen de la bahía de Panamá, mejorando el proceso de saneamiento de los ríos y quebradas, coadyuvando a la salud y la protección ambiental de la ciudad capital.

El Programa Saneamiento de Panamá representa uno de los principales programas de inversión en materia de salud ambiental que se está desarrollando en la República de Panamá, ejecutado por el MINSA través de la Unidad Coordinadora del Programa (UCP).

Este programa tiene como objetivo principal, mejorar las condiciones ambientales y sanitarias de más de 1 millón de personas que residen en la ciudad de Panamá y 400 Mil que residen en los distritos de Arraiján y La Chorrera, a través de la recolección y tratamiento de aguas residuales, disminuyendo así la contaminación de los cauces y ríos urbanos en el área metropolitana de la Ciudad de Panamá y en los distritos de Arraiján y La Chorera.

El Programa consiste en un sistema integrado compuesto por Redes de Alcantarillado Sanitario, Líneas Colectoras, Sistema Interceptor, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, y la Operación y Mantenimiento de los Sistemas. Estos componentes se conjugan entre sí a fin de recolectar, transportar y tratar las aguas residuales que actualmente son vertidas sin previo tratamiento a los ríos, quebradas y la Bahía de Panamá. El área de alcance y cobertura del Programa son los Distritos de Panamá, San Miguelito, Arraiján y La Chorrera.

Actualmente la I Etapa del Programa tiene un porcentaje de avance global físico del 100% mientras que la segunda etapa se encuentra en un avance físico global de 45%. En este informe plasmamos las principales actividades y logros obtenidos por el Programa en el período de tiempo desde noviembre 2023 hasta septiembre 2024, considerando específicamente los proyectos ejecutados y los que están en ejecución. Los Proyectos serán mostrados en fichas de proyectos, en donde se pueden observar sus generales, la descripción de este y los principales logros obtenidos.

Proyectos en Ejecución

Diseño y Construcción del Colector Principal del Río Matasnillo.

Monto: US \$ 71.39 MDD

Inicio: 21 de marzo de 2023

Fin: 20 de septiembre de 2025

El proyecto se compone de un colector principal con una longitud de 6.113 Km con diámetros de 1200 mm y 1500 mm. Un colector secundario que contempla la interconexión del sistema de alcantarillado sanitario existente con una longitud de 1.379 Km con diámetro de 1200 mm, para garantizar la conexión del sistema alcantarillado sanitario se deberán construir 19 interconexiones que suman 922 metros con diámetros que van desde 8 hasta 36 pulgadas.

Diseño y construcción del Sistema De Alcantarillado Sanitario de Los Ríos Cáceres y Perico – Arraiján.

Monto Estimado del Contrato: \$86.89 MDD

Inicio: 21 de diciembre de 2023

Fin: 20 de agosto de 2024

El alcance de esta obra de acuerdo con el diseño previo incluye de manera general los siguientes trabajos: 8.8 Km de Colectoras, 2 estaciones de bombeo, 108 km de redes, 7660 intradomiciliarias Se han iniciado los trabajos de instalación de tubería en zanja en el tramo 1 de la colector principal del río Cáceres logrando un total de 385.4 / Acumulado 25.16 km, pruebas de conducciones: 49.86 m / Acumulado: 22.10 km, cámaras de inspección finalizadas: 20 / Acumulado: 910 cámaras, reposiciones de tramos afectados: 98.66 ml / Acumulado: 21.12 km, construcción de unidades de conducciones intradomiciliarias: 0 / Acumulado: 1,311, construcción de domiciliarias: 17 / Acumulado: 932, en el tramo 2 de la Colector principal del río Cáceres se han perforado 25 metros de túnel para un total de 345 m.

Diseño y construcción del Alcantarillado Sanitario de la Cuenca del Río Rodeo.

Monto del Contrato: US \$ 30.59 MDD

Inicio: 26 de abril de 2024

Fin: 13 de agosto de 2026

El alcance de esta obra incluye el diseño y construcción de todas las colectoras, interconexiones, redes tributarias, conexiones domiciliarias y/o intradomiciliarias, estaciones de bombeo y cualquier otro elemento que sea necesario para recolectar y conducir todas las aguas servidas de la zona de influencia hasta la sobre el Tramo 2 de la Colectora Martín Sánchez 1, aguas arriba de la PTAR Caimito. A título referencial, esto incluye, sin limitarse a ello:

Diseño y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Cuenca del Río Prudente.

Monto del Contrato: US \$ 26.21 MDD

Inicio: 21 de marzo de 2024

Fin: 8 de julio de 2026

El alcance de esta obra de acuerdo con lo establecido en los documentos de licitación, incluye de manera general el diseño y construcción de todas las colectoras, interconexiones, redes tributarias, conexiones domiciliaria y/o intradomiciliarias, estaciones de bombeo y cualquier otro elemento que sea necesario para recolectar y conducir todas las aguas servidas de la zona de influencia hasta la caja o arqueta de descarga de la Colectora Prudente ubicada sobre el Tramo 1 de la Colectora Martín Sánchez 1, aguas arriba de la PTAR Caimito.

Diseño y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Cuenca de Puerto Caimito.

Monto: US \$ 13.27 MDD

Inicio: 7 de mayo de 2024

Fin: 6 de mayo de 2026

El proyecto incluye de manera general el diseño y construcción de todas las colectoras, interconexiones, redes tributarias, conexiones domiciliarias y/o intradomiciliarias, estaciones de bombeo y cualquier otro elemento que sea necesario para recolectar y conducir todas las aguas servidas de la zona de influencia hasta la caja o arqueta de descarga de la Colectora Puerto Caimito ubicada sobre el Tramo 1 de la Colectora Martín Sánchez 1, aguas arriba de la PTAR Caimito.

Diseño y Construcción de las Redes de Alcantarillado de Martín Sánchez 1 (TRAMO 3)

Monto: US \$ 41.50 MDD

Inicio: 20 de junio de 2024

Fin: 6 de octubre de 2026

De acuerdo con lo establecido en los documentos de licitación, incluye de manera general el diseño y construcción de la colectora, interconexiones, redes tributarias, conexiones domiciliarias y/o intradomiciliarias, así como cualquier otro elemento que sea necesario para recolectar y conducir todas las aguas servidas de la zona de influencia.

Diseño y Construcción de las Redes de Alcantarillado de Martín Sánchez 1 (TRAMO 4)

Monto: US \$ 17.12 MDD

Inicio: 20 de junio de 2024

Fin: 9 de agosto de 2026

Este proyecto, incluye de manera general el diseño y construcción de la colectora, interconexiones, redes tributarias, conexiones domiciliarias y/o intradomiciliarias.



CALIDAD DEL AIRE

CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire es un factor importante que influye de manera directa a la salud de la población, debido a que un alto nivel de contaminantes en el aire podría desencadenar enfermedades respiratorias graves a largo plazo. El deterioro de la calidad del aire ya sea por causas antropogénicas o naturales, tiene efectos negativos sobre la salud humana y los ecosistemas; mientras que a escala global contribuye al cambio climático. Estas causas antropogénicas son las que hoy tienen más efectos negativos y han aumentado en las últimas décadas. La industria, el transporte motorizado, la generación de energía y la agricultura son las principales fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos.

En los últimos años existe una creciente preocupación sobre las partículas liberadas por causas antropogénicas, causantes de efectos negativos sobre la salud, siendo las más peligrosas las partículas menores a 2.5 µg ya que estas afectan directamente todos los órganos, tejidos y células del organismo. Estas partículas se encuentran mayormente en el humo del tabaco.

La calidad del aire se mide a través de los índices de calidad aire (ICA) y uno de los parámetros para poder identificar sus niveles de emisión es a través del material particulado, entre PM 2.5 y PM 10.

El material particulado se refiere a partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire, que varían en tamaño y composición e incluyen polvo, cenizas, humo y gotas de líquido y se producen a partir de la combustión no completa. El tamaño de las partículas puede influir en su impacto en la salud y el medio ambiente.

Tabla N°8. Guías de calidad del aire (ICA) de la Organización Mundial de la Salud de la medida de 24 horas hasta 25hg/m³

| Colores | Concentraciones PM 2.5 (µg/m ³) | Categoría del Índice de Calidad de Aire |
|------------|---|---|
| Verde | 0-12 | Buena |
| Amarillo | 12.5-25 | Moderada (criterio OMS) |
| Amarillo | 25.5-35 | Moderada |
| Anaranjado | 35.5-65 | Deficiente para grupos sensibles |
| Rojo | 65.5-150 | Dañina |
| Púrpura | 150.5-250 | Muy dañina |
| Chocolate | 250.500.4 | Peligrosa |

Fuente: Departamento de saneamiento ambiental de la Sub-Dirección de salud ambiental del MINSA 2017

Medición de PM 2.5 en la Vigilancia y Control de Calidad de Aire Interior

La medición de PM 2.5 en la vigilancia y control de la calidad del aire interior es un proceso importante debido a los efectos nocivos de estas partículas microscópicas. Las PM 2.5, con un tamaño inferior o igual a 2.5 micrómetros, son generadas por la combustión de tabaco y otros contaminantes. Estas partículas pueden penetrar profundamente en los pulmones y llegar al

torrente sanguíneo, provocando enfermedades cardiovasculares, respiratorias, coronariopatías e incluso cáncer de pulmón, según estudios de la USEPA¹³ (2013).

El objetivo de este procedimiento es detectar la presencia de estas partículas en establecimientos que violen la Ley N° 13 de enero del 2008, que regula la calidad del aire en espacios cerrados en Panamá. Para llevar a cabo esta vigilancia, se emplean 16 medidores Sidepak AM 510, equipados con impactadores de 2.5 micras, previamente calibrados y preparados para evitar contaminación con otras partículas, se requiere previa calibración del equipo mediante el uso de un filtro cero. La información es recopilada y procesada utilizando el software TrakPro.

Se han realizado 218 mediciones, cuyos resultados fueron comparados con las normativas de calidad del aire establecidas por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA) y las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Cualquier incumplimiento de estas normativas se registra y se abre expediente a los establecimientos que violaron la Ley N° 13¹⁴. Los resultados de este proceso de vigilancia han demostrado que el uso de los medidores Sidepak ha mejorado significativamente el control de los ambientes libres de humo de tabaco y otros contaminantes. Además, la recopilación estructurada de datos sobre las concentraciones de PM 2.5 ha sido fundamental para generar estadísticas que permiten el mapeo de la calidad del aire interior en Panamá. Esto garantiza los esfuerzos de país en el tema de entornos más saludables y libres de contaminantes en espacios cerrados.

Estos valores están establecidos en el índice de calidad de aire de USEPA 2013 y criterio según las Guías de Calidad de Aire (ICA) de la Organización Mundial de la salud la media de 24 horas hasta 25 hg/m³.

PERFIL CLIMÁTICO

El 70 % del territorio nacional está ocupado por las tierras bajas y colinas de menos de 700 msnm y está conformado por las extensas llanuras de Chiriquí, Veraguas, la península de Azuero, Coclé y las llanuras costeras del Caribe. El restante 30 % corresponde a las tierras por encima de los 700 msnm, que incluyen la cordillera central con elevaciones entre las que se destacan el volcán Barú que posee la cota más elevada del país (3,475 msnm), cerro Fábrega (3,375 msnm) y cerro Echandi (3,163 msnm), hacia el oeste; hacia el este, el arco oriental del norte que incluye la sierra Llorona de Portobelo, la cordillera de San Blas y la cordillera de Tacarcuna y el arco oriental del sur que comprende la serranía del Sapo, la serranía de Majé y la serranía de Pirre¹⁵.

Meteorología, El anticiclón semipermanente del Atlántico Norte, afecta sensiblemente las condiciones climáticas de nuestro país, ya que desde este sistema se generan los vientos alisios del nordeste que en las capas bajas de la atmósfera llegan a nuestro país, determinando sensiblemente el clima de la República.

¹³

https://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_report.cfm?dirEntryId=284802&Lab=NHSRC&fed_org_id=1253&subject=Homeland%20Security%20Research&view=desc&sortBy=pubDateYear&showCriteria=1&count=25&searchall=decontamination%20AND%20conference

¹⁴ <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25966/8638.pdf>

¹⁵ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2IBA_vf_HI-RES.pdf
<https://www.imhpa.gob.pa/es/estaciones-satelitales>

Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año. Esta migración norte-sur de la ZCIT produce las dos estaciones (seca y lluviosa) características de la mayor parte de nuestro territorio.

Geográficamente, Panamá se encuentra ubicado en la zona intertropical próximo al Ecuador terrestre. El clima de Panamá está determinado por varios factores como: orientación, características orográficas, influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), esta se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año; esta migración nortesur de la ZCIT produce dos estaciones: la seca y la lluviosa.

Panamá se caracteriza por un clima tropical muy caluroso, el cual predomina durante todo el año en las costas y tierras bajas, pero este cambia hacia el interior a medida que se gana altitud. Según el sistema de clasificación climática de Köppen, en Panamá se distinguen dos zonas climáticas, esta clasificación se basa en los datos de temperaturas medias mensuales, la temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y la precipitación media anual.

- A. *La zona climática A, caracterizada por climas tropicales lluviosos, con una temperatura media mensual mayor a los 18 °C, con lluvias promedios mayores a los 1,000 mm. Se comprenden las costas y tierras bajas del Pacífico y de la vertiente del Caribe; Dentro de esta zona se identifican tres tipos de clima: clima tropical muy húmedo, el clima tropical húmedo y el clima tropical de sabana.*
- B. *La zona climática C, comprende los climas templados lluviosos, con una temperatura media mensual más cálida mayor de 18 °C y una temperatura media mensual más fría menor a los 10 °C, pero mayor de -3 °C. Dentro de esta zona se identifican dos tipos de clima: clima templado muy húmedo y el clima templado húmedo. La vegetación característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterma¹⁶.*

Oceanografía, Las grandes masas oceánicas del Atlántico y Pacífico son las principales fuentes del alto contenido de humedad en nuestro ambiente y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima refleja una gran influencia marítima. La interacción océano-atmósfera determina en gran medida las propiedades de calor y humedad de las masas de aire que circulan sobre los océanos. Las corrientes marinas están vinculadas estrechamente a la rotación de la tierra y a los vientos.

Respecto a la meteorología, el anticiclón semipermanente del Atlántico Norte afecta sensiblemente las condiciones climáticas del país, ya que desde este sistema se generan los vientos alisios del nordeste que en las capas bajas de la atmósfera llegan al país, determinando sensiblemente el clima¹⁷.

¹⁶ <https://www.imhpa.gob.pa/es/clasificacion-climatica>

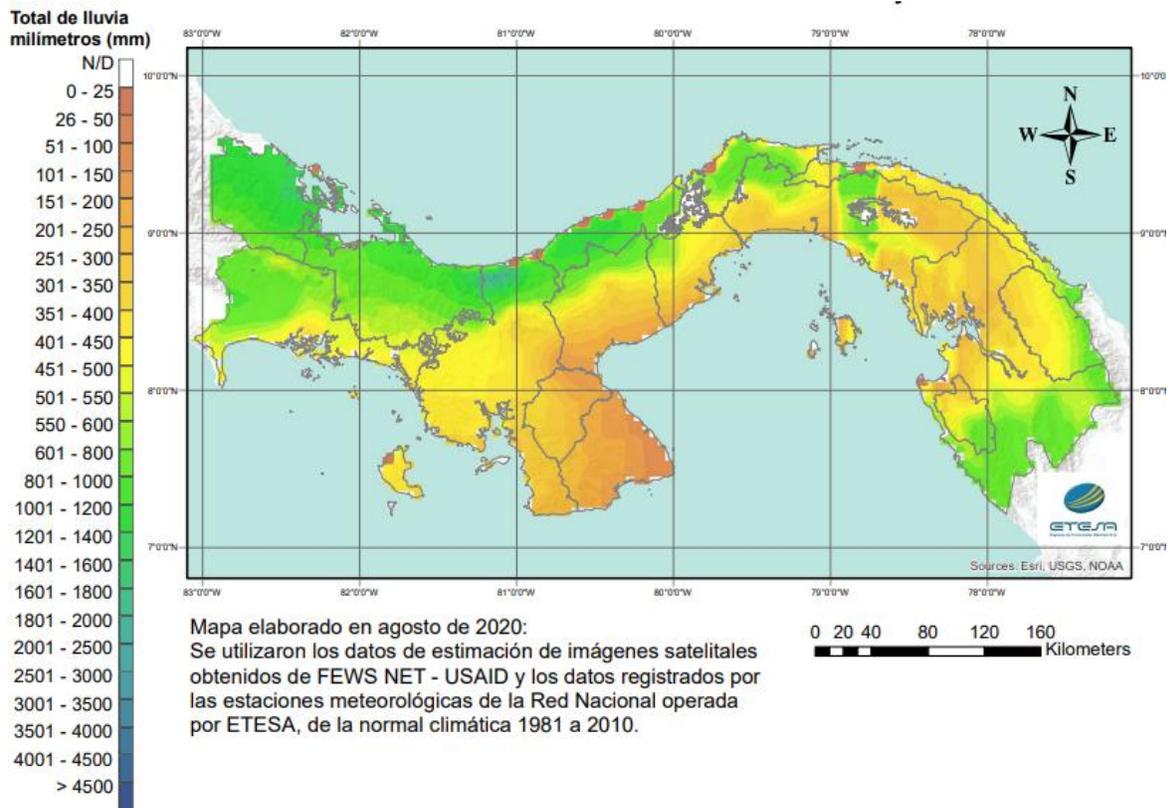
¹⁷ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2IBA_vf_HI-RES.pdf

La temperatura promedio para los años 2014-2018 en la estación meteorológica de Tocumen, en la ciudad de Panamá, presentó una temperatura máxima de 34.4 °C, la mínima con 21.5 °C, con una media de 28 °C, esto puede variar un poco en algunos lugares del país. Los valores de temperatura que se registran en Panamá responden a la posición geográfica del Istmo, cuyas bajas latitudes lo ubican en regiones con clima tropical, donde la temperatura disminuye alrededor de los 0.56 °C por cada 100 m de altitud.

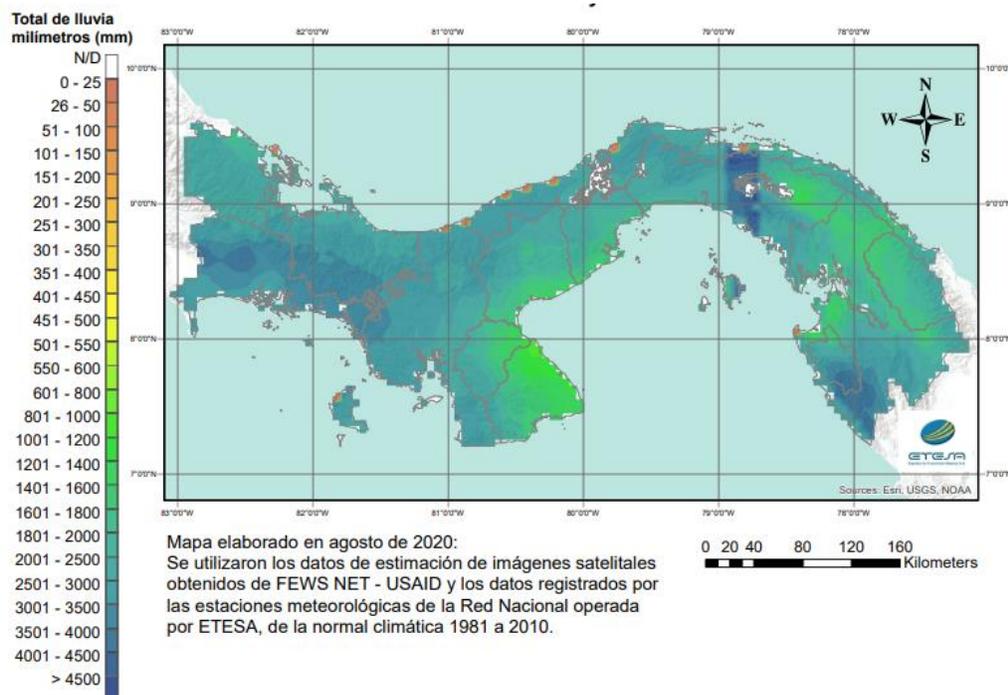
RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO DE PANAMÁ

El sistema climático de Panamá se rige por una temporada lluviosa y una temporada seca, la primera comienza a partir del mes de mayo y dura aproximadamente hasta el mes de noviembre, siendo los meses de octubre y noviembre los más lluviosos. La temporada seca o meses con poca lluvia es notoria entre los meses de diciembre a abril, exceptuando la vertiente del Caribe donde llueve casi todo el año.

Mapa N°2. Temporada Seca, entre diciembre 16 al 15 de mayo



Mapa N°3. Temporada Lluviosa, entre mayo 16 a 15 de diciembre



Región del Pacífico

Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes), y a la ZCIT. un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto. El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones latitudes tropicales; en el resto del año las lluvias están asociadas a los sistemas atmosféricos tropicales que se desplazan sobre la Cuenca del Caribe, a la brisa marina y al calentamiento diurno de la superficie terrestre.

Región Central

En esta región las lluvias se producen por lo general después del mediodía, provocadas por los flujos predominantes procedentes del Caribe o del Pacífico. Son lluvias entre moderadas y fuertes, acompañadas de actividad eléctrica y vientos fuertes. Esta región presenta la zona más continental del país, por lo que, los contrastes térmicos y orográficos juegan su papel.

Región del Atlántico

En esta región llueve durante casi todo el año. Entre diciembre y febrero se registran abundantes lluvias provocadas muchas de ellas por las incursiones de los sistemas frontales del hemisferio norte hacia las latitudes tropicales; en el resto del año las lluvias están asociadas a los sistemas atmosféricos tropicales que se desplazan sobre la Cuenca del Caribe, a la brisa marina y al calentamiento diurno de la superficie terrestre¹⁸.

¹⁸ <https://www.imhpa.gob.pa/es/regimen-pluviometrico-panama>

Sectores de Acción Climática

1. Energía
2. Bosques
3. Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas
4. Sistemas Marinos Costeros
5. Biodiversidad
6. Agricultura, Ganadería y Acuicultura Sostenible
7. Asentamientos Humanos Resilientes
8. Salud Pública
9. Infraestructura Sostenible
10. Economía Circular
11. Fortalecimiento de Capacidades



El Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) contiene las principales fuentes de emisión y absorción de gases, causantes del calentamiento global.¹⁹

ENERGÍA

Para el 2019 el consumo energético nacional se distribuyó de la siguiente manera: 47.4% en transporte, 19% la industria, 17.1% comercio y servicios públicos, 16% residencial y 0.5% a otros. Esta demanda de la oferta energética nacional provino principalmente de fuentes importadas en un 82.3% (derivados del petróleo: carbón y gas natural) y energías renovables en un 17.7% que incluyen la hidro energía, eólica, solar, biogás, geotermia, biomasa, madera, carbón, bagazo y leña), según el balance energético de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) 2018.

El sector energía representa un 24.7 % de las emisiones totales del país, según datos del último inventario nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) calculado para el año 2017 (sin incluir el sector UTCUTS este porcentaje se incrementa al 62.9 % de las emisiones totales) la principal fuente de emisión del sector es el transporte.²⁰

Para hacer frente a los retos relacionados con el cambio climático, el sector energía estableció la Agenda de Transición Energética (ATE 2020-2030), que busca la disminución de emisiones Gases de Efecto Invernadero (GEI) y diferentes contaminantes. El impacto directo de la agenda se visualiza en el sistema de salud cuantificado en ahorro acumulativo de B/.43 millones al 2030 y B/.195 millones al 2050, lo que representa una ventaja económica derivada de la inversión al tema climático.

¹⁹ [Document](#)

²⁰ Uso de la tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura. Enfoque - Mitigación

BOSQUES

Panamá se encuentra dentro del grupo de los países con mayor porcentaje de cobertura boscosa del mundo y el sector UTCUTS representa el 68.0%, lo que se traduce en 5,104,990 hectáreas de bosques en el territorio nacional proveyendo así múltiples servicios ecosistémicos, que se ven amenazados debido a actividades antropogénicas de carácter socioeconómicas²¹.

A nivel nacional, el sector UTCUTS²² posee una relevancia particular ya que es el único sector que absorbe CO₂ de la atmósfera, posicionándolo como un importante sumidero del país. Es así como el sector representa el 60.7 % del balance nacional de GEI²³. Para hacer frente ante estas amenazas, la gestión forestal posee un marco regulatorio con normas específicas para la conservación y la reforestación que incluye mecanismos financieros e incentivos, así como la implementación del Sistema de Trazabilidad y Control Forestal y el Sistema de Monitoreo de Restauración Forestal, que prometen fortalecer la gestión forestal y el cumplimiento de metas de las CDN²⁴.

GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Panamá es un país con un abundante recurso hídrico, básicamente su economía depende grandemente de este recurso; ejemplos de esta dependencia incluyen: la operación del Canal de Panamá, matriz de generación energética compuesta por un 46.4% de hidroelectricidad (ASEP, marzo 2023)²⁵, y agricultura dependiente altamente de los ciclos hidrológicos.

Sin embargo, a pesar de la abundancia de los recursos hídricos en Panamá, las crisis producto de eventos extremos de precipitación ocurridos en los últimos años han puesto en evidencia la vulnerabilidad de los sistemas alrededor de la recolección, distribución y acceso al agua.

En Panamá, cuenta con abundante recurso hídrico en donde la precipitación juega un rol importante. El volumen de precipitación total en el país se estima en 233.8 mil millones de m³/ año estimándose un promedio anual nacional de 2,924 l/m², con un mínimo de 1,000 l/m² y un máximo de 7,000 l/m², siendo el mayor valor registrado para Centroamérica (Banco Mundial, 2015). La mayor parte de las precipitaciones²⁶ son captadas por la extensa red hídrica.

El sector está integrado por 52 cuencas hidrográficas y 500 ríos que en su gran mayoría nacen en la divisoria continental y escurren hacia las costas. En la vertiente Atlántica, que ocupa cerca del 30% del territorio nacional, se ubican 18 cuencas hidrográficas con 150 ríos caracterizados por su corto recorrido y alta pendiente, algunos de ellos con gran caudal como el Changuinola, Sixaola

²¹ <https://www.sinia.gob.pa/index.php/cobertura-boscosa/comparaciones-de-cobertura-boscosa>

²² Uso de la Tierra y Silvicultura/ <https://cdn.miambiente.gob.pa/panama-presenta-segundo-informe-bienal-de-actualizacion-sobre-cambio-climatico/>

²³ <https://www.undp.org/es/latin-america/publicaciones/inventario-nacional-de-gases-de-efecto-invernadero-geis-2017>

Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 2017. Enfoque Transversal.

<https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2022/10/Nivel-de-Referencia-Forestal-de-Panamá.pdf>

²⁴ [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2024-](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2024-06/Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Determinada%20a%20Nivel%20Nacional_CDN2.pdf)

[06/Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Determinada%20a%20Nivel%20Nacional_CDN2.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2024-06/Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Determinada%20a%20Nivel%20Nacional_CDN2.pdf)

²⁵ https://www.asep.gob.pa/wp-content/uploads/electricidad/estadisticas/2023/primer_semestre/oferta.pdf

https://asep.gob.pa/wp-content/uploads/electricidad/consultas_publicas/2023/cp_003-2023/tomo_II/tomo_II-plan_indicativo_generacion_2022-2036.pdf

https://asep.gob.pa/wp-content/uploads/electricidad/estadisticas_mensuales/2023/MARZO_2023.pdf

²⁶ El balance del ciclo hidrológico del país, cumplidos sus procesos de precipitación, infiltración, escorrentía y evaporación es positivo; se estima que la disponibilidad de agua alcanza los 119.5 mil millones de m³.

y Chagres; las otras 34 cuencas hidrográficas y 350 ríos se localizan en la vertiente Pacífica; estos últimos tienen una longitud media de 106 km y una pendiente media de 2.27%.

En Panamá, la oferta total de agua dulce se estima en 119,500 millones de m³/año de los cuales se utilizan un 25.5% (PNSH²⁷, 2016). Esta demanda se divide básicamente en los siguientes usos de mayor a menor relevancia: Generación hidroeléctrica, Operación del canal de Panamá, Agricultura, Uso doméstico, Industrial, y Recreación.

SISTEMAS MARINO COSTEROS

Panamá posee una extensa zona costera con una longitud de 1.700,6 km en el Pacífico y 1.287,7 km. en el Caribe. Las amenazas climáticas más comunes reportadas a la zona costera son la elevación del nivel del mar, las marejadas, tormentas ciclónicas, los vientos fuertes, inundaciones, sequías, deslizamientos de suelos y sismos. Adicionalmente, también se incrementan dichas amenazas con la concurrencia de los efectos extremos producidos temporalmente por los fenómenos climáticos de El Niño.

Según los resultados del “Desarrollo de una base de datos de dinámicas marinas en las costas panameñas para evaluar impactos y vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar” desarrollado durante el año 2022, se prevé un impacto del aumento del nivel del mar de 2.4 % con relación a la superficie total del territorio nacional, es decir específicamente en la costa caribe un incremento de 0.27 metros y en la costa pacífica de 0.19 metros, ambos en el escenario SSP5-8.5²⁸.

BIODIVERSIDAD

Panamá debido a su posición geográfica se reconoce como el hogar de aproximadamente el 3,4 % de las especies de anfibios del mundo, el 2,3 % de sus especies de reptiles, el 9 % de las especies de aves conocidas, y el 4.8 % de las especies de mamíferos según la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2018-2050²⁹. Su riqueza biodiversa lo posiciona entre los primeros 25 países del mundo en términos de diversidad de especies de plantas con flores.

El Cambio Climático una de las cinco presiones principales que impulsan la pérdida de la biodiversidad en el mundo, junto con la pérdida de hábitats, la sobreexplotación, la contaminación y las especies exóticas invasoras. Es por eso por lo que se plantea la elaboración e implementación de iniciativas sobre cambio climático que orienten la dimensión climática en las acciones de conservación, uso y restauración de la biodiversidad, y tomar así medidas de mitigación y adaptación que procuren la protección de los depósitos de carbono y la resiliencia ante estos eventos extremos.

AGRICULTURA, GANADERÍA Y ACUICULTURA SOSTENIBLE

Para el inventario nacional de gases de efecto invernadero del 2017, este sector represento el 19.4% de las emisiones. Dentro de sus compromisos y bajo la visión 2050 de alcanzar el carbono neutralidad, el país está comprometido en la reducción y mitigación del aporte del GEI del sector a las emisiones nacionales.

²⁷ Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050/ <https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2018/12/3.-Plan-Nacional-de-Seguridad-Hidrica-2015-2050-Agua-para-Todos.pdf>

²⁸ https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Spanish.pdf

²⁹ https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28681_C/ae/7257.pdf

Para el 2025 se implementará el Plan Nacional de Cambio Climático para el Sector Agropecuario y se habrá creado un sistema de información agroclimática. Al año 2030, la Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada (NAMA) de arroz habrá comenzado a implementarse y el NAMA ganadero habrá sido formulado y se habrá iniciado su implementación. Por último, al año 2050 se habrán logrado restaurar 130.000 hectáreas de tierras degradadas bajo las modalidades de agroforestería y sistemas silvopastoriles.

El sector agropecuario del país se ha vislumbrado económicamente como un proveedor de servicios, beneficiando a la población dedicada a este sector, con el tiempo ha ido perdiendo importancia lo que representa una baja en el producto interno bruto nacional.

ASENTAMIENTO HUMANOS RESILIENTES

En Panamá cerca del 65% de la población habita en áreas urbanas y semiurbanas. El crecimiento acelerado que experimentan las principales áreas urbanas del país propició un crecimiento desordenado y la proliferación de asentamientos informales. En Panamá, para el 2020, según información proporcionada por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) existen 53,479 familias que viven en asentamientos informales, y estos asentamientos se concentran en Panamá y Panamá Oeste.

La Ciudad de Panamá cuenta con una Estrategia de Resiliencia presentada en 2018 en el contexto del Programa 100 Ciudades Resilientes, la gestión de ciudades resilientes es incipiente y no ha permeado los procesos de urbanización y ordenamiento del territorio, en este mismo año se crea mediante el decreto ejecutivo y/o aprobaciones. En 2018, mediante el Decreto Ejecutivo 39 que aprueba la revisión y actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico³⁰, a través de estas iniciativas se espera crear para el sector una emigración hacia un desarrollo sostenible, y aumentar la capacidad adaptativa de las comunidades.

INFRAESTRUCTURA SOSTENIBLE

En el marco del Cuarto Encuentro Nacional de Desarrollo Sostenible (ENADES 2021), organizado por la red del Centro Internacional para el Desarrollo Sostenible (CIDES) de la Ciudad del Saber en Panamá, la Oficina de Naciones Unidas de Servicios para Proyecto (UNOPS) hizo llamado a que los países de la región enfoquen sus políticas públicas a construir infraestructuras de nueva generación que contribuyan al desarrollo sostenible³¹.

El informe “Infraestructura para la acción por el clima”, elaborado conjuntamente por UNOPS, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Universidad de Oxford, plantean cambios radicales en la manera en que se planifican, diseñan y gestionan la infraestructura, y hace hincapié en el rol e importancia que desempeña la infraestructura en los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático.

³⁰ https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28526_A/GacetaNo_28526a_20180516.pdf

³¹ <https://www.sumarse.org.pa/infraestructura-para-el-desarrollo-sostenible/>

Según informes del programa de las naciones unidas para el medio ambiente la infraestructura es responsable del 79% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero y del 88% de los costos totales de adaptación. Además, los estándares constructivos aplicados evidencian conocimiento limitado del riesgo y vulnerabilidad al cambio climático por las entidades regentes en materia de desarrollo de infraestructura pública y desarrolladores privados.

En los últimos años, la actividad de la construcción en Panamá se ha orientado principalmente a viviendas residenciales, oficinas, locales comerciales e infraestructura turística. No obstante, el modelo constructivo del país se ha basado en una visión tradicional de ingeniería gris que ha resultado en un acelerado proceso de urbanización no planificado ambiental ni climáticamente, con importantes asimetrías territoriales.

ECONOMÍA CIRCULAR

En términos generales Panamá sigue trabajando sobre la base de una economía lineal que, si bien genera ganancias y empleos al país en su posición de centro logístico y multimodal de transporte, demanda cada vez más recursos (agua, energía y alimentos), a la vez que genera más desechos orgánicos e inorgánicos y menos capacidad a los ecosistemas de regenerarse en el tiempo.

El manejo de desechos en el país aún es incipiente, adoleciendo de recursos tanto de conocimiento como de inversión para dinamizar la transformación sectorial requerida. A pesar de las circunstancias, se ha venido implementando una serie de iniciativas y/o marco regulatorio que habilitan acciones que favorecen la economía circular, estas son: La política de basura cero y su marco de acción para la gestión integral de los residuos; La prohibición del uso de bolsas de un solo uso de polietileno en establecimientos de expendio, ampliando la restricción para almacenes y mayoristas; Gestión integrada de los residuos sólidos en las instituciones públicas; Acuerdo Municipal en donde se adopta la Política Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Programa Basura Cero 2015- 2035 de la Ciudad de Panamá; Programa Reduce tus Huellas Corporativo y Municipal³².

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

Por su ubicación en el Istmo Centroamericano, Panamá tiene una alta exposición a la ocurrencia de desastres relacionados con el clima. Con respecto a la variabilidad climática, durante el periodo 1990 a 2013, en la República de Panamá se registró un total de 2.717 eventos de origen natural; de éstos, el 57% corresponde a inundaciones, el 17% a vendavales o vientos fuertes, el 15% a deslizamientos, mientras que el restante 11% se distribuye en otros eventos, siendo las inundaciones las que han causado el mayor número de personas afectadas y defunciones en el periodo de estudio.

Entre 2021 y 2022, el país implementó el proyecto “Desarrollo del Marco Nacional para la Transparencia Climática de Panamá” con fondos no reembolsables de la Iniciativa de Creación de Capacidades para la Transparencia Climática (CBIT, por sus siglas en inglés) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), con la participación de la ONU, Ambiente como agencia implementadora y la Fundación Wetlands Internacional como agencia ejecutora. El proyecto incluyó el desarrollo de la Plataforma Nacional de Transparencia Climática (PNTC) como un

³² <https://legalyjusticia.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2019/01/Acuerdo-No.-124-15-Pol%C3%ADtica-Municipal-de-Gesti%C3%B3n-Integral-de-Residuos-S%C3%B3lidos-y-el-Programa-Basura-Cero-2015-35.pdf>

mecanismo que fortalece la capacidad del país para implementar el proyecto Desarrollo del Marco Nacional para la Transparencia Climática de Panamá (MRT).

SALUD PÚBLICA

Instalaciones de Salud, Según cifras preliminares, en el 2021 funcionaron 755 instalaciones de salud; al comparar la cifra con el 2020, se observó una disminución de 99 instalaciones. Del total de instalaciones del 2021, el 56.0% eran subcentros y puestos de salud, el 35.8% centros de salud y policlínicas; mientras que el 8.2% hospitales. En los centros de salud y policlínicas se registró una disminución de 2.2%, en los subcentros y puesto de salud de 18.0% respecto al 2020. **PERSONAL DE SALUD:** Respecto al personal de salud, en el 2021 ejercieron en la República 7,546 médicos(as), 7,618 enfermeras(os) y 1,252 odontólogos(as). Al comparar estas cifras con las del 2020, se observó un aumento en médicos(as) de 7.9%, en las enfermeras(os) 5.2% y en los odontólogos(as) 4.1%.

Seguridad Social, según cifras preliminares, la población de asegurados cotizantes y dependientes de la Caja de Seguro Social del 2021 fue de 2,896,992 personas; al ser comparada con el 2020, la dinámica reflejó un aumento de 8.0%. Esta población protegida representó el 66.8% de la población total de la República.³³

Respecto al número de los subsidios concedidos por la Caja de Seguro Social de 53,594, según programa y clase, el porcentaje más alto fue para el programa Enfermedad y maternidad con un 72.5%, seguido de Invalidez, vejez y muerte (funeral) con 15.0% y Riesgos profesionales con El monto total pagado en subsidios para el 2021 fue de B/.57,678,363. El programa de Enfermedad y maternidad fue el más alto con 80.8%, Riesgos profesionales 15.0% y el programa de Invalidez, vejez y muerte (funeral) 4.2%.

Accidente de Tránsito, en el 2021, según cifras preliminares, se registraron 40,165 accidentes de tránsito en la República, mostrando un aumento en cifras absolutas de 9,944 accidentes, en comparación con el 2020, que fueron 30,221, es decir, 32.9%. Al evaluar la clase de accidentes de tránsito, se observó que el 83.0% fueron colisiones, seguido de colisión con objeto fijo 10.5%, vuelcos 3.2%, atropellos 2.0%; mientras que el 1.3% restante se distribuyó entre caída de persona o cosa del vehículo en marcha, colisión y vuelco, colisión y atropello, y otras clases de accidentes. Se registraron un total de 12,490 víctimas, de las cuales 12,230 fueron heridos y 260 muertos. En cuanto a la distribución de las víctimas por provincia, tenemos que en Panamá se dieron 42.8%, Panamá Oeste 18.5%, Chiriquí 14.3% y el resto de las provincias 24.4%.

El presupuesto asignado al sector público, para el 2022 fue de B/.28,923.2 millones, presentando un aumento de B/.1,190.0 millones respecto al período anterior. De este, se asignó proporcionalmente al Gobierno Central el 49.9%, a las Entidades Descentralizadas 30.3%, a las Empresas Públicas No Financieras 6.9%, a las Empresas Públicas Financieras 10.8% y a los Municipios el 2.1%. Los ingresos del Gobierno Central para el 2021 alcanzaron un total de B/.14,990.2 millones, representando un crecimiento de 4.2%, es decir, B/.612.3 millones respecto a la recaudación obtenida en el 2020.

Los gastos del Gobierno Central en el 2021 correspondieron a B/.14,982.5 millones, con un incremento de B/.775.8 millones, o sea, 5.5% sobre el registrado el año anterior. La participación por tipo de gastos fue de 74.9% para los corrientes y 25.1% para los de inversión. El saldo

³³ <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520230823110143pcifras2017-21.pdf>

revaluado de la deuda del sector público, al 31 de diciembre de 2021, reflejó un monto de B/.40,487.9 millones, con una variación de 9.5% comparado con el período anterior, representando en términos absolutos un incremento de B/.3,527.9 millones. En su composición, el 81.1% correspondió a Deuda Externa y 18.9 % a Deuda Interna.

COMPROMISOS DE LOS SECTORES DE ACCIÓN CLIMÁTICA

- Al 2050, el 30% de la capacidad instalada de la matriz eléctrica deberá provenir de tipos de fuentes de energía renovables no convencionales.
- Aumentar el porcentaje de capacidad instalada de energía a partir de fuentes renovables. Conforme a los escenarios proyectados, con Contribución Nacionalmente Determinada a la Mitigación del Cambio Climático (NDC), para las energías renovables provenientes de estas fuentes, muestra que para el 2030 su participación en la matriz eléctrica será de un 15 % y para el 2050 de un 30%.
- Al 2050, Panamá logrará una reducción de las emisiones totales del sector energía del país en al menos el 24% y en al menos 11.5% al 2030, con respecto al escenario tendencial, que representan un estimado de 60 millones de toneladas de CO₂ equivalentes acumuladas entre 2022-2050 y hasta 10 millones de toneladas de CO₂ equivalentes acumuladas entre 2022-2030.
- Al 2025, Panamá contará con un Plan Nacional de Cambio Climático para el sector Energía con un componente de mitigación y uno de adaptación.
- Panamá se compromete a la restauración forestal de 50,000 hectáreas a nivel nacional, que contribuirán a la absorción de carbono de aproximadamente 2.6 millones de toneladas de CO₂ al año 2050.
- Al 2025, Panamá se compromete al desarrollo y a iniciar la implementación de la Estrategia Nacional REDD+.
- Al 2025, Panamá se compromete al desarrollo y a iniciar la implementación de la Estrategia Nacional REDD+.
- Al 2025, Panamá se compromete al desarrollo de una Guía Técnica Nacional de Cambio Climático para el sector UTCUTS (Bosques), con enfoque en adaptación y mitigación.
- Al 2025, Panamá contará con un "Plan de Cambio Climático para la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas" que incluya componentes de adaptación y mitigación.
- Busca la adaptación de las cuencas hidrográficas, con énfasis en soluciones basadas en la naturaleza. Así mismo se busca la mitigación de emisiones, a través de la reforestación, forestación, restauración de suelos; la conservación de las reservas forestales de carbono; el manejo sostenible de los bosques y aumento del almacenamiento de carbono.
- Al 2022, la Autoridad del Canal de Panamá habrá culminado el desarrollo del Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental (PIOTA) para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)
- Orientar las actividades económicas, de protección y conservación ambiental en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), y lograr la armonización entre instrumentos de gestión ambiental aplicables.
- Al 2025, Panamá contará con la Guía Técnica de cambio climático para el sector Sistemas marinos-costeros con componentes de adaptación y mitigación.
- Compromiso nacional, centrado en la gestión integrada de los recursos marinos costeros, con enfoque a la gestión y prevención de riesgo al cambio climático. Busca integrar la planificación de la adaptación en el marco regulatorio e instrumentos de planificación existente, implementando principalmente Soluciones Basadas en Naturaleza (SBN).
- A partir del 2022, los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero integrarán el carbono azul, aplicando el capítulo 4 del suplemento 2013 del IPCC que hace énfasis en humedales costeros.
- Reconocer el papel crucial que representan los ecosistemas de carbono azul para el país.
- Al 2025, Panamá habrá desarrollado el Manual de Técnicas de Restauración para áreas Degradadas de Manglar

- Fortalecer la capacidad técnica de los profesionales para realizar procesos de restauración/reforestación de manglares venideros para aumentar la probabilidad de éxito en su ejecución para recobrar estas zonas degradadas.
- Al 2025, se contará con el diseño, construcción y acciones preliminares de implementación de la Guía de Cambio Climático para el Sector Biodiversidad con enfoque en adaptación y mitigación, construida con acompañamiento técnico de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad y la Dirección de Costas y Mares.
- Instrumento de planificación para la adaptación mediante la implementación de medidas que reduzcan los impactos en la biodiversidad, con estrategias que disminuyan la vulnerabilidad y fragmentación del hábitat aumentando la resiliencia ante eventos extremos de cambio climático, a la vez que se protegen los depósitos de carbono.
- Al año 2025 se habrá actualizado y comenzado a implementar el Plan Nacional de Cambio Climático para el Sector Agropecuario (PNCCSA).
- Reducir la vulnerabilidad, incrementar la resiliencia (adaptación); y reducir emisiones de gases de efecto invernadero del sector Agro.
- Al año 2050 se habrán logrado restaurar 130.000 hectáreas de tierras degradadas bajo las modalidades de agroforestería y sistemas silvopastoriles, en la medida del apoyo internacional recibido.
- Restauración de tierras degradadas bajo las modalidades de agroforestería y sistemas silvopastoriles.
- Al 2030, el NAMA de arroz habrá comenzado a implementarse y el NAMA ganadero habrá sido formulado y se habrá iniciado su implementación, en la medida del apoyo internacional recibido.
- Transformación de la economía agropecuaria hacia un crecimiento bajo en carbono.
- Al 2030, el NAMA de arroz habrá comenzado a implementarse y el NAMA ganadero habrá sido formulado y se habrá iniciado su implementación, en la medida del apoyo internacional recibido.
- Transformación de la economía agropecuaria hacia un crecimiento bajo en carbono.
- Al 2030, el NAMA de arroz habrá comenzado a implementarse y el NAMA ganadero habrá sido formulado y se habrá iniciado su implementación, en la medida del apoyo internacional recibido.
- Transformación de la economía agropecuaria hacia un crecimiento bajo en carbono.
- Al 2025, se habrá creado un sistema de información agroclimática para el Sector Agropecuario, a partir del establecimiento de estaciones hidro y agrometeorológicas, un centro de data climática y la puesta en marcha de las mesas técnicas participativas.
- Maximizar el rendimiento del sistema agroclimático para asegurar la eficacia del sistema y de cada uno de los distintos procesos llevados a cabo.
- Al 2025 Panamá habrá desarrollado la “Guía Técnica de Cambio Climático para Asentamientos Humanos” con componentes de mitigación y adaptación.
- Esta guía estará basada en la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, y tiene como objetivo funcionar como herramienta de implementación de dicha política, para los distintos actores involucrados.
- Al 2025, Panamá habrá puesto en marcha el “Programa Reduce Tu Huella Municipal”.
- Gestionar la huella de carbono de los municipios de Panamá
- Al 2025, Panamá habrá desarrollado un “Plan de Cambio Climático para el Sector Salud que incluya componentes de adaptación y mitigación”

- Ampliar los instrumentos de planificación para reducir la vulnerabilidad de la población enfocándose en el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica con riesgos ambientales y riesgos climáticos.
- Al 2025, Panamá habrá desarrollado un "Plan de Cambio Climático para el Sector Infraestructura" que incluya componentes de adaptación y mitigación
- Propone una visión para desarrollar infraestructuras resistentes ante impactos de cambio climático en múltiples ámbitos. Riego por goteo, hidráulica para control de crecidas, agua potable, alcantarillado, de logística (portuaria, carreteras, puentes, aeropuertos) y edificaciones verdes.
- Al 2025, Panamá integrará la dimensión de Cambio Climático en los proyectos de inversión pública a través de la implementación de la "Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Infraestructura de Inversión Pública"
- Tiene por objeto promover una lista completa de medidas para identificar las soluciones adaptativas más relevantes, implementarlas y supervisarlas. Se busca lograr la implementación de esta Guía Técnica dentro de los proyectos de inversión pública, de esta manera se podrá identificar, entender los riesgos climáticos y los procesos de adaptación y mitigación a considerar antes del financiamiento y ejecución de una obra.
- Al 2022 se tendrá actualizada la normativa de Evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) que incorporará gestión de riesgo climático, medidas de adaptación y reducción de huella de carbono de los proyectos.
- Actualización del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, la metodología de análisis de gestión ambiental, los elementos, aspectos y variables que pueden ser causados por el calentamiento global considerando el cambio climático como un vector que introduce cambios al ambiente.
- Al 2022 se tendrá actualizada la normativa de Evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) que incorporará gestión de riesgo climático, medidas de adaptación y reducción de huella de carbono de los proyectos.
- Actualización del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, la metodología de análisis de gestión ambiental, los elementos, aspectos y variables que pueden ser causados por el calentamiento global considerando el cambio climático como un vector que introduce cambios al ambiente.
- Al 2025, se contará con la actualización del Decreto Ejecutivo de Eco-Etiquetado.
- Modernización, reestructuración y validación del Decreto Ejecutivo No. 100 de 7 de octubre de 2008, que reglamenta la certificación de productos y servicios ambientalmente limpios.
- Al 2025, se contará con el Centro de Economía Circular del CONEP en funcionamiento.
- Generar cambios en materia económica para que el país sea eficiente con prácticas de conservación de recursos y sostenibilidad, por medio de la implementación de un modelo basado en la Economía Circular.
- Al 2025, se habrán generado métricas e indicadores para el monitoreo de los avances del país en este sector.
- Métricas e indicadores alineados con el modelo de desarrollo sostenible, ayudando a mejorar la competitividad y a su vez generando a una economía con menor cantidad de emisiones y mejor manejo de recursos.
- Al 2025, se contará con el programa Reduce Tu Huella Corporativo desarrollado y en funcionamiento, con al menos 100 organizaciones registradas reportando huella de carbono o hídrica.
- Gestión de huella de carbono de entidades público-privadas

- Al 2022, Panamá habrá desarrollado su Plan Nacional de Cambio Climático para la Economía Circular a largo plazo y al 2025, se tendrá el 10% de avance en su implementación.
- Permitirá ampliar los instrumentos de planificación para reducir la vulnerabilidad del sector a los efectos del cambio climático, siendo su objetivo la integración de la planificación de adaptación en el marco regulatorio e instrumento de planificación existente.
- Al 2022 se tendrá actualizada la normativa de Auditorías Ambientales y Planes de Manejo Ambiental que incluirá gestión de riesgo de desastres, medidas de adaptación y reducción de huella de carbono.
- Actualización del Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de agosto del 2004, que reglamenta el proceso de Evaluación de las Auditorías Ambientales y Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, el
- mismo incluirá gestión de riesgo de desastres, medidas de adaptación y reducción de huella de carbono.
- Al 2025 se habrá mejorado, ampliado y fortalecido la Plataforma SIRED (Sistema de Recopilación y Evaluación de Daños) por medio de la inclusión de los eventos de lento progreso resultado del cambio climático.
- Expandir la plataforma SIRED, para incluir aquellos eventos de lento proceso como lo son la desertificación y degradación de tierras y bosques, la pérdida de biodiversidad, la salinización, el aumento del nivel del mar y la acidificación oceánica.
- Al 2025 Panamá se compromete a establecer y poner en marcha la Plataforma Nacional de Transparencia Climática.
- Gestión y monitoreo de las acciones que nos encaminan hacia la neutralidad del carbono y el desarrollo sostenible, inclusivo, bajo en emisiones y resiliente, mediante la gestión de sus módulos.



VULNERABILIDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO



VULNERABILIDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS A LA SALUD

Las temperaturas récord de 2020 provocaron un nuevo máximo de 3.000 millones de días persona más expuestas a olas de calor entre las personas mayores de 65 años y 626 millones de días-persona más que afectaron a los niños menores de 1 año, en comparación con la media anual de la línea de base de 1986-2005. De cara a 2021, las personas mayores de 65 años o menores de 1 año, junto con las personas con desigualdades sociales, fueron las más afectadas por las temperaturas récord de más de 40 °C en las zonas del noroeste del Pacífico de EE. UU. y Canadá en junio de 2021, un acontecimiento que habría sido casi imposible sin el cambio climático provocado por el hombre³⁴.

La temperatura media mundial de la superficie terrestre y oceánica en enero de 2020 fue de 1.14 °C la más alta, por encima de la media del siglo XX, según la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA). La región centroamericana evidenció aumento de temperatura y acidificación de los océanos lo que provocó el blanqueamiento de corales, cambios en los patrones de precipitación y subida del nivel de mar.

El impacto producto del cambio climático es evidente, lo que conlleva uno de los grandes desafíos que enfrenta la humanidad del siglo XXI. La temperatura media mundial aumentó 0.85 °C de 1880 a 2012 y hay indicios de que las últimas tres décadas han sido progresivamente más cálidas y con los registros más altos de temperaturas en los últimos 1400 años.

En 2008, los 193 Estados que integran la Asamblea Mundial de la Salud, aprobaron una resolución por la que se compromete a los países a fortalecer la acción encaminada a proteger la salud frente al cambio climático. En 2009, el Consejo Ejecutivo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) aprobó un plan de trabajo que define las modalidades específicas de apoyo a los países para lograr ese objetivo. En 2015, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó un nuevo plan de trabajo de la OMS en materia de cambio climático y salud.³⁵

Se espera que surjan problemas como consecuencia del cambio climático en las ciudades del mundo, como lo son: la pérdida de los sistemas naturales (39%), la sequía (35%), la erosión costera (34%), y el efecto de islas de calor urbanas (30%). Es importante señalar que el 29% de las ciudades esperan que el cambio climático provoque pérdidas en los ingresos económicos. Algunos de los impactos menos mencionados, por el contrario, son la degradación de los monumentos históricos o culturales (11%), de intrusión salina en los cuerpos de agua (15%), la migración humana (16%), y la pérdida de puestos de trabajo (17%).

En América Latina, por ejemplo, las enfermedades, la infraestructura, la pérdida del empleo, la escasez de vivienda, y una pérdida de los sistemas naturales son los principales retos que se esperan debido al cambio climático. Además, América Latina es la región que informa retos económicos con mayor frecuencia como un tema relacionado que se tendría que hacer frente al clima.

³⁴https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicaciones/vulnerabilidad_al_cambio_climatico_en_la_republica_de_panama_y_su_repercion_en_la_salud_1.pdf

³⁵ “El cambio climático influye en los determinantes sociales y medioambientales de la salud, tales como, aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y una vivienda segura”.

Reportes en ciudades esperan hacer frente a los efectos del clima, las más frecuentes están relacionadas con las aguas pluviales; en específico el 65% espera que aumente la escorrentía de aguas pluviales y una cantidad similar (61%) informan que se enfrentarán a cambios en la demanda de gestión de aguas pluviales. Por otra parte, el 35% reporta que las mareas de tormenta serán un problema. El 41% esperan cambios en la demanda de electricidad, mientras que más del 30% de las ciudades informan que anticipan interrupciones en los sistemas de transporte y los cambios en la demanda de gestión de residuos sólidos. Además, el 29% espera interrupciones en la prestación de servicios futuros.

Existe en América Latina³⁶ una alta proporción de ciudades participantes en encuestas, ya que, que hasta cierto punto se consideran vulnerables a los impactos de los fenómenos climáticos. “La respuesta más fuerte fue la inundación (50% de los encuestados y el 56% de las ciudades), seguido por la sequía (31% de los encuestados y el 38% de las ciudades), las tormentas (16%) y huracanes (11%). Los deslizamientos de tierra fueron catalogados como un fenómeno climático que afecta a las ciudades para el 13% de los encuestados (16% de las ciudades)”.

Otros hallazgos clave en relación con el conocimiento de los impactos del cambio climático por los administradores de las ciudades incluyen:

- *Los eventos extremos (inundaciones, tormentas, deslizamientos de tierra y huracanes) y la sequía.*
- *La falta de conciencia de los impactos múltiples, a largo plazo y menos visibles que los fenómenos de cambio climático podrían tener toda una gama de sectores.*
- *La diferencia de los impactos de los eventos climáticos a través de las poblaciones de la ciudad y el hecho de que afectan de manera desproporcionada a los grupos de población más pobres y marginados que viven con menos acceso a los servicios e infraestructuras.*
- *Baja prioridad o menor atención a las pérdidas en el sector de la vivienda debido a eventos extremos en planes globales de la ciudad y en los planes de gestión de desastres.*

Abordaje del Cambio Climático en Panamá

La República de Panamá adelanto acciones en temas de cambio climático, que se vislumbra en el documento de Contribución Determinada a Nivel Nacional CDN1 Actualizada. Esta incorpora elementos relativos al género y la equidad, que nos permiten avanzar en los objetivos nacionales de lucha contra la pobreza y la desigualdad, en el marco de planificación nacional para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030.³⁷

El cambio climático es el desafío global de nuestra generación, y enfrentarlo requiere el compromiso de todos los países y personas, sin distinciones ni exclusiones de ninguna índole. La República de Panamá, en cumplimiento de los compromisos adquiridos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París (AP), presento la actualización de la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1).

³⁶ Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. Sergio Margulis https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41041/1/S1700017_es.pdf

³⁷ Contribución Determinada a nivel nacional de Panamá (CDN1). Diciembre 2020. <https://cdn1.miambiente.gob.pa/informe/>
<https://cdn1.miambiente.gob.pa/bibliografia/>

Con la presentación de la CDN1 Actualizada en 2020, Panamá se apresta a seguir los lineamientos establecidos en el artículo 4 del Acuerdo de París y el marco Reforzado de Transparencia (MRT) que incluye la presentación de Informes de Inventarios Nacionales (IIN), Informes Bienales de Transparencia (IBT) y reporte del progreso de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN).

Para el proceso de actualización se han tomado en cuenta los lineamientos establecidos en las orientaciones para los fines de claridad, transparencia, comprensión y para las comunicaciones de adaptación. Igualmente se han incorporado las recomendaciones de las instancias y organismos de apoyo en cuanto a elementos considerados como esenciales para aumentar el nivel de ambición y la robustez de la información.

La República de Panamá participa de manera activa en el proceso y desarrollo del régimen climático internacional y muy recientemente con un rol determinante en la concepción del Acuerdo de París, el cual representa la nueva arquitectura climática que le permitirá a las partes trabajar con miras a lograr el objetivo último de la **Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático**.

Ante este escenario, Panamá creó el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), mediante la Ley N°8 de 25 marzo de 2015. Dentro de esta Ley, se encuentra el Título XI que trata sobre el cambio climático, en donde el Capítulo II de este Título aborda lo relacionado con la mitigación del cambio climático global. Esta Ley marca un paso importante, al dar cabida a la planificación de estrategias orientadas a mitigar las emisiones de carbono y de esta manera contribuir con la lucha contra el cambio climático, el cual es reconocido en la actualidad como la principal amenaza a nivel global.

Como respaldo a la Ley N°8, se suma el Decreto Ejecutivo N°135, de abril del 2021, que Reglamenta el capítulo I del título V del texto único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, sobre la adaptación al cambio climático global.³⁸ El artículo 14, establece los objetivos para la estrategia nacional de adaptación al cambio climático.

Panamá no escapa de esta realidad respecto a la vulnerabilidad y los efectos del cambio climático. Se ha evidenciado desastres producto de *amenazas hidro climáticas como inundaciones, temporada seca más prolongada, que resultan en impactos negativos sobre importantes actividades económicas como la agricultura, el funcionamiento del Canal Interoceánico, la producción de energía, las infraestructuras, etc. Sumado a esto, el país presenta una alta desigualdad social, que combinada con los efectos del cambio climático pone a sus pobladores en una doble desigualdad y desventaja para enfrentar los impactos.*

Por otro lado, vemos que en Panamá la vulnerabilidad al cambio climático está estrechamente relacionada con la pobreza, ya que estos grupos presentan una capacidad reducida de responder eficazmente a los estímulos climáticos. Según Cepal, 2020, Panamá cuenta con un nivel de vulnerabilidad al cambio climático “severo” al año 2030, resultando inevitable y urgente la implementación de medidas de adaptación que reduzcan esas vulnerabilidades.

Nuestro país cuenta con marco legal robusto que facilita el accionar en temas sensitivos como lo concerniente al tema del Cambio Climático. Desde la Constitución de la República de 1972, el Código Sanitario del 1947, Reglamento Sanitario Internacional (RSI) del 2005; en la actualidad

³⁸ https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29284_A/GacetaNo_29284a_20210513.pdf

contamos con Las Política de Salud 2016 – 2025 y el Plan Nacional de Salud, orientados en principios y valores que buscan alcanzar el bienestar y calidad de vida de la población a lo largo del curso de vida, integrando a los individuos, a la familia, al ambiente y a la comunidad.

En septiembre de 2015, se adoptó el Decreto Ejecutivo **la Agenda 2030 y los ODS**³⁹, como parte de la agenda de desarrollo nacional y se crea comisión de apoyo y seguimiento para su implementación. En 2016, se presenta primer Reporte Voluntario ante la Asamblea de las Naciones Unidas en el que presentó sus líneas estratégicas para avanzar en la Agenda 2030 y alcanzar los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La República de Panamá ha mostrado un liderazgo decidido, en septiembre 2015 ha impulsado acciones que contribuyan a alcanzar la Agenda 2030 buscando la alineación de esfuerzos con todos los sectores de la sociedad. En 2017 a través de la Concertación Nacional para el Desarrollo y el Sistema de las Naciones Unidas, el Gobierno de Panamá presentó su Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado alineando las acciones sociales prioritarias para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El país aumentó sus Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) con 29 compromisos en diez sectores priorizados con enfoque integrado de Mitigación y Adaptación. Se han realizado publicaciones de índices de Vulnerabilidad de Panamá al cambio climático y se ha trabajado en elaboración de mapas de riesgo climático, para ello se ha utilizado resultados obtenidos a través de la data científica. El mapeo de riesgo climático es en la actualidad es una herramienta valiosa e importante para la toma de decisiones sanitarias.

El Canal de Panamá, importante ruta interoceánica, desarrollo estrategia verde para conservar los recursos hídricos e incentivar entre sus usuarios prácticas de eficiencia ecológica, como la transición hacia combustibles más limpios, además de medir las emisiones de CO² que ahorró al trayecto del comercio mundial: 13 millones de toneladas en 2020.⁴⁰

Variabilidad Actual del Clima y el Cambio Climático y riesgo a la Salud Humana en Panamá

El cambio climático afecta la salud humana a través de tres vías. Los impactos directos del cambio climático en la salud están asociados con la frecuencia cambiante y la severidad de los eventos climáticos extremos, como el calor, la sequía y las fuertes lluvias. En segundo lugar, los efectos del cambio climático pueden ser mediados a través de sistemas naturales, por ejemplo, alterando la carga y el patrón de distribución de enfermedades transmitidas por vectores, agua y alimentos. Por último, el cambio climático puede afectar la salud de manera indirecta, a través de las instituciones sociales, lo que resulta en desnutrición (por ejemplo, cuando los factores climáticos interactúan con los mercados mundiales de alimentos), enfermedades mentales e incluso violencia y conflictos.

³⁹ <https://panama.un.org/es/sdgs>

⁴⁰ Tomado del Análisis de vulnerabilidad ante la crisis climática y parte de las negociaciones sobre la materia ante la Convención Marco del Clima de la ONU

En Panamá la ocurrencia de desastres relacionados con el clima se ha multiplicado por 2,4 desde 1970. En estos últimos cincuenta años, ha experimentado un incremento en una serie de eventos climáticos extremos que incluyen *lluvias intensas y prolongadas, tormentas de viento, inundaciones, sequías, incendios forestales, deslizamientos de tierra, ciclones tropicales, e impactos de la Oscilación Sur de El Niño y La Niña.*⁴¹

Entre 1982 y 2008, Panamá se vio afectada por 32 desastres naturales, con daños económicos totales por un total estimado de 86 millones de dólares. Además, la pérdida de vidas humanas durante estos eventos ascendió a 249 personas.

Con apenas 75,517 kilómetros cuadrados de superficie, una línea costera de casi 2,500 kilómetros y 1,518 islas, islotes y cayos, el país se ha consolidado como un territorio altamente vulnerable a los efectos conocidos del cambio climático, como las variaciones en los patrones de precipitación, aumentos de temperatura, ascenso del nivel del mar, y otros impactos asociados como la salinización de acuíferos y pérdida de biodiversidad.

Panamá ocupa el puesto 14 entre los países más expuestos a múltiples peligros según la superficie terrestre. El país tiene el 15 % de su área total expuesta y el 12.5 % de su población total es vulnerable a dos o más peligros asociados al clima y ocupa el puesto 35 entre los países con el porcentaje más alto de población total considerada en riesgo de mortalidad relativamente alto por múltiples amenazas.

Las condiciones socioeconómicas del país agravan la situación de vulnerabilidad posicionando a las poblaciones en condición de pobreza y pobreza extrema en una doble desigualdad (CEPAL-2020)⁴², posicionó a **Panamá** en el puesto número 8 de América Latina en condiciones de pobreza extrema y afirma que, si las acciones de adaptación no alcanzan las comunidades con menores recursos, su condición de pobreza aumentará, debido a pérdidas de infraestructura e interrupción de las actividades de subsistencia como lo son el turismo de bajo impacto, la pesca y la agricultura.

Los efectos de la actual pandemia han incidido negativamente y con fuerza en ese sector de la población que además coincide con estar distribuida en áreas marginales, entornos rurales o comunidades autóctonas y de difícil acceso, por la geografía del país.

En esas áreas se registran, además, las mayores incidencias de las variaciones en los patrones de precipitación, que se presentan como eventos de lluvias extremas y tienen como consecuencia inundaciones. Por otra parte, se ha observado que los valores de precipitación ocurren en un menor periodo de tiempo, es decir, lluvias más intensas que duran menos, lo que resulta en la saturación del suelo, provocando desastres como deslizamientos de tierra, que sumado a los cambios de uso de suelo y la deforestación, agravan la situación de las poblaciones precarias.

El aumento en la intensidad de las lluvias tiene potenciales impactos en la salud pública. Estudios científicos muestran una asociación entre el cambio climático y el riesgo de enfermedades, por la incidencia de las variaciones meteorológicas con una mayor abundancia de vectores patógenos.

⁴¹ Tomado del Análisis de vulnerabilidad ante la crisis climática y parte de las negociaciones sobre la materia ante la Convención Marco del Clima de la ONU. <https://observatoriop10.cepal.org/es/paises/panama>

⁴² https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45677/1/S1900711_es.pdf

El IPCC, en su Quinto Informe de Evaluación⁴³, declaró que las tormentas tropicales tienden a intensificarse y que Panamá pasará a ser un país altamente en riesgo ante eventos ciclónicos. En el año 2020, más de 320 familias perdieron sus hogares en las provincias de **Chiriquí, Bocas del Toro y Veraguas**, debido a los efectos indirectos del Huracán ETA.

Otros de los impactos relacionados a las variaciones en la precipitación son la intensificación de las sequías que se traducen en la extensión de la temporada seca, provocando pérdidas en el sector agrícola y vulnerando el servicio de acceso a agua potable y la salud humana, otro efecto directo en el grupo de población más afectado por la pandemia y la crisis económica que ha provocado.

La intensificación de sequías, así como los eventos extremos de precipitación, se ven aún más por la inestabilidad de los fenómenos El Niño y La Niña, observándose que los eventos de enfriamiento de las masas oceánicas conocidos como La Niña, han disminuido, mientras que El Niño ha aumentado, resultando en una reducción de las precipitaciones durante esta fase climática.

Como referencia inmediata, solo durante el periodo 2015-2016, el fenómeno de El Niño provocó pérdidas agrícolas en Panamá que superaron los 70 millones de dólares, afectando la producción de alimentos y la cría de animales.

Por otro lado, El Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, en su reciente estudio “Efectos del cambio climático en las costas de América Latina y el Caribe”, resalta los efectos de la elevación del nivel del mar en las costas del Atlántico y el Pacífico para la región, y Panamá aparece entre los países altamente vulnerables ante la intensificación de los oleajes, debido a tormentas extremas, con riesgo para las poblaciones costeras mayoritariamente rurales y dependientes de las actividades económicas costeras.

También se prevé una intensificación en las tormentas tropicales del Atlántico Norte que, sumado con un posible aumento de un metro del nivel del mar, ocasionarían una fuerte erosión costera y daños a las infraestructuras costeras y marinas. La tasa de erosión se proyecta en aumento especialmente para la zona indígena del **Archipiélago de Kuna Yala y las provincias de Bocas del Toro y Colón**. No solo los asentamientos humanos están en riesgo por eventos de origen hidrometeorológico y el aumento del nivel mar, sino también la **Biodiversidad**.

Según el PNUMA (2010)⁴⁴, Panamá es uno de los países de América Latina con un mayor número de especies de plantas amenazadas, debido a la pérdida de hábitat y a los cambios de uso de suelo. Así mismo, los eventos de blanqueamiento de corales han incrementado dramáticamente desde la década de los 80, principalmente debido al aumento de temperaturas de la superficie del mar, una reducción de la cobertura nubosa, aumento en la temperatura del aire y aumento en la presión atmosférica, dando como resultado la pérdida de la mayoría de los corales de la Bahía Almirante, en Bocas del Toro, en el Caribe panameño. También, la salinización de los océanos traerá consigo la pérdida de ecosistemas de bosque de mangle (la bahía de Panamá es un importante sitio Ramsar), dejando al descubierto zonas costeras, aumentando el riesgo y vulnerabilidad por erosión.

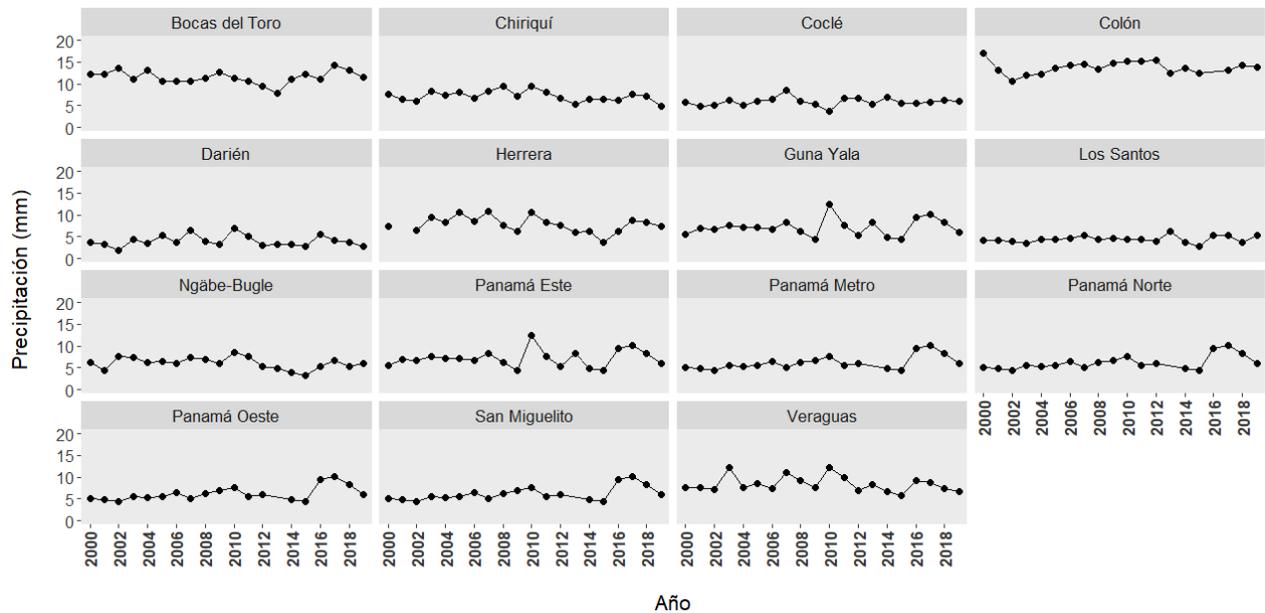
⁴³ IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf (Climático, 2014)

⁴⁴ <https://www.cbd.int/doc/world/pa/pa-nr-04-es.pdf>

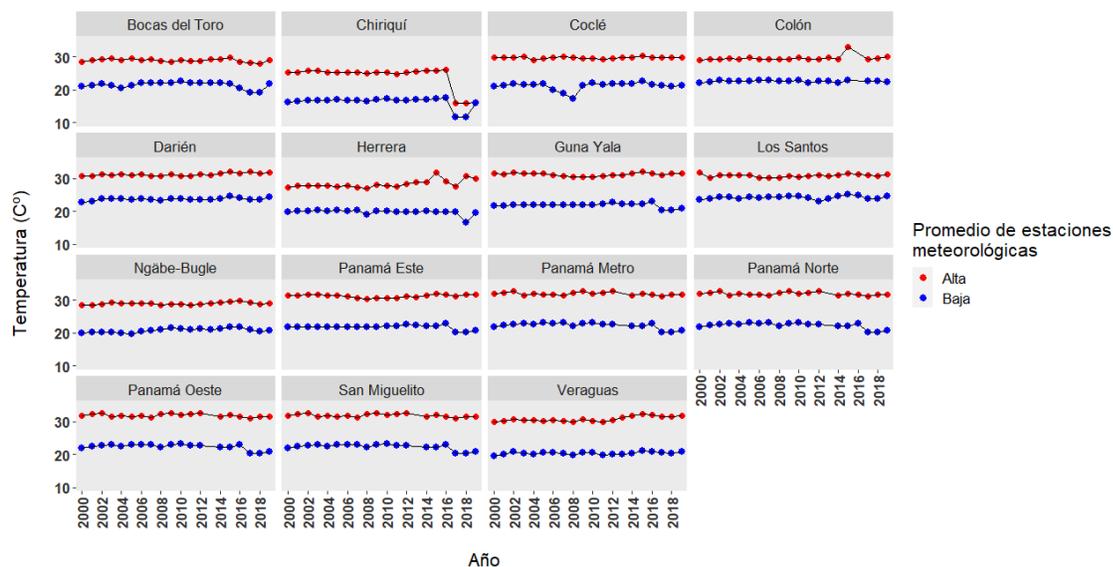
Panamá, uno de los tres únicos países carbono negativos del mundo, junto con Bután y Surinam, ha comprometido la conservación de una importante extensión de su territorio y sus recursos a mantener ese balance que compensa la emisión de gases de efecto invernadero. Además, está sentando las bases para aumentar hasta un 70% la energía renovable para 2050 y reforestar cerca de 50,000 hectáreas en todo el país para el mismo año, aumentando su capacidad de sumidero en unas 2.6 millones de toneladas.

El clima en Panamá es tropical, extraordinariamente acusado en las tierras bajas. Posee dos estaciones perfectamente diferenciadas: el verano, desde mediados de diciembre hasta mediados de abril; y el invierno, durante los meses restantes. Por la disposición de sus montañas, las vertientes del Caribe reciben gran cantidad de lluvias anuales y, por tanto, tienen una espléndida vegetación, pero en la costa del Pacífico escasean los árboles formándose verdaderas sabanas herbáceas. En nuestro país el promedio de precipitación pluvial de cada región de Salud según datos de ETESA entre los años 2000-2019 ha sido muy variado (Gráfica N°12), debido a fenómenos atmosféricos que han ocasionado grandes sequías en nuestro país.

Gráfica N°12. Promedio de Precipitación Pluvial de cada región de Salud, Años 2000-2019. Fuente (ETESA).

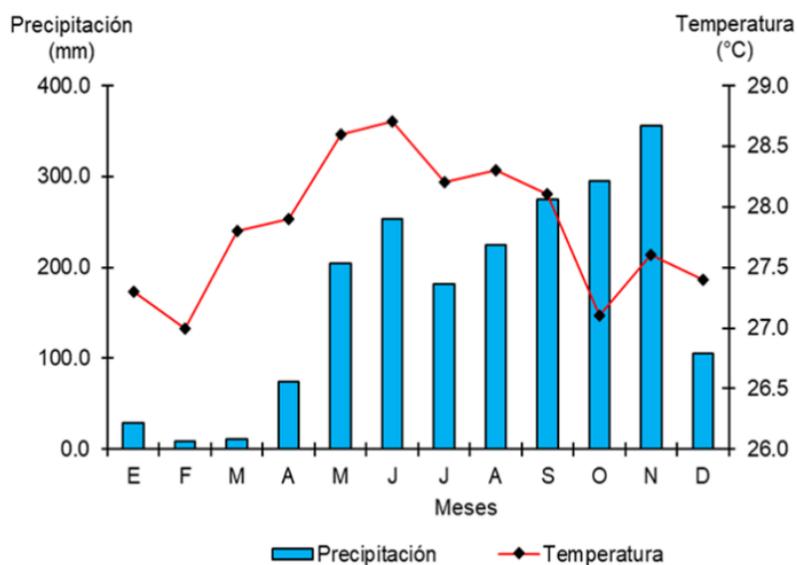


Gráfica N°13. Promedio de Temperatura alta y baja cada región de Salud, Años 2000-2019. Fuente (ETESA).



Según datos suministrado a través de ETESA, el promedio de temperatura alta y baja de cada región de salud entre los años 2000-2019 han variado a pasar el tiempo. En la región de Chiriquí los datos solo muestran en el 2019 la estación de los naranjos por falta de data en las demás estaciones de esa región.

De acuerdo con la Estación Meteorológica de Tocumen, en el 2019, la máxima precipitación pluvial se registró en noviembre con 570.6 milímetros. Además, la más alta lectura de temperatura se observó en marzo con 35.4 °C. El 100% de humedad relativa se dio de mayo a diciembre del 2019. La máxima presión atmosférica registró lectura de 1015.6 milibares, en enero; mientras que febrero marcó la velocidad máxima del viento con 22 nudos en dirección noroeste.



Gráfica N°14. Precipitación y Temperatura por meses. Años 2015-2019. Fuente: Panamá en Cifras 2015-2019. INEC.

Visión 20-30 Sostenibilidad Ambiental.

Para el 2030 Panamá habrá puesto en marcha tanto las políticas y acciones en seguridad hídrica como las relacionadas con los compromisos del Acuerdo de París, en cuanto al cambio climático y habrá alcanzado las metas establecidas de generación energética por fuentes naturales renovables⁴⁵. En su vinculación con los ejes estratégicos, “Buena vida para todos” y “Crecer más y mejor”, las políticas ecosostenibles habrán asegurado agua potable y saneamiento para toda la población y se habrá incorporado un componente de protección y conservación del recurso natural, en todos los proyectos de inversión del Estado panameño.

Una nueva visión del proceso de desarrollo armónico con el ambiente es necesario para mantener y sostener la ventaja comparativa y competitiva del país. Cualquier tipo de progreso que se impulse debe garantizar la sostenibilidad de los recursos y el bienestar, ante el impacto del cambio climático.

Los primeros contactos entre el cambio climático y la forma de crecimiento económico en Panamá muestran que el país tiene un sinnúmero de tareas pendientes que merecen una atención integral. La sostenibilidad ambiental, ahora como criterio normativo, redefine el orden económico en tanto condición para la sobrevivencia humana y para lograr un desarrollo durable fomentando valores sociales, armónicos con las bases mismas de la producción. Es decir, reconoce que debe armonizarse el progreso técnico y la sustitución de recursos escasos por otros más abundantes, con el aprovechamiento de espacios aún no saturados por el crecimiento de la población y la producción.

Resultados del Análisis de la vulnerabilidad en Panamá por Regiones de Salud

La adaptación al cambio climático es un proceso iterativo de gestión de riesgos con múltiples retroalimentaciones. El riesgo de los impactos relacionados con el clima es el resultado de la interacción de los peligros relacionados con el clima (incluidos los fenómenos peligrosos y tendencias) con la vulnerabilidad y exposición de los sistemas humanos y naturales. Los cambios en el sistema climático (izquierda) y los procesos socioeconómicos, incluidas la adaptación y la mitigación (derecha) son factores que impulsan los peligros, la exposición y la vulnerabilidad.

La adaptación es "el proceso de ajuste al clima real o esperado y sus efectos". En los sistemas humanos, la adaptación tiene como objetivo reducir o evitar riesgos (Doufexi et al., 2004). La adaptación de la salud al cambio climático se puede clasificar en tres formas. La adaptación incidental está asociada con acciones tomadas dentro del sector de la salud que ayudan a la adaptación al cambio climático, pero no se entregan para este propósito expreso. Las actividades de adaptación lineal son respuestas a amenazas climáticas específicas mediante la implementación de prácticas adaptativas que permiten que los sistemas de salud respondan a los riesgos identificados. Por último, la creación de resiliencia se trata de cambios en todo el sistema que mejoran la capacidad de un sistema y una sociedad para hacer frente al cambio climático.

El análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático se realizó mediante la evaluación de la **exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa de las Regiones Sanitarias del país**. El propósito fue determinar la capacidad del sistema y sus componentes para identificar eficientemente los impactos ante la amenaza del riesgo actual del clima⁴⁶. (Ambiente, 2020).

⁴⁵ <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-estrategico-nacional-con-vision-de-estado-pen-panama-2030>

⁴⁶ Guía Técnica de Cambio Climático- Ministerio de Ambiente.

La realización del análisis de vulnerabilidad categoriza aquellas zonas geográficas más vulnerables a los impactos por cambio climático, es importante tomarla en cuenta como línea base, para definir y aplicar medidas de adaptación correspondientes, a nivel nacional en todas las Regiones Sanitarias de Salud del país. También es imperante concretar a través de esta, que el país desarrolle Planes de Intervención con acciones eficaces y oportunas a los Riesgos de la Variabilidad Actual del Clima y el Cambio Climático ya definidos que afectan directamente la Salud Humana.

La intervención intensificada en las áreas de abordaje ya priorizadas es necesario. Es imperante retomar, todas las acciones desde ya, esto permitirá conocer los riesgos y prepararse proactivamente.

Desde este preámbulo, presentamos los Primeros Avances en Salud y los Resultados del Análisis de la vulnerabilidad en Panamá por Regiones de Salud, con base a la Variabilidad Actual del Clima y el Cambio Climático y riesgo a la Salud Humana.

Para el presente Análisis, se empleó el concepto utilizado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático IPCC, en su Cuarto Informe de Evaluación, en donde la vulnerabilidad es el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente ante los efectos adversos del cambio climático.

La vulnerabilidad es una función de carácter y de magnitud, donde la tasa de variación climática a la que está expuesto un sistema, es representada por tres elementos importantes: **exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.**

En el análisis de vulnerabilidad identificamos los peligros a los que se está expuesto el país, también la resiliencia y el potencial de respuesta efectiva que tiene un sistema. Los primeros componentes de exposición y sensibilidad representan los impactos, y la capacidad adaptativa, es la medida que en que se pueden reducir los daños y pérdidas por impactos conocidos.

$$V = I - CA$$

$$V = (S+E) - CA$$

"V" es la Vulnerabilidad; "I" es el Impacto; "S" es la sensibilidad; "E" es la exposición y "CA" es la Capacidad Adaptativa.

La exposición se interpretó por el peligro al que está expuesto o "la naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas"; **La sensibilidad** se interpretó describiendo las condiciones humanas existentes que agravan la exposición, y **La Capacidad Adaptativa** se interpretó describiendo el potencial que tiene un sistema de implementar medidas de adaptación eficaces que minimicen el riesgo producto de los impactos, para aprovechar sus oportunidades, o hacer frente a sus consecuencias.

Se categoriza en el análisis, la Sensibilidad; la Exposición y la Capacidad Adaptativa de acuerdo con las variables climáticas: Efectos Relacionados al Cambio Climático y Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático.

Las descripciones y criterios orientadores, para categorizar estas variables fueron:

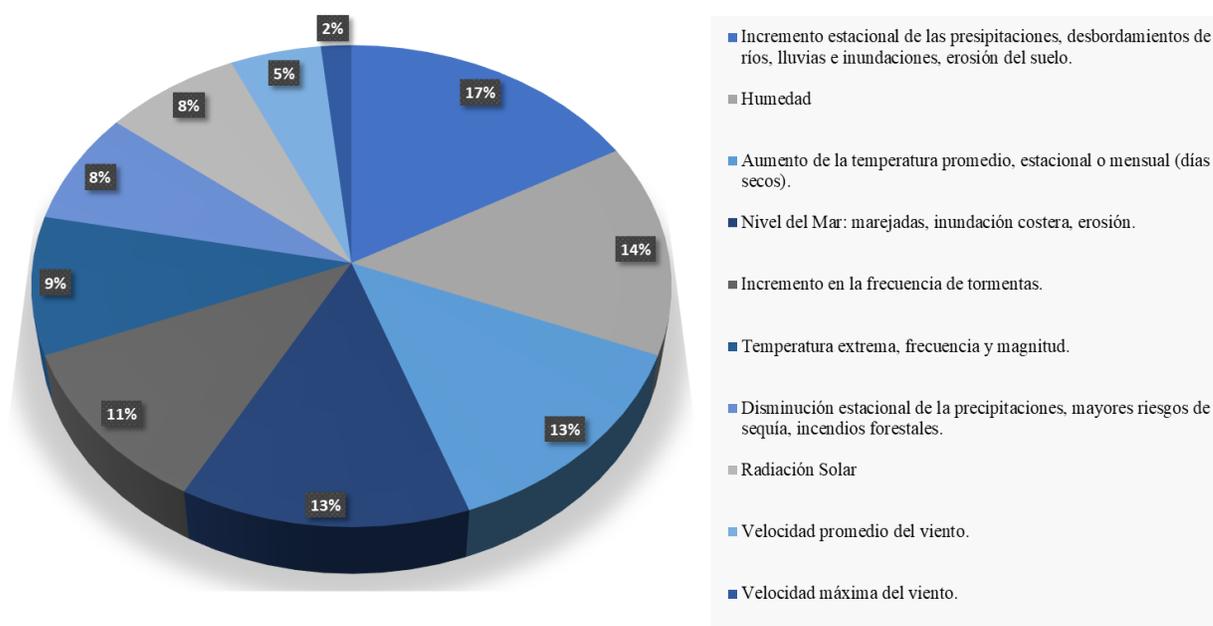
Alta: Las variables climáticas pueden tener un impacto significativo.

Media: Las variables climáticas pueden tener un ligero impacto.

Baja: Ninguna variable climática parece tener efecto. Para el análisis de Capacidad Adaptativa esta descripción actúa inversamente proporcional a su descripción.

Se utilizó sistema para la supervisión remota del análisis, monitoreo y evaluación (M&E) a través de la herramienta Kobo, para la obtención geoespacial de la información de las regiones sanitarias del país.⁴⁷

Gráfica N°14. Efectos al Cambio Climático



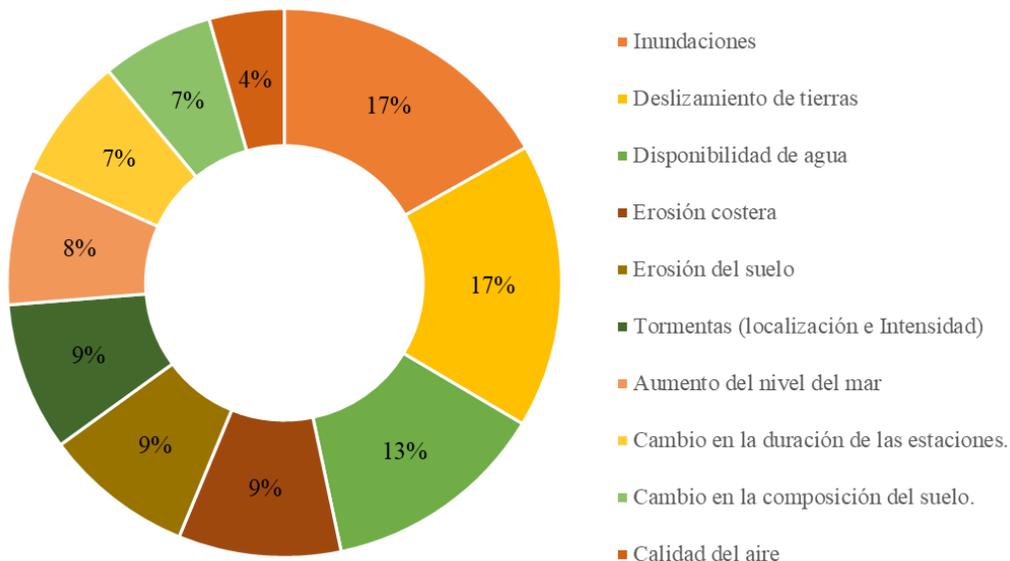
Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

Resultados

- 17 % considera criterio de: Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamiento de ríos, lluvias e inundaciones y erosión del suelo.
- 14 % considera criterio de Humedad.
- 13 % considera criterio con base a: Aumento del nivel del mar y al aumento de la temperatura promedio estacional.

⁴⁷ Facilitado por Fragility, Conflict and Violence Global Themes del Banco Mundial Apoyado por Korea Trust Fund for Economic and Peacebuilding Transition. <https://kf.kobotoolbox.org/#/forms/aYc8cK2cFqyaz6rFiTvWtm/landing>

Gráfica N°15. Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático



Fuente: KoboToolbox. MINSA 2021.

Resultados:

- 17 % considera criterio con base a: Deslizamientos de tierra e inundaciones.
- 13 % considera criterio con base a la disponibilidad del agua.
- 9 % considera criterio con base a: Tormentas, erosión del suelo y costera.

Otros efectos relacionados a considerar son: la acidificación del mar, en cuanto a los efectos secundarios y amenazas por el Cambio Climático: es el cambio en el ecosistema marino, alteración de la población de algas, plancton y corales, específicamente en área de la Comarca Ngäbe Büglé. Así como, la deforestación que conlleva la fragmentación de ecosistemas y pérdida de la diversidad de especies, generando factores de riesgo para transmisión de enfermedades de origen zoonótico.

Tabla N°10. Variables Climáticas Impulsadoras de Riesgo

| Variables Climáticas Impulsadoras de Riesgo | Exposición | Sensibilidad | Capacidad Adaptativa (mejoras) |
|---|------------|--------------|--------------------------------|
| Temperatura promedio anual estacional o mensual | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Humedad | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Velocidad promedio del viento. | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Precipitación disminución extremo de lluvias. | ALTA | MEDIA | BAJA |
| Velocidad máxima del viento. | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Radiación Solar | MEDIA | ALTA | BAJA |

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021

- 1.2 % considera criterio de Exposición Alta, a las Precipitaciones (lluvias); 98.2 % con criterio de Exposición Media para las demás variables impulsadoras de riesgo.
- 98.2 % considera criterio de Sensibilidad Alta a: la temperatura promedio anual, humedad, velocidad máxima y promedio del viento y la radiación solar.
- 100 % considera criterio de Capacidad Adaptativa Baja.

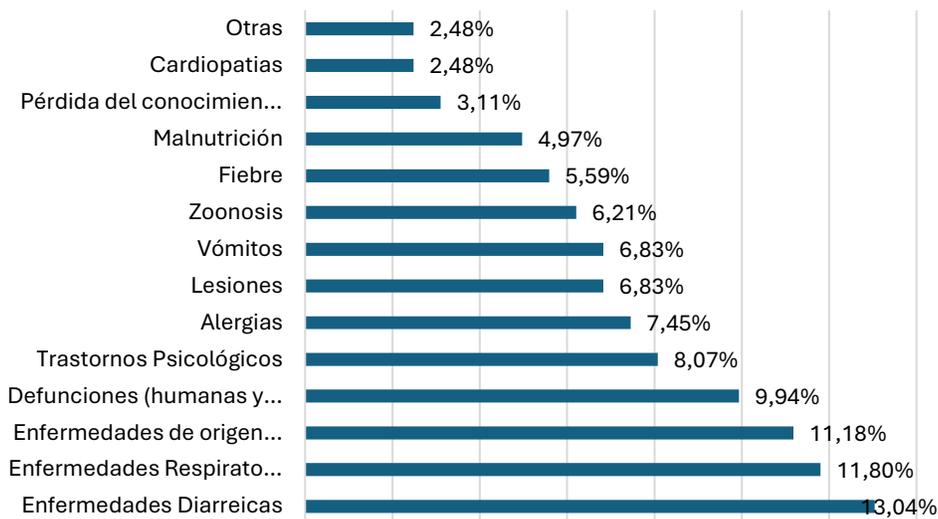
Tabla N°11. Variables Climáticas de Efectos Secundarios y Amenazas

| Variables Climáticas de Efectos Secundarios y Amenazas | Exposición | Sensibilidad | Capacidad Adaptativa (mejoras) |
|---|-------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Cambio de composición del suelo. | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Cambio en la duración de las estaciones | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Disponibilidad del agua. | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Aumento del nivel del mar. | ALTA | MEDIA | BAJA |
| Erosión costera. | ALTA | MEDIA | BAJA |
| Tormentas (localización e intensidad). | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Deslizamiento de tierra. | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Calidad del aire. | MEDIA | ALTA | BAJA |
| Inundaciones | ALTA | MEDIA | BAJA |
| Erosión del suelo. | ALTA | MEDIA | BAJA |

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021

- 4 % considera criterio de Exposición Alta: al aumento del nivel del mar, erosión costera, inundaciones y erosión del suelo. 96 % considera criterio de Exposición Media, para las demás variables secundarias.
- 4 % considera criterio de Sensibilidad Alta: al Cambio de composición del suelo, cambio en la duración de las estaciones, disponibilidad del agua, tormentas, deslizamientos de tierra y calidad del aire. 96 %, considera criterio de Sensibilidad Media, para las demás variables secundarias.
- 100 % considera criterio de Capacidad Adaptativa Baja.

Gráfica N°16. Impacto a la Salud - Consecuencias de la Variabilidad del Clima y el Cambio Climático.



Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

- 13% corresponde a las enfermedades Diarreicas.
- 12% corresponde a las Enfermedades de origen vectorial y enfermedades respiratorias.
- 9% corresponde a las defunciones humanas y animal.
- Se consideran otras enfermedades que impactan: Golpe de Calor, Pio dermitis y de índole social la Pobreza.

Georreferenciación de las Regiones Sanitarias de Panamá

Tabla N°12. Resultados por Regiones de Salud, Distritos, Corregimientos y Comunidades, georreferenciadas en su mayoría, según riesgo y vulnerabilidad climática. Priorizados.

| Provincia/Región de Salud | Distritos | Corregimientos | | | Comunidades | | |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| Bocas del Toro | Almirante | | Barrio una Milla | | Finca 11 | California | |
| | Bocas del Toro | | | | Finca 31 | | |
| | Changuinola | | | | Barriada 14 de abril | | |
| | Chiriquí Grande | | | | La Mesa | | |
| Coclé | Río Hato | Chiriquí Arriba | El Palmar | Barrios Unidos | Caña Blanca | Las Lomas | El Salado |
| | Antón | Toabré | La Pava | Pocri | Santa Lucía | Ventorrillo | Chiriquí Arriba |
| | La Pintada | Piedras Gordas | Virgen del Carmen | Pajonal | Barrigón | Matamoros | Sofre |
| | Ponomé | | | | Coclé Sitio | Farallón | |
| Colón | Chagres | Río Indio | San José del General | | Río Indio | Nombre de Dios | |
| | Colón | Miguel de la Borda | Nombre de Dios | | Miguel de la Borda | María Chiriquita | |
| | Donoso | Palmas Bellas | Cuango | | Palmas Bellas | Cuango | |
| | Portobelo | Chagres | Miramar | | Chagres | Miramar | |
| Chiriquí | Santa Isabel | Buena Vista | Portobelo | | San José del General | | |
| | Omar Torrijos | María Chiquita | | | Buena Vista | | |
| | Alanje | Nuevo Mexico | David Cabecera | | Nuevo Mexico | Bajo Lino | Horqueta |
| | Baru | Divalá | Cerro Punta | | Divalá | Palo Alto | |
| Darién | Boquete | Rodolfo Aguilar Delgado | | | Manaca Civil | Doleguita | |
| | David | Puerto Armuelles | | | San Bartolo | Bambito | |
| | Tierras Altas | Los Naranjos | | | Bajo Mono | Nueva Suiza | |
| | Chepigana | | Santa Fe | Yaviza | Meteti | El Real | |
| Emberá | Pinogana | | Zapallal | El Real | Jaqué | Cucunati | |
| | Santa Fe | | Lajas Blancas | Garachiné | La Palma | | |
| Herrera | Sambú | | | | | | |
| | Chitre | Santa María | Chepo | La Unión | Bahía Honda | Quebrada del Ciprián | |
| | Las Minas | El Rincón | Quebrada el Ciprián | | Esquiguita | El Rosario | |
| | Ocu | Pesé | Quebrada el Rosario | | El Potrero | Soberanía | |
| Los Santos | Pese | El Barrero | Soberanía | | Rincón Hondo | Santa Ediviges | |
| | Santa María | Las Cabras | Santa Ediviges | | Santa María | La Unión | |
| | Macaracas | Macaracas | | | La mesa de las Cañas | | |
| | Pedasi | Pedasi | | | El Bebedero | | |
| Panamá Este | Pocri | Pocri | | | Pedasi | | |
| | Tonosí | Tonosí | | | | | |
| | Balboa | El Llano | San Martín | | El Llano | Martín Pérez | Sector 3 y 4 |
| | Chepo - Represa Hidroeléctrica | Chiman Cabecera | Chepo | | Chiman | Guacuco | |
| Panamá Metro | Chiman | Cañitas | Margaritas | | Cañitas | Carriazo | |
| | Panamá (Pacora y San Martín) | Tortí | | | Río Indio | Olimpia | |
| | | San Miguel | | | San Miguel | Loma del Río | |
| | Panamá | Juan Díaz | Ancón | San Felipe | Boca la Caja | | |
| Panamá Norte | | Parque Lefevre | Las Mañanitas | San Francisco | Chorrillo | | |
| | | Tocumen | Panamá Viejo | Bella Vista | | | |
| | | Curundú | Calidonia | | | | |
| | Panamá | Chilibre | | San Juan de Pequeñi | Quebrada Ancha | Plaza Valencia | Nueva Libia |
| Panamá Oeste | | Ernesto Córdoba Campos | | Tranquilla, Paraiso de Chilibre | El Najú, San Pablo | Santa Teresa | La Cabina |
| | | Alcalde Díaz | | Emberá Drua y Emberá Purú | La Reforma | Las Lajas, Villa María | Camelia |
| | | Las Cumbres | | La Esperanza | Nuevo Caimitillo | Chilibrillon, Nuevo Mexico | Tierra Prometida |
| | Arraijan (Sin Veracruz) | Los Llanitos | Puerto Caimito | Mata Ahogado | Jordanal | | |
| San Miguelito | Capira | La Laguna | Barrio Colón | Los Llanitos | Kosovo | | |
| | Chame | Punta Chame | Arraijan Cabecera | Punta Chame | Masatranto Final | | |
| | La Chorrera | Campana | Burunga | La Laguna | Burunga | | |
| | San Carlos | El Cacao | Ciri Grande | Ciri Grande | Río Indio Centro | | |
| Veraguas | San Miguelito | Belisario Porras | Victoriano Lorenzo | | Los Andes 1 y 2 | Roberto Durán | Gelabert |
| | | Amelia Denis de Icaza | | | Paraiso | Tinajitas | Samaria |
| | | Arnulfo Arias | | | El Crisol | Altos de la Torre | Monte Oscuro Final |
| | | Omar Torrijos | | | Sector 28 Fátima | 9 de enero | Pan de Azúcar |
| Guna Yala | | Belisario Frías | | | Sector 30 Veranillo | San Antonio | |
| | Cañazas | Quebro | Santiago Cabecera | | Arenas, Calle IMA | Barriada La Hilda | Río Veraguas |
| | Mariato | Flores (Mariato) | San Martín | | Cascajilloso | Río Luis | Bahía Honda |
| | Santa Fe | San José (Soná) | | | Barriada Jesús Nazareno | Alto Ortiga | Barriada el Lago |
| Ngöbe Bugle | Santiago | Calovébora (Santa Fé) | | | Calle Décima | Río Guazáro | Barriada Omar Torrijos |
| | Sona | Cerro de Plata (Cañazas) | | | San Martín IVU | Calovébora | Don Bosco |
| | Comarca Kuna Yala | Narganá | Tubualá | | Armila | Carreto | Musucum |
| | | Ailigandí | Puerto de Obadía | | Anachucuna | Navagnadi | Achutupu |
| Besiko | | | | | Ustupu y Tikantiki | Maguebhandi | Cangandi |
| | Besiko | Soloy | Chichica | Piedra Roja | Soloy | Kusapin | Ratón |
| | Kankintu | Kankintu | Roká | Río Chiriquí | Kankintu | Río Chiriquí | Guayabito |
| | Kusapin | Kusapin | Jadebery | Guayabito | Quebrada Ancha | Kuerima | Cerro Banco |
| Müna | | | | | | | |
| | Nole Duima | | | | | | |

Fuente: Base de datos KoboToolbox.

Enfermedades Transmitidas por Vectores, Bacterias y Parásitos

Las condiciones ambientales cambiantes también están aumentando la transmisión de muchos patógenos transmitidos por el agua, el aire, los alimentos y los vectores. Aunque el desarrollo socioeconómico, las intervenciones de salud pública y los avances en la medicina han reducido la carga mundial de transmisión de enfermedades infecciosas, el cambio climático podría socavar los esfuerzos de erradicación.

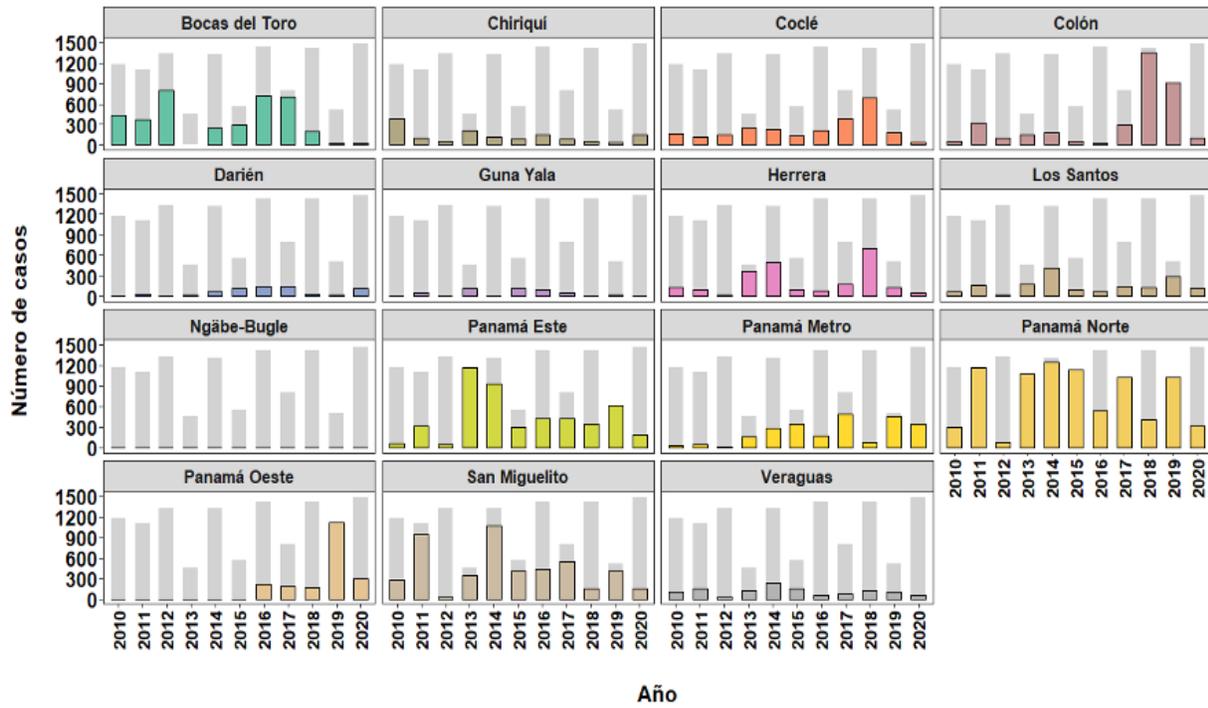
Las condiciones ambientales están cambiando debido al cambio climático, la competencia del vector determinada genéticamente no se verá afectada, pero la capacidad vectorial puede cambiar drásticamente y proporcionar condiciones que sean más favorables para la transmisión del brote. La capacidad vectorial es una función de la densidad del vector, que está fuertemente relacionada con los patrones de lluvia en el caso de los mosquitos de la supervivencia del vector relacionada con la temperatura y la humedad.

A continuación, realizaremos una descripción de algunas de las enfermedades relacionadas al cambio climático en nuestro país, después de realizar una revisión bibliográfica e información suministrada por el departamento de epidemiología y el departamento de Registros y Estadísticas de Salud del MINSA.

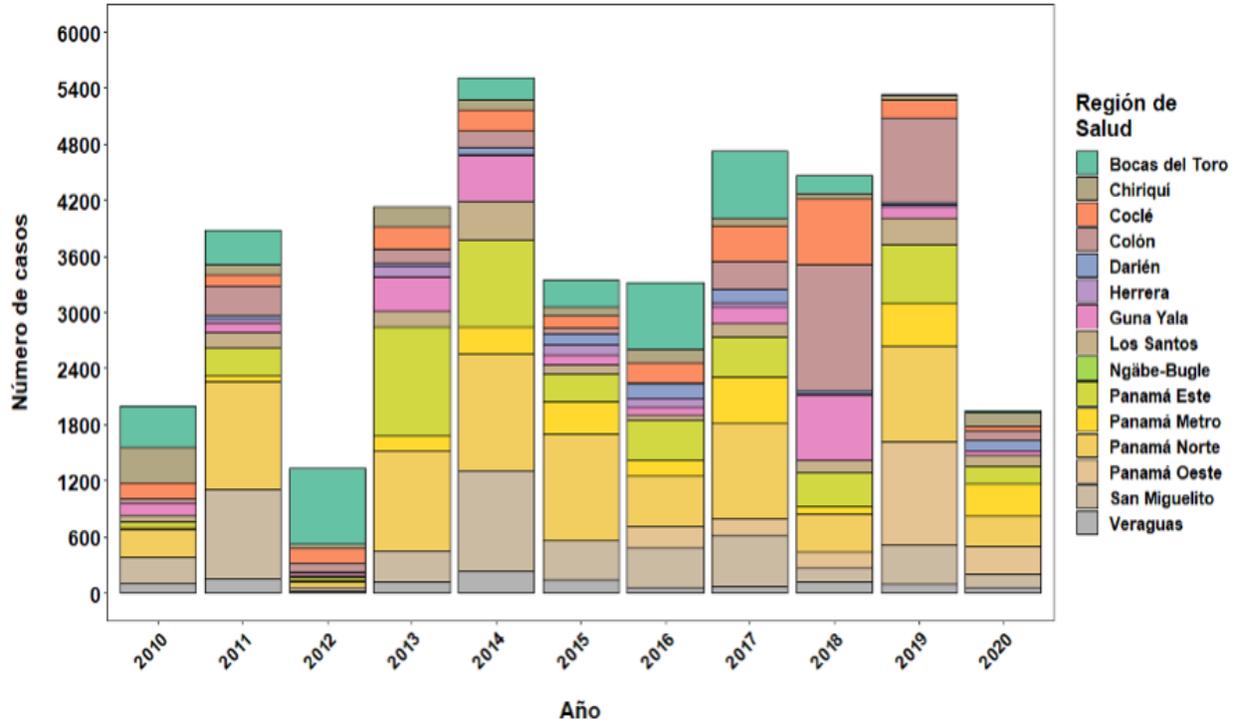
El potencial epidémico del virus del dengue, el virus del Zika y el virus chikungunya, que actualmente afectan principalmente a las poblaciones de América Central, América del Sur, el Caribe, África y el sur de Asia, aumentó a nivel mundial, con una tasa de reproducción básica del 13% para la transmisión por *Anopheles aegypti* y 7% para transmisión por *Anopheles albopictus* en comparación con la década de 1950. El mayor aumento relativo en la tasa de reproducción básica de estos arbovirus se observó en los países del grupo de IDH muy alto, sin embargo, las personas del grupo de IDH bajo se enfrentan a la mayor vulnerabilidad a estos arbovirus.

En nuestro país en los últimos 10 años (2010-2019) las regiones de Bocas del Toro, Panamá Norte, Panamá este, Panamá Metro son las regiones con el mayor número de casos de Dengue (Grafica N° 9 y 10). En un reciente estudio publicado por (Valencia et al., 2021) se encontró que en la área metropolitana de existe un coeficiente de correlación entre las variables climáticas y la incidencia del dengue, lo cual muestra relación con el número de casos y precipitaciones de los datos obtenidos de la región metropolitana (Grafica N°17 y 18).

Gráfica N°17. Número de casos anuales de Dengue 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



Gráfica N°18. Número de casos de Dengue por Región de Salud 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.

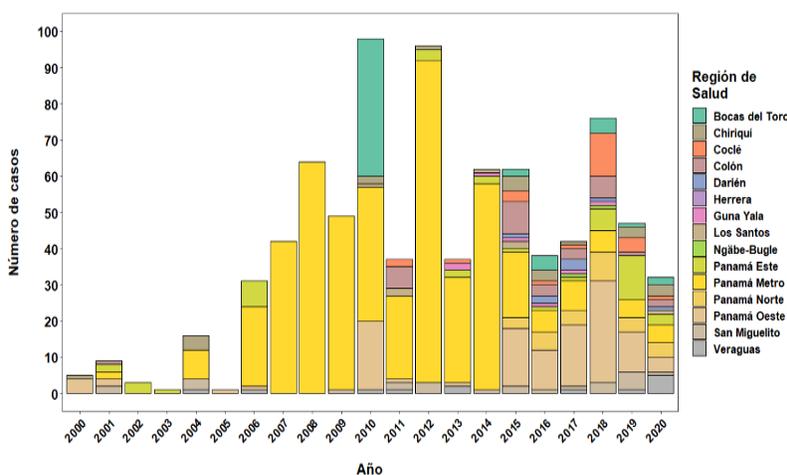


CHAGAS

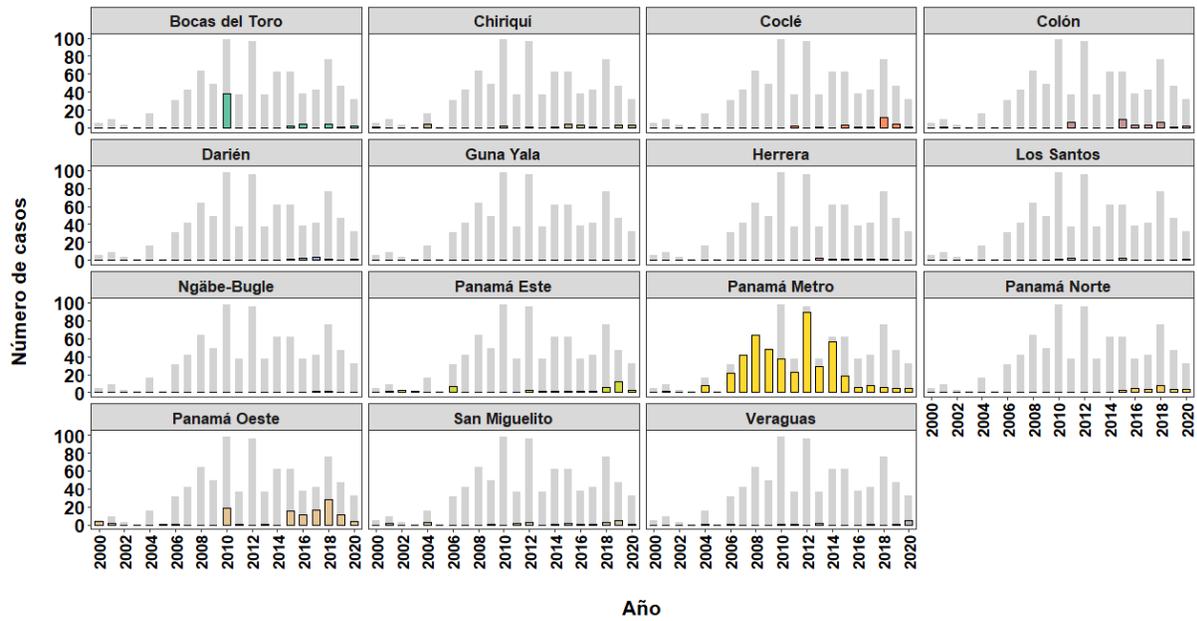
La enfermedad de Chagas, causada por el parásito sanguíneo *Trypanosoma cruzi*, es una de las enfermedades más prevalentes, aunque desatendidas, en las Américas. No obstante, es una enfermedad emergente en algunos lugares de América y Europa. El cambio climático puede tener un papel importante en el resurgimiento de la enfermedad de Chagas, ya que este se ha correlacionado con la temperatura máxima y precipitación durante el mes más seco (Tapia-Garay *et al.*, 2018). El área de transmisión de *T. cruzi* podría aumentar en el futuro debido a los cambios climáticos, independientemente de la condición futura. Es decir que, tanto para escenarios de cambio climático optimistas como pesimistas, el área de riesgo potencial de transmisión de la enfermedad de Chagas aumentaría. Por nuestra parte, los datos analizados para Panamá mostraron similitud con el estudio de Tapia-Garay *et al.* (2018), debido a que encontramos una leve correlación positiva (19%), pero significativa, entre los números de casos y el promedio de temperatura alta (coeficiente de correlación $R = 0.19$, $P < 0.001$, 95% IC 0.08 a 0.30).

(Gráfica N°13). Al observar los datos de temperatura por las distintas regiones de salud, podemos encontrar que existen regiones con elevados promedios de altas temperaturas (Gráfica N°1) y tanto baja como alta incidencia de casos de Chagas (Gráfica N°11 y 12). Esto podría sugerir que la correlación está indirectamente influenciada por la calidad ambiental de aquellas regiones de salud que muestran una alta incidencia de casos y condiciones necesarias para que los vectores (chinch besadores, Insecta: Hemíptera: Triatominae) proliferen con mayor facilidad. Esto invitaría a revisar factores ambientales (como cobertura boscosa, humedad relativa, etc.) vulnerables al cambio climático en las distintas regiones de salud. A pesar de que esta correlación puede tratarse como incipiente (apenas 19%), su significancia es muy valiosa porque sustentaría la necesidad de mejorar las estrategias de detección de la enfermedad. De igual manera, daría pie a que los sistemas de vigilancia de la entidad de salud correspondiente optimicen los boletines epidemiológicos con información más accesible, precisa y local, para cada región de salud. Adicionalmente, esta correlación también puede verse afectada, tanto positiva como negativamente, por la calidad de los datos climáticos colectados, de manera tal que, es igualmente imperante que la colecta de estos datos sea lo más accesible y precisa posible.

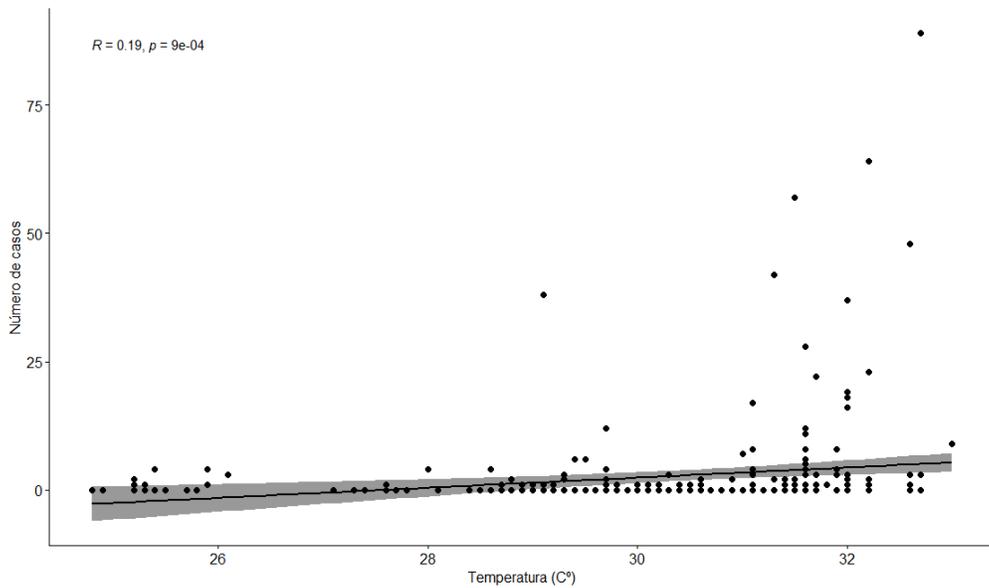
Gráfica N°19. Número de casos anuales de Chagas 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



Gráfica N°20. Número de casos de Chagas por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



Gráfica N°21. Correlación de temperaturas altas y el número de casos de Chagas por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.

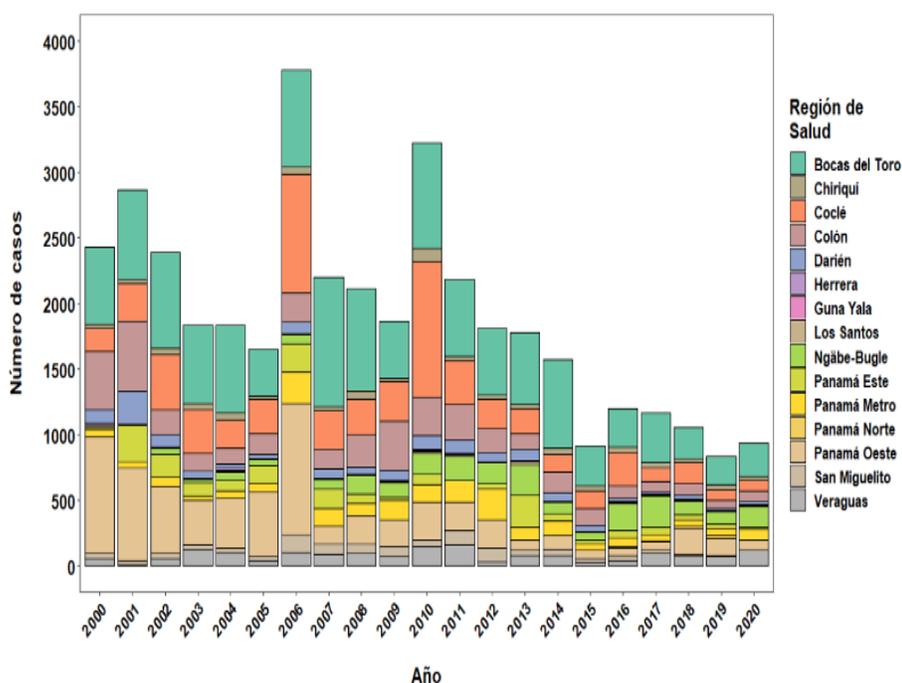


LEISHMANIA

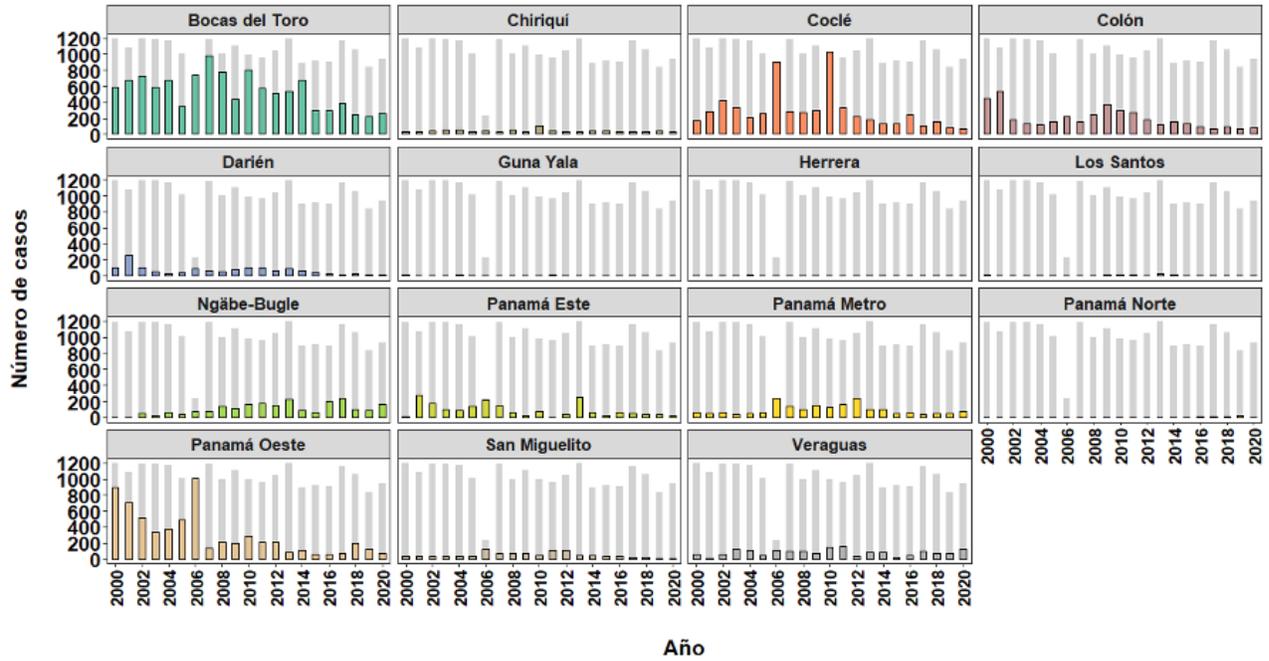
Las enfermedades transmitidas por vectores estrechamente asociados con el medio ambiente, como las leishmaniasis, han sido un argumento habitual sobre el impacto nocivo del cambio climático en la salud pública (Salomón *et al.*, 2012). En Brasil se encontró que la proliferación de la leishmaniasis está fuertemente relacionada con las precipitaciones, es decir, cuanto mayor sea el número de meses con lluvia, mayor es el número de hospitalizaciones de la enfermedad en los meses siguientes (Chrystian Soares *et al.*, 2016). Al igual que en el estudio antes mencionado, los datos analizados para Panamá mostraron una leve correlación positiva (31%), pero altamente significativa, entre los números de casos y el promedio de precipitación (coeficiente de correlación $R = 0.31$, $P < 0.001$, 95% IC 0.20 a 0.41) (Gráficas N°22).

Esta correlación con precipitaciones puede estar vinculada con aquellas regiones de salud de provincias que, por la naturaleza de su ubicación geográfica, son propensas a mayores precipitaciones por periodos prolongados de tiempo y baja estacionalidad, como es el caso de Bocas del Toro, Coclé y Colón. Curiosamente, otras áreas con similar condición no mostraron este mismo patrón, como en Darién, Guna Yala y Ngäbe-Bugle (Gráficas N°23 y 24). Es posible que esto se asocie a múltiples factores, entre los que se consideran: la cantidad de sub-registros, la falta de atención médica constante, e inclusive el uso de la medicina tradicional o automedicación. De igual manera que con la correlación encontrada para la enfermedad de Chagas con la temperatura, es imperante que se optimice la recolección de datos para leishmaniasis. Asimismo, estas correlaciones se comprenderán más claramente a medida que la colecta de datos climáticos sea más eficaz y precisa, de manera tal, que permitan una comprensión más amplia de la influencia de los factores climatológicos en el aumento y distribución de los casos en las distintas regiones de salud del país.

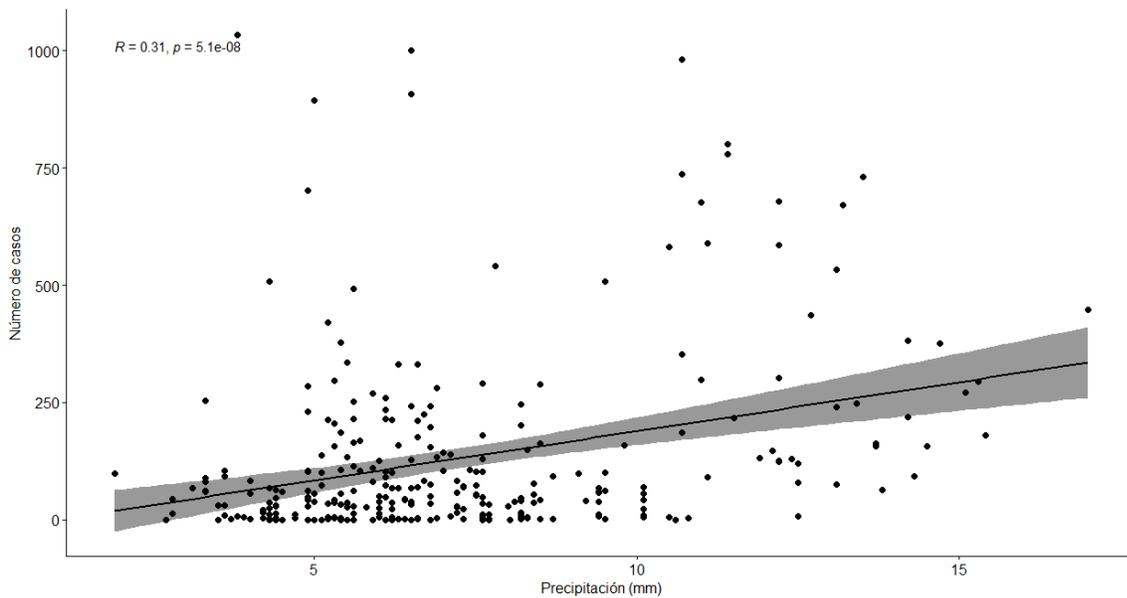
Gráfica N°22. Número de casos anuales de Leishmania 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



N°23. Número de casos anuales de Leishmania por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



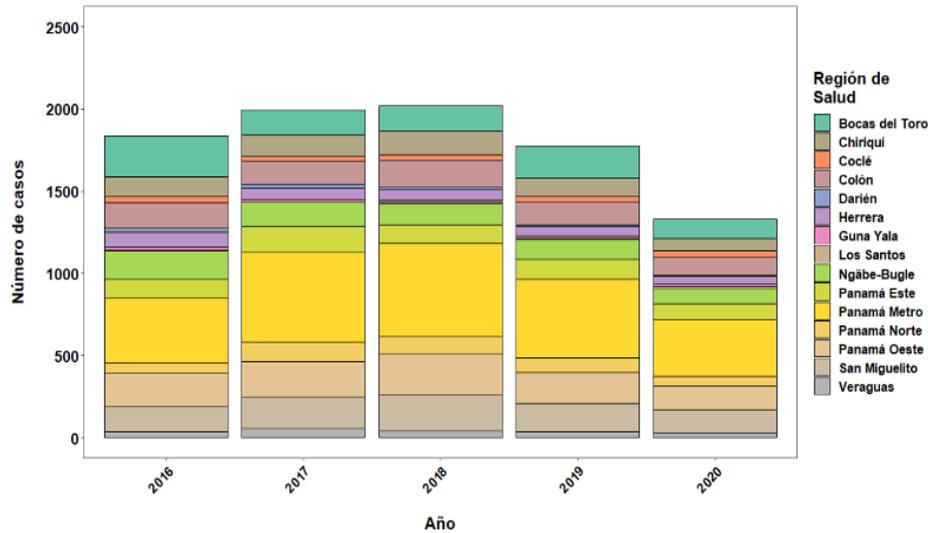
Gráfica N°24. Correlación de precipitación y el número de casos de Leishmania por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



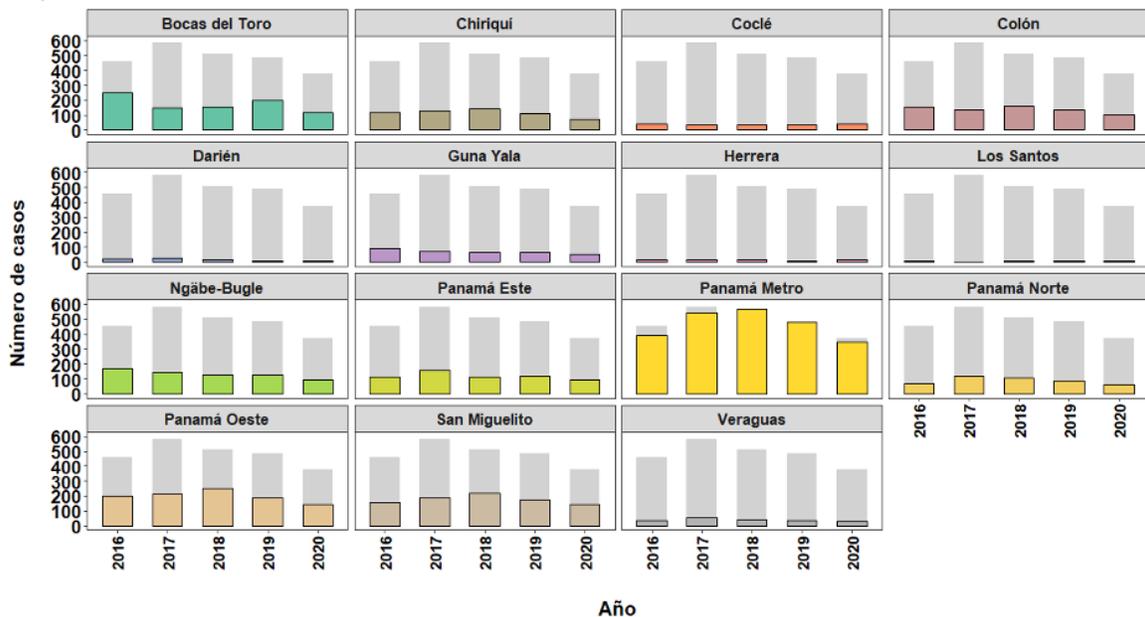
TUBERCULOSIS

El cambio climático afecta la tuberculosis a través de diversas vías: los cambios en los factores climáticos como la temperatura, la humedad y la precipitación influyen en la respuesta del huésped a través de alteraciones en la distribución de vitamina D, radiación ultravioleta, desnutrición y otros factores de riesgo (Maharjan *et al.*, 2021). El aumento de los eventos climáticos extremos induce el desplazamiento de la población, lo que resulta en un mayor número de poblaciones vulnerables y con riesgo de tuberculosis la cual crea un entorno propicio para la transmisión y desarrollo de la tuberculosis activa e interrumpe los servicios de diagnóstico y tratamiento. (Gelaw *et al.*, 2019). En Panamá la región de Panamá Metro ocupa el primer lugar en números de casos por tuberculosis (Gráfica N°25 y 26).

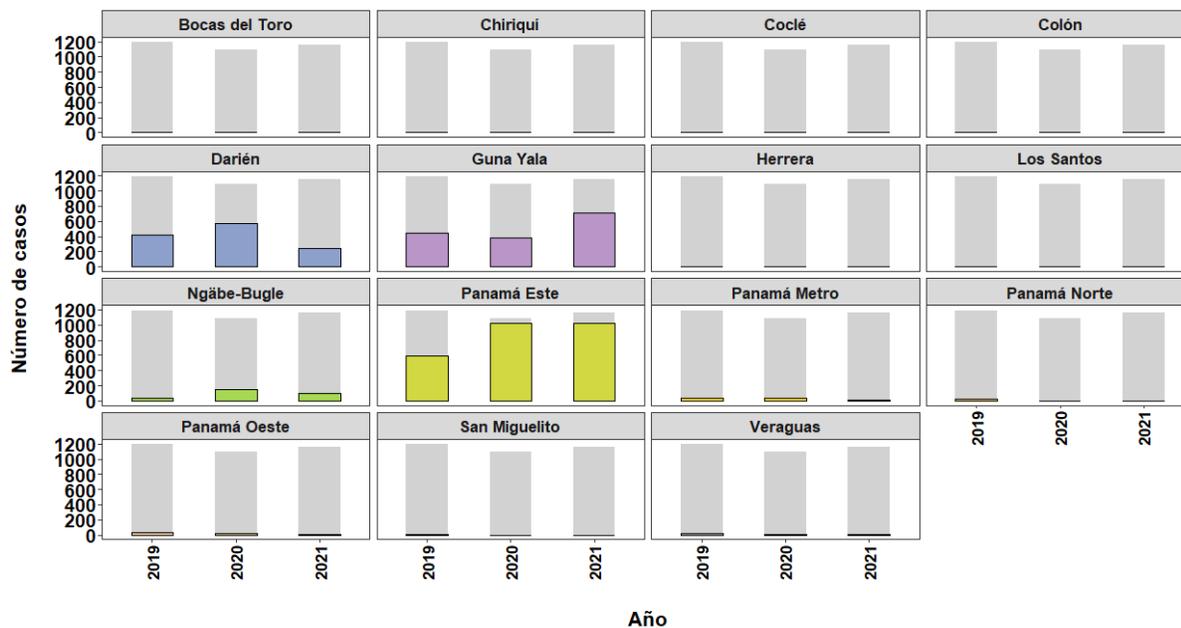
Gráfica N°25. Número de casos anuales de Tuberculosis 2016 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



Gráfica N°26. Número de casos anuales de Tuberculosis por Región de Salud 2016-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA



Gráfica N°29. Número de casos de Malaria por Región de Salud 2019 - 2021. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



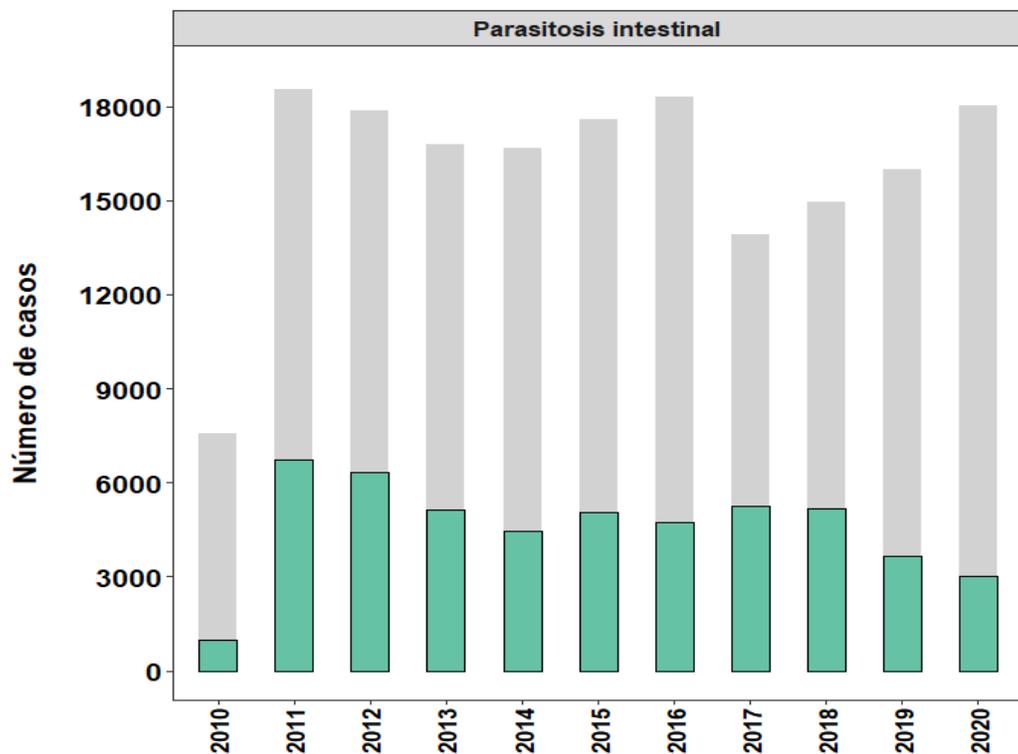
RICKETTSIA

Las enfermedades transmitidas por garrapatas se han duplicado en los últimos 12 años y se han ampliado su área de distribución, lo que ha dado lugar a una situación dinámica y compleja, posiblemente impulsada por el cambio climático, ya que se han descubierto nuevos agentes y los cambios genéticos han contribuido a la propagación de patógenos y garrapatas.

El espectro clínico de las enfermedades transmitidas por garrapatas puede variar desde infecciones asintomáticas hasta fatales, con una incidencia desproporcionada en niños y ancianos. Además, algunos también pueden transmitirse por transfusiones de sangre y causar una enfermedad grave en pacientes con trastornos subyacentes.

Panamá no se escapa de esta realidad ya que existe prevalencia de rickettsia, que pesar que son pocos los casos (Gráfica N°30) debemos estar vigilantes debido a los efectos del cambio climático que estamos viviendo y lo que está sucediendo en Reino Unido en estos momentos con aumento de casos por rickettsia.

Gráfica N°30. Número de casos anuales de rickettsia 2010 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.

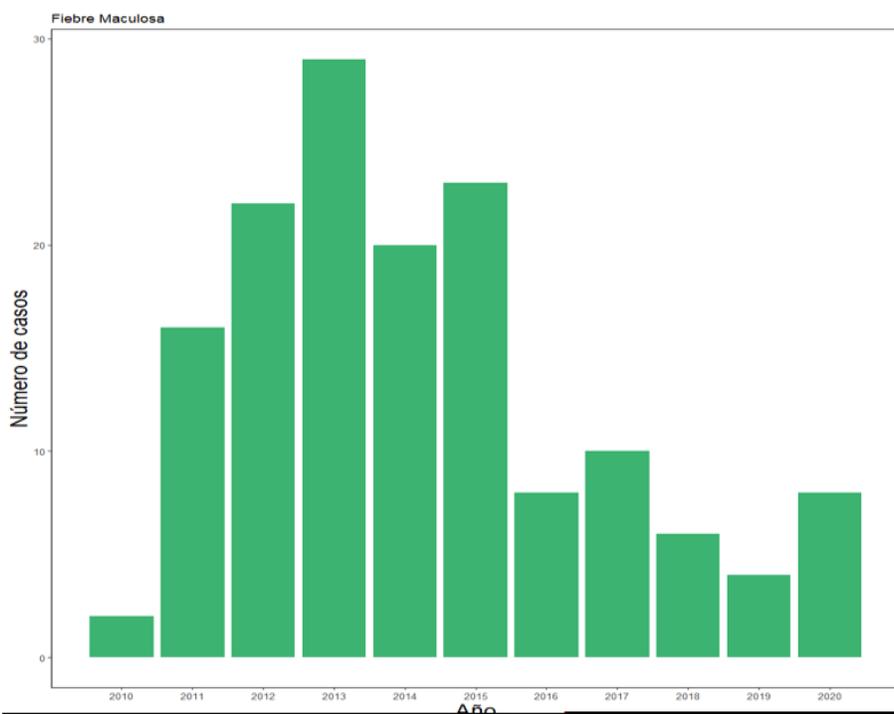


PARASITOSIS INTESTINALES

La globalización y el cambio climático provocan una migración de las poblaciones humanas (Naciones Unidas Naciones Unidas, 2017), una reducción de las especies animales al igual que la variabilidad del hábitat, tienen un impacto variable en los parásitos transmitidos por los alimentos, agua y suelo, la mayoría de los cuales son zoonóticos, representan un importante peligro para la salud humana, de ellos se desprende que la globalización y el cambio climático tendrán un impacto tremendo sobre estos patógenos modificando sus patrones epidemiológicos y ecosistemas debido a los cambios de parámetros bióticos y abióticos.

El cambio climático influye directamente en los ciclos de vida de la parasitosis, aumentando o disminuyendo la supervivencia de las fases del parásito en el medio ambiente, así como en la biología de sus huéspedes.

Gráfica N°31. Número de casos anuales de Parasitosis Intestinal por Región de Salud 2010 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



HANTAVIRUS

El hantavirus (VH) es una enfermedad zoonótica emergente transmitida por roedores, incluidos ratones y ratas (OPS). Las altas temperaturas y la transformación de la vegetación nativa para realizar actividad agrícola, especialmente la siembra de caña de azúcar, pueden cambiar la abundancia de especies de roedores comunes que son el hospedador principal de HV. También las condiciones climáticas afectan la abundancia de la población hospedante de hantavirus y la dinámica de transmisión de la enfermedad.

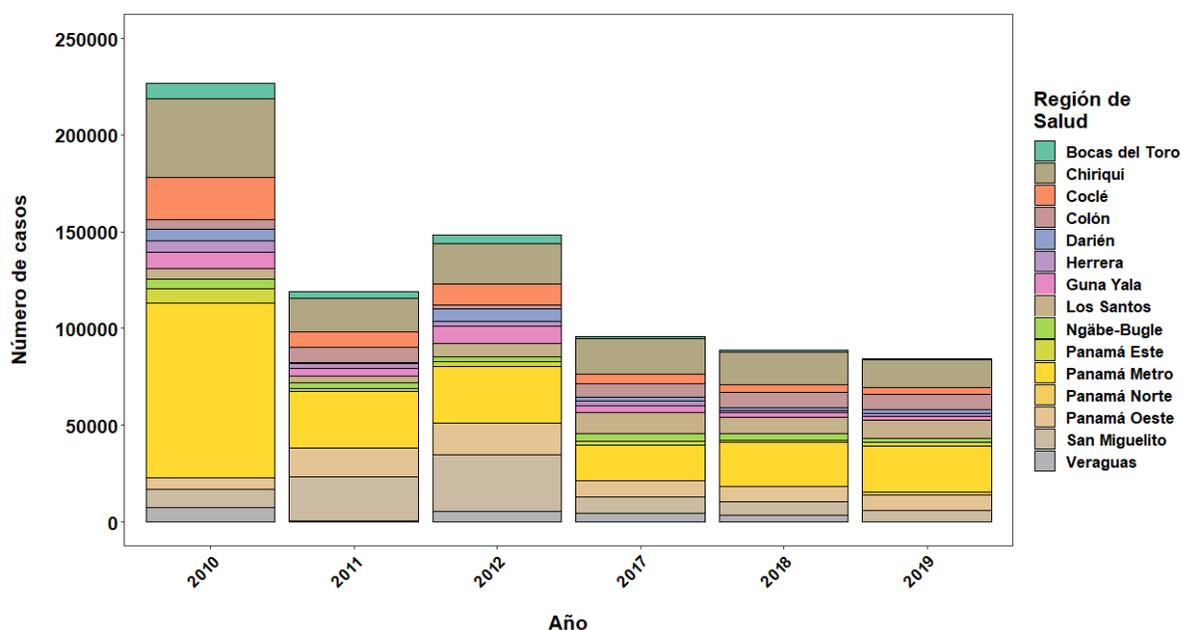
En Brasil se ha encontrado una correlación positiva entre la precipitación y el tamaño de la población de roedores hospedadores, debido a que, al aumentar las precipitaciones, aumenta el crecimiento de la vegetación y de esta forma la densidad de roedores se multiplica y la incidencia de transmisión de nuevos casos por hantavirus en esta población aumenta.

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS

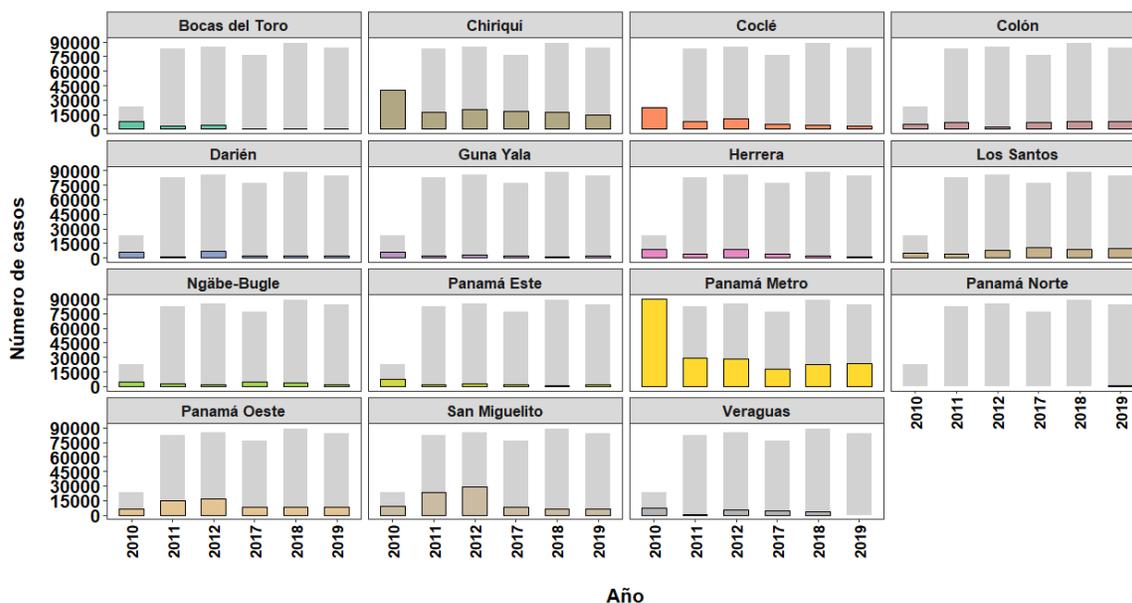
El cambio climático plantea retos importantes para la salud humana en general y para la salud respiratoria en particular. El cambio climático implica dos tipos principales de cambio, 1. hay un calentamiento progresivo general, 2. segundo lugar, existe una mayor variabilidad / imprevisibilidad en los patrones climáticos. Ambos tipos de cambios tienen un impacto negativo en la salud respiratoria humana. Los cambios relacionados con el clima en los alérgenos y en los vectores de infección pueden causar nuevas enfermedades, los sofisticados estudios redundantes han proyectado un marcado aumento de la morbilidad y la mortalidad respiratorias en todo el mundo como resultado directo del cambio climático.

Un importante conjunto de investigaciones epidemiológicas describe cómo el aumento de las temperaturas atmosféricas asociadas al cambio climático está empeorando la calidad del aire ambiente a nivel local, regional y global (US global change research program, 2019). El cambio climático está afectando directamente a la calidad del aire al aumentar los niveles de contaminantes, como el ozono y las partículas y al influir en la dispersión y el transporte de los contaminantes y sus precursores a través de los cambios en la ventilación atmosférica y en las precipitaciones, que afectan a la eliminación de los contaminantes del aire.

Gráfica N°32. Número de casos anuales de Influenza por Región de Salud 2010 - 2019. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



Gráfica N°33. Número de casos anuales de Influenza por Región de Salud 2010 - 2019. Registro de Estadística y Salud, MINSA.

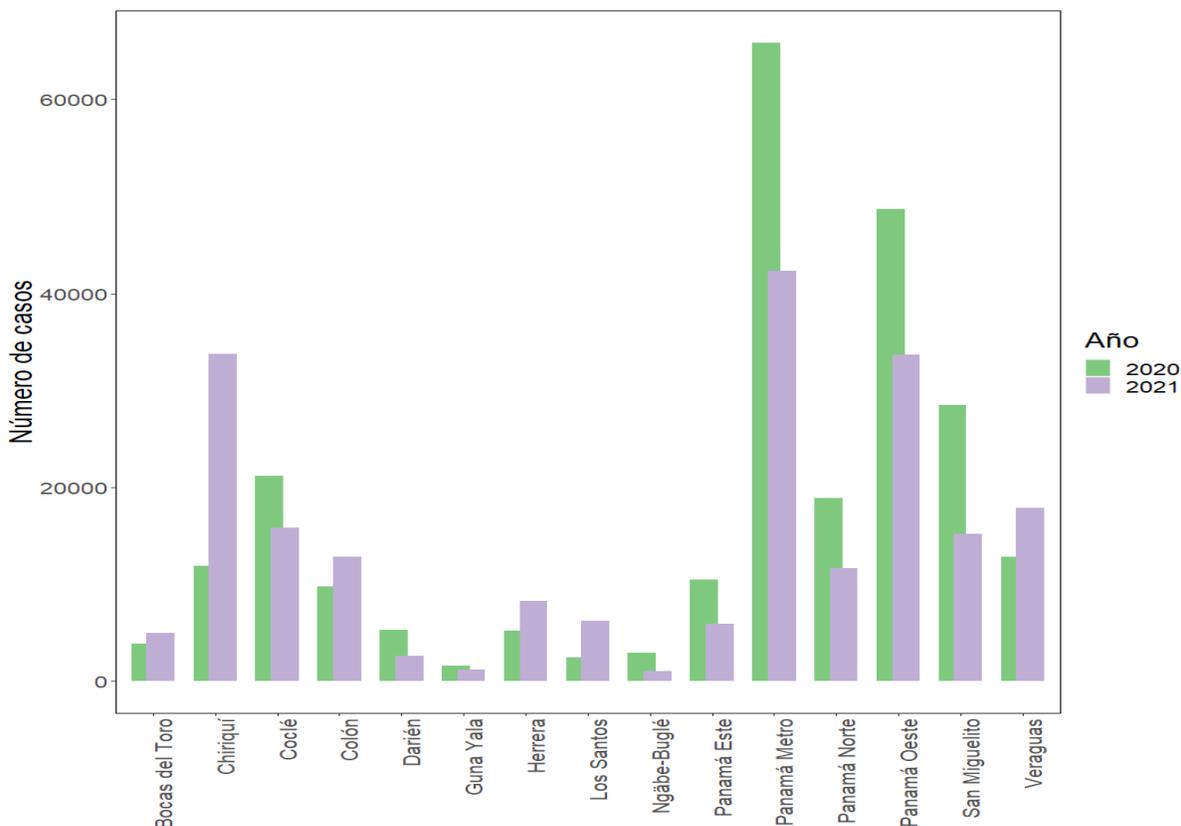


COVID19

El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) se ha extendido rápidamente por todo el mundo, atravesando diversas condiciones climáticas y ambientales (Sera et al., 2021). La movilidad humana, los patrones de contacto y el tiempo que se pasa en interiores se ven afectados por las condiciones meteorológicas como lo son el calor y el frío pueden llevar a pasar más tiempo en espacios cerrados, lo que podría aumentar la probabilidad de transmisión del SARS-CoV-2.

La transmisión local sostenida ha ocurrido en la mayoría de los países, lo que ha provocado desafíos políticos, sociales y económicos y una devastadora pérdida de vidas lo que confirma la importancia de las intervenciones implementadas al principio de la epidemia para controlar la dinámica de COVID-19 como lo son las cuarentenas, vacunación masiva. En Panamá los casos (Gráfica N°26) y hospitalizaciones han disminuido en las diferentes regiones de salud debido a la promoción de salud que se realizó a través de los barridos de vacunación de toda la población al igual que las medidas de control, como fueron las cuarentenas y el aislamiento domiciliario por casos positivos de la COVID19.

Gráfica N°34. Número de casos anuales de COVID19 2020 - 2021 por Región de Salud en Panamá. Departamento de Epidemiología, MINSA.



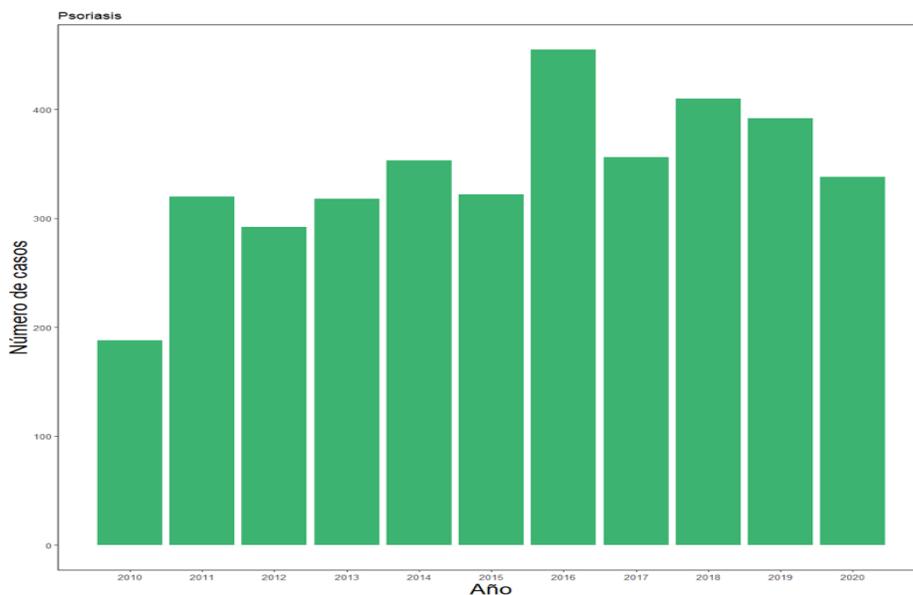
ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

PSORIASIS

El cambio climático contribuye al aumento de la gravedad y la frecuencia de las inundaciones, que es el desastre más frecuente y mortal en todo el mundo. Los daños relacionados con las inundaciones pueden ser muy graves e incluir efectos sobre la salud, entre esos impactos en la salud, las enfermedades dermatológicas son una de las más frecuentes (Dayrit et al., 2018).

Las afecciones dermatológicas, como la alopecia areata, vitiligo, psoriasis y urticaria pueden ser inducidas o exacerbadas por condiciones psicológicas después de una catástrofe, la prevención es esencial en el manejo de las enfermedades de la piel por las inundaciones al igual que evitar la exposición a ambientes contaminados, usar dispositivos de protección, el suministro rápido de agua potable e instalaciones sanitarias, el control rápido de los vectores y la y la educación sobre el riesgo y la prevención de las enfermedades son importantes (Kaffenberger et al., 2017). La psoriasis en Panamá el número de los casos (Gráfica N°27) se han mantenido en los últimos años y hay que mantener la vigilancia por el cambio climático como se ha visto en otros países.

Gráfica N°35. Número de casos anuales de Psoriasis 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



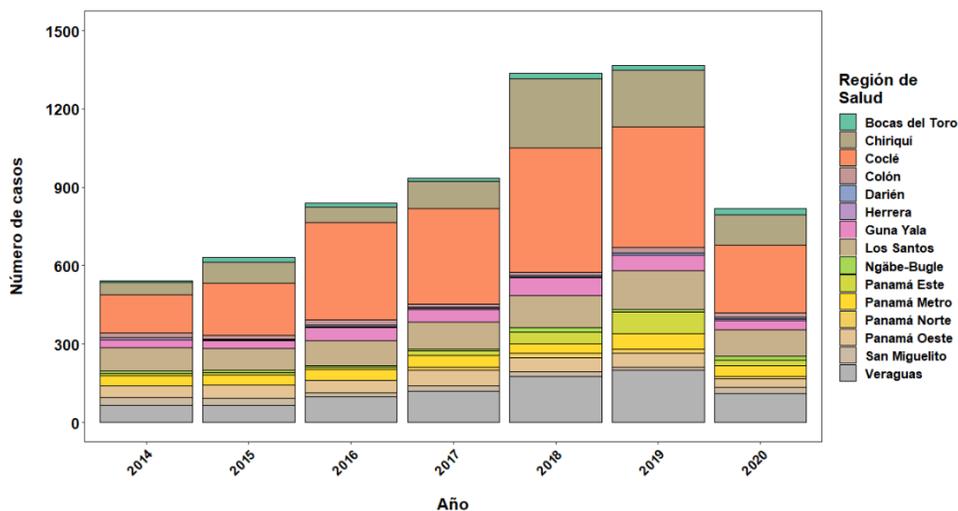
ENFERMEDADES RENALES

El aumento mundial de la temperatura ha dado lugar a un marcado aumento de las olas de calor (extremos de calor) que conlleva un riesgo notablemente mayor de morbilidad y mortalidad. El riñón tiene un papel único no solo en la protección del huésped del calor y la deshidratación, sino que también es un sitio importante de enfermedades asociadas al calor (Johnson, Sánchez-Lozada, et al., 2019).

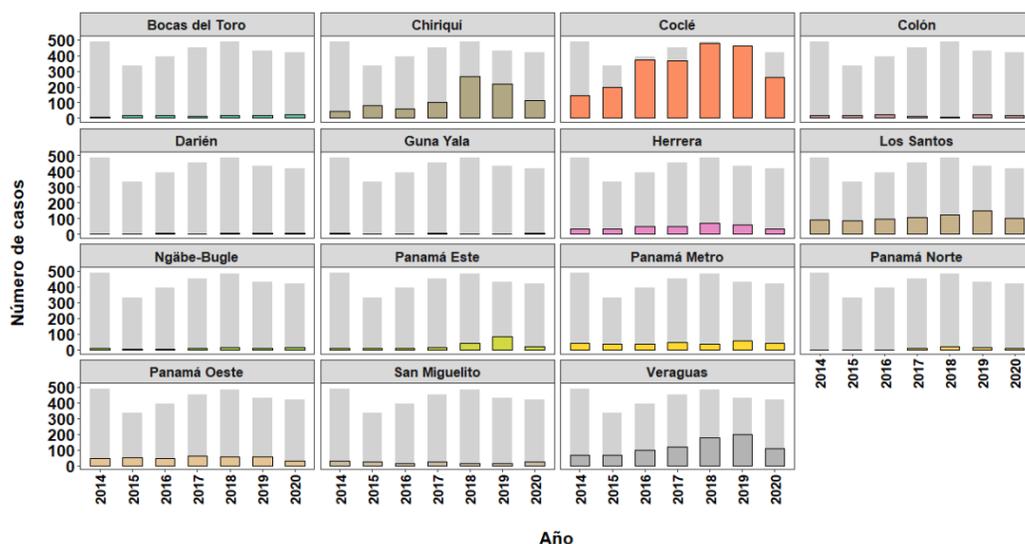
En los últimos años, se han identificado epidemias de enfermedades renales en varias regiones cálidas del mundo, donde afecta preferentemente a los trabajadores que trabajan manualmente en condiciones calor (Johnson, Wesseling, et al., 2019). Uno de los principales focos de esta enfermedad es a lo largo de la costa del Pacífico de América Central, desarrollándose entre los trabajadores de la caña de azúcar y otros que trabajan en comunidades agrícolas (Saletti-cuesta et al., 2020).

En Panamá se observa un aumento progresivo en los últimos años de enfermedades renales (Gráfica N°28 y 29) como por ejemplo en las regiones de Coclé, Chiriqui y Veraguas, si comparamos estas regiones con estudios internacionales, la mayoría de los informes involucran casos en comunidades agrícolas, la preocupación inicial se centró en los agroquímicos, especialmente el herbicida glifosato, algunos pesticidas son nefrotóxicos y podrían contaminar el suministro de agua (Athuraliya et al., 2011).

Gráfica N°36. Número de casos anuales de enfermedades renales 2010 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



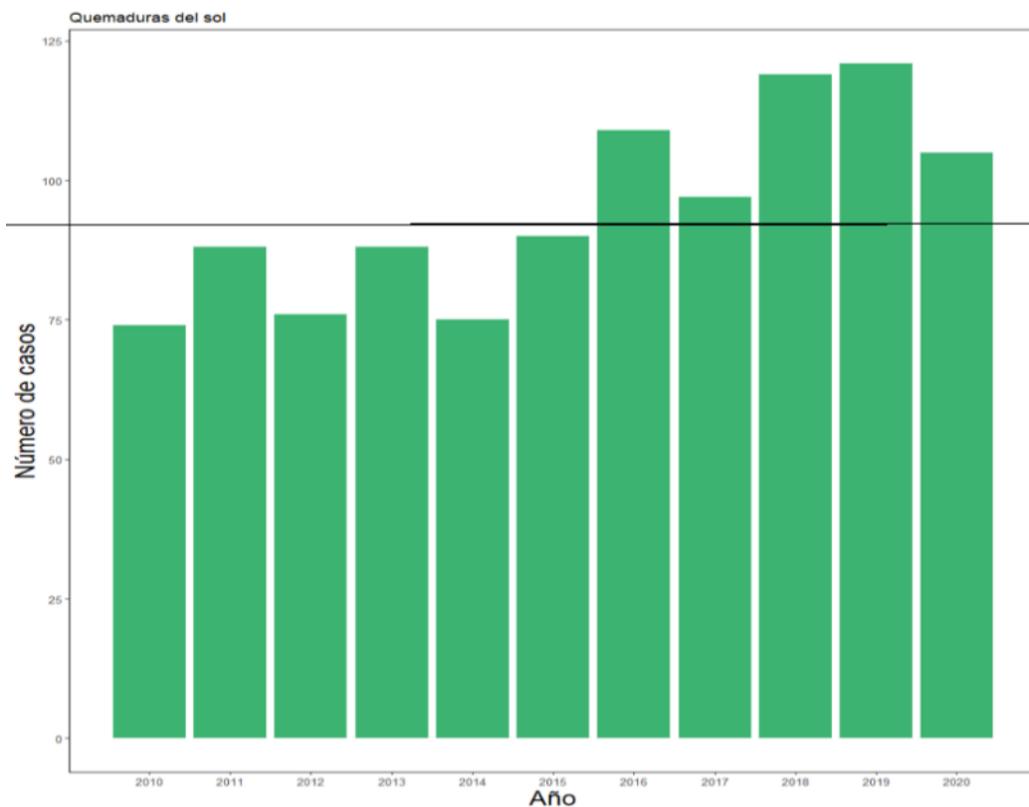
Gráfica N°37. Número de casos anuales de enfermedades renales 2014 - 2020 por región de Salud. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



QUEMADURAS DEL SOL

Durante los últimos años ha existido la preocupación de que el daño antropogénico a la capa de ozono estratosférico de la Tierra conducirá a un aumento de la radiación ultravioleta (UV) solar que llega a la superficie de la Tierra, con el consecuente impacto adverso en la salud humana, especialmente en la piel. Más recientemente, se ha dado una mayor conciencia de las interacciones entre el agotamiento de la capa de ozono y el cambio climático (calentamiento global), que también podrían afectar la exposición humana a los rayos ultravioleta terrestres. El efecto más grave de cambiar la exposición a los rayos UV de la piel humana es el posible aumento de la incidencia de cánceres de piel (Diffey, 2004). En Panamá se ha mantenido en aumento en los últimos años el número de casos por quemadura del sol (Gráfica N°38).

Gráfica N°38. Número de casos anuales de quemaduras de sol 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



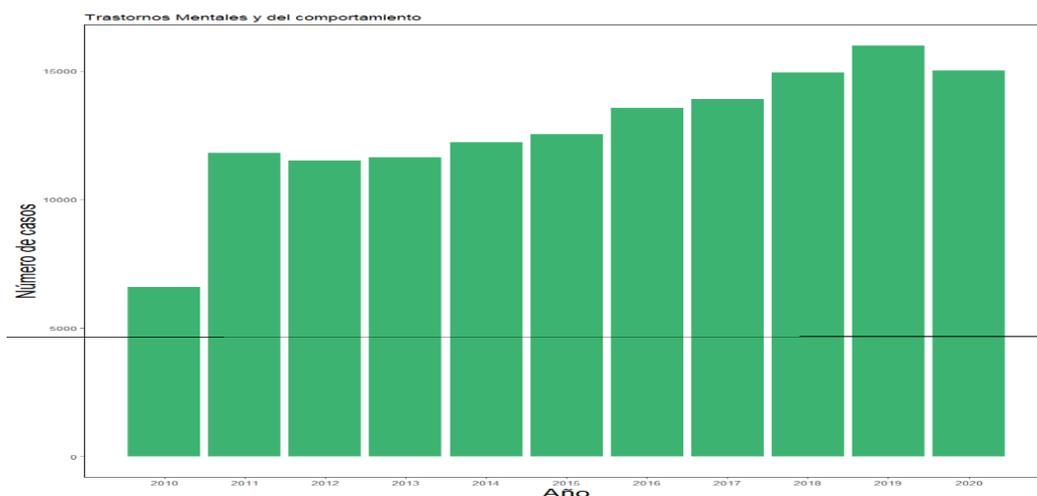
TRASTORNOS MENTALES

El cambio climático es un desafío enorme para nuestras comunidades, nuestro país y nuestro mundo. Recientemente se ha prestado mucha atención a los impactos físicos del cambio climático, incluidos los eventos de calor extremo, las sequías, las tormentas extremas y el aumento del nivel del mar. Sin embargo, se ha prestado mucha menos atención a los impactos psicológicos.

Los impactos en la salud mental que puede ocasionar el cambio climático son de tres tipos de eventos relacionados con el clima: 1) eventos agudos como huracanes inundaciones e incendios forestales; 2) cambios subagudos o a largo plazo, como la sequía y el estrés térmico; y 3) la amenaza existencial de cambios duraderos, como el aumento de las temperaturas, la subida del nivel del mar y un entorno físico permanentemente alterado y potencialmente inhabitable. Los impactos representan tanto directos (por ejemplo, el estrés térmico) como indirectos (por ejemplo, pérdidas económicas, amenazas para la salud y el bienestar, desplazamientos y migraciones forzadas, violencia colectiva y conflictos civiles, y alienación de un entorno degradado) consecuencias del cambio climático global.

Los fenómenos subagudos y de larga duración relacionados con el clima también requerirán el desarrollo y la aplicación de nuevos tipos de servicios de salud mental como la reubicación planificada de las comunidades, la educación en salud pública la prevención de la violencia, la comunicación de riesgos, el compromiso personal con la conservación del medio ambiente y promoción de resultados psicológicos positivos asociados al cambio climático (Palinkas & Wong, 2020). En Panamá se ha visto un aumento progresivo de casos por trastornos mentales y del comportamiento (Gráfica N°39) como son los casos de trastornos relacionados con el estrés.

Gráfica N°39. Número de casos anuales de Trastornos Mentales 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



TABACO

Comisión de Tabaco en Panamá, tiene como funciones principales:

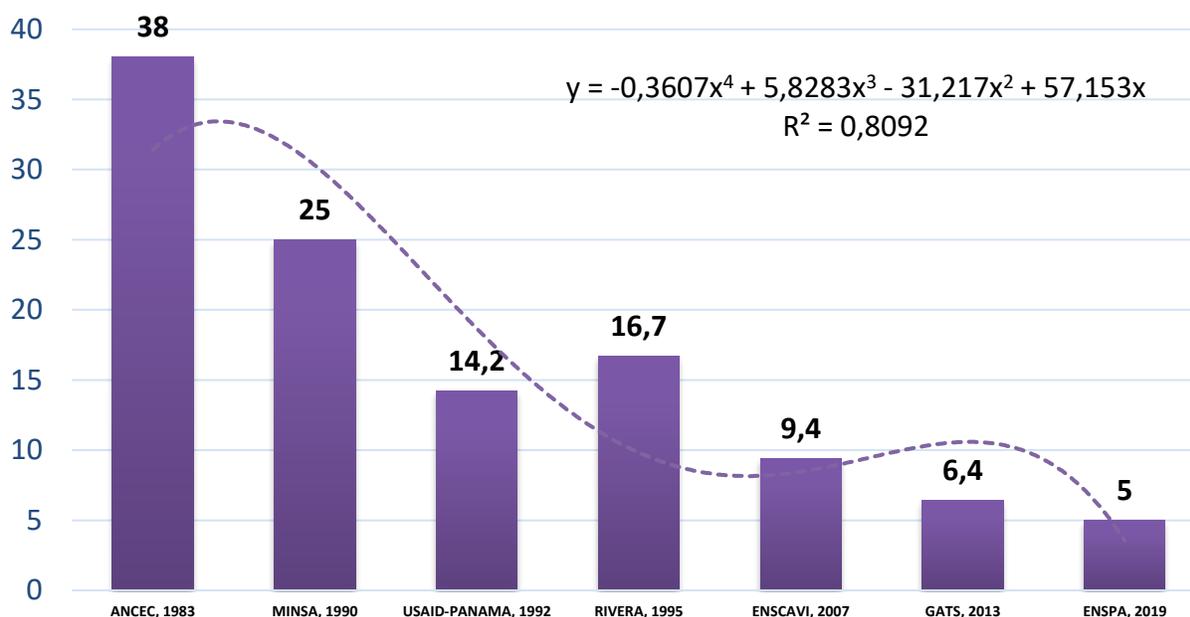
1. Promover el cumplimiento de leyes y acuerdos nacionales e internacionales sobre el control del tabaco.
2. Recomendar políticas, planes y programas para prevenir el consumo y exposición al humo del tabaco y dispositivos electrónicos de nicotina.
3. Asesorar en la implementación, vigilancia y control de políticas y programas relacionados con el tabaco y dispositivos electrónicos.
4. Realizar acciones de prevención, fiscalización, investigación y control del consumo de tabaco y dispositivos electrónicos.
5. Fortalecer la coordinación institucional y la cooperación internacional en acciones dirigidas al control del consumo y exposición al humo del tabaco.
6. Elaborar, revisar y proponer normas relacionadas con el control del tabaco.
7. Presentar un informe anual al Ministro de Salud sobre la situación del tabaquismo en Panamá cada 25 de octubre, Día Nacional de No Fumar.

8. Asesorar y vigilar el cumplimiento de las recomendaciones del Artículo 5.3 del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco.
9. Concientizar sobre los daños del tabaco, limitar interacciones con la industria tabacalera, y asegurar la transparencia de la información proporcionada por esta industria.
10. Dar seguimiento a las interacciones de la industria tabacalera con entidades públicas para proteger la salud pública de los intereses comerciales de la industria.

El Consejo Nacional para la Salud sin Tabaco en Panamá⁴⁸ tiene como objetivo luchar contra el consumo de tabaco, crear nuevas disposiciones y ejecutar programas para la prevención del control de tabaco, con base al Decreto Ejecutivo 178 del 8 de junio del 2018. También el consejo nacional se asegura de:

- Asesorar, recomendar, apoyar y aportar cualquier elemento para el seguimiento y vigilancia de las medidas contenidas en las Directrices del Artículo 5.3, aprobadas por la Conferencia de las partes (COP), del convenio Marco de la OMS, para el Control del Tabaco⁴⁹, a saber.
- Establecer medidas para delimitar las interacciones con la industria tabacalera y asegurar la transparencia de las que se produzcan
- Evitar conflictos de intereses en los funcionarios y empleados públicos
- Dar seguimiento a las interacciones de la industria tabacalera con otras entidades públicas o semi públicas, a fin de proteger la salud pública de los intereses comerciales de la industria tabacalera.

Gráfica N°40. Prevalencia de consumo de productos de tabaco en adultos por encuestas, según año y tendencia polinómica de 4 grado. Panamá 2019.

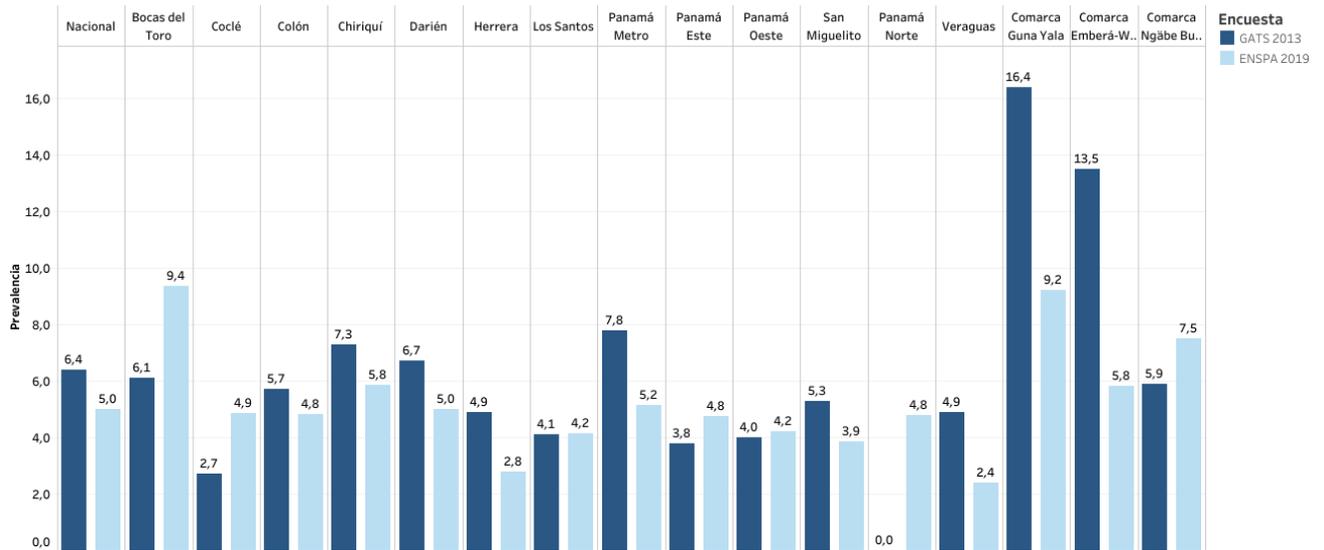


Fuente: Registros y Estadísticas del Ministerio de Salud. 2019.

⁴⁸<https://panamalibredetabaco.com/documents/20182/147198/DECRETO+EJECUTIVO+178+CONSEJO+DE+TABACO+2018.pdf/9df6894f-ead6-4a32-a21e-18a1c38c92f4>

⁴⁹ INICIO - SISVISCTA

Gráfica N°41. Prevalencia de consumo de Tabaco en la República de Panamá. Años 2013-2019.

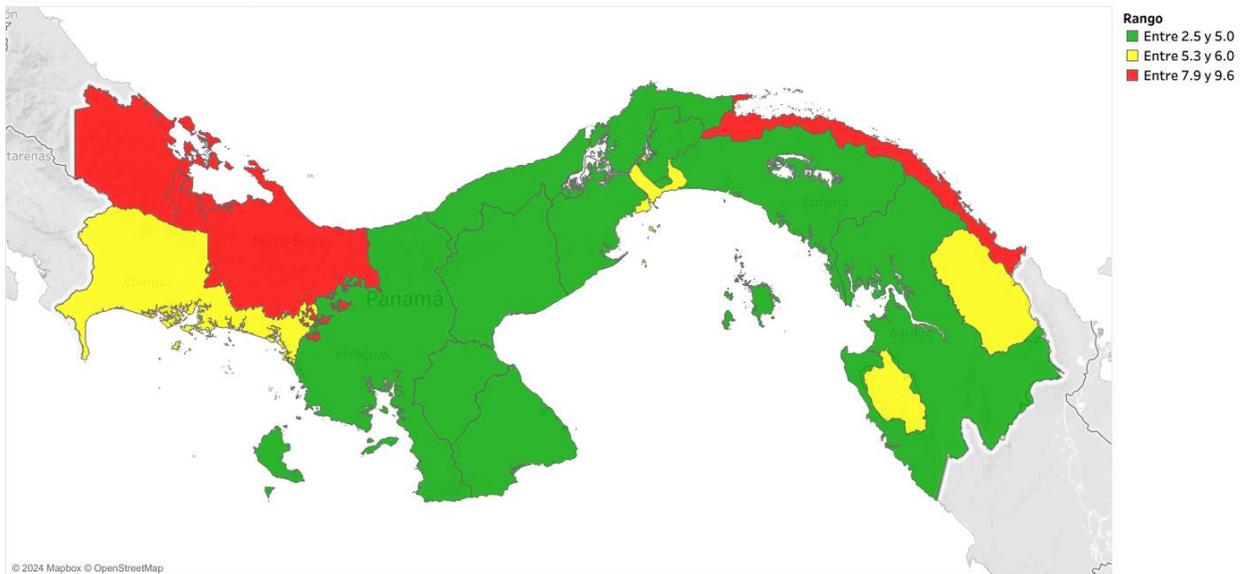


La región de Panamá Norte no existía en el 2013.

Fuente: Encuesta Mundial de Tabaco en Adultos (EMTA) 2013; Encuesta Nacional de Salud de Panamá (ENSPA) 2019

Fuente: Encuesta Mundial de Tabaco en adultos (EMTA) Encuesta Nacional de Salud (ENSPA). Años 2013-2019.

Mapa N°4. Prevalencia actual de consumo de tabaco en personas de 15 años y más, por regiones de salud y comarcas. Panamá 2019.



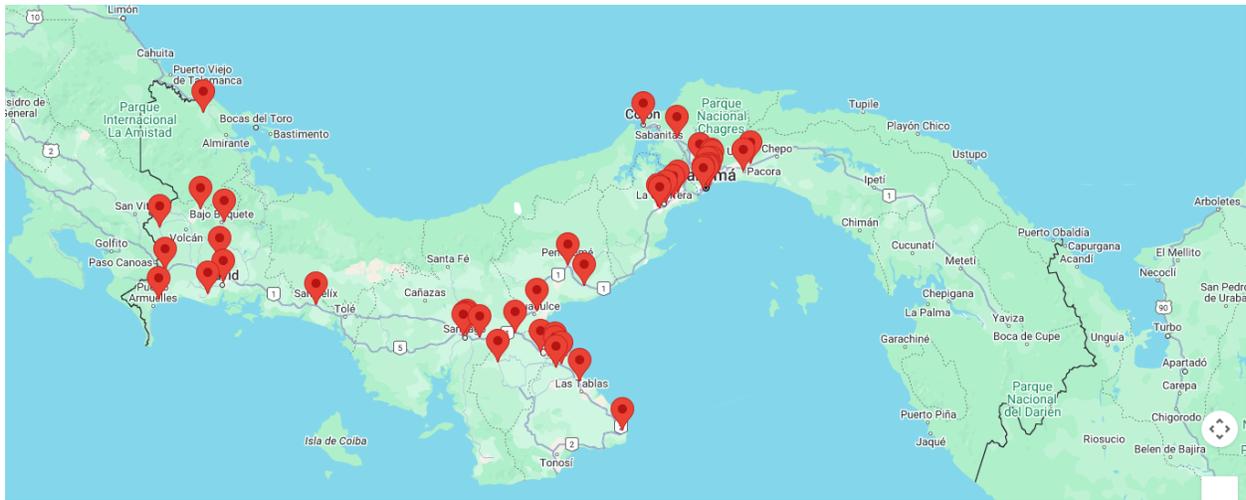
Fuente: Encuesta Nacional de Salud de Panamá (ENSPA) 2019.

Porcentaje Nacional de 5.0

Observación: La Encuesta Mundial de Tabaquismo en Adultos (GATS) es una encuesta que se realiza en hogares de adultos de 15 años o más. En Panamá, la primera encuesta GATS se realizó en 2013.

- Para el año 2019 la prevalencia del consumo de tabaco en adulto muestra una disminución significativa de 38% a 5%. (Gráfica N°40).
- En el 2013 según el GATS, la prevalencia elevada estaba en las provincias de Panamá Metro, Chiriquí, Darién y en las Comarcas de Guna Yala y Embera -W. Porcentaje Nacional de 6.4%. (Gráfica N°41).
- En el 2019 se evidencia notoria disminución de la prevalencia del consumo de tabaco, pero siguen por encima del 5% las provincias de Bocas del Toro (6.1 á 9.4). (Gráfica N°41).

Mapa N°5. Clínicas de Cesación en Panamá. Año 2024.



Fuente: <https://panamalibredetabaco.com/web/sisviscta/bienvenido>

En Panamá existen aproximadamente 56 Clínicas de Cesación y Servicio de Salud Amigable para Adolescentes (SSAA).



La salud ambiental es un pilar esencial para el desarrollo sostenible y el bienestar de la población. En Panamá, un país rico en recursos naturales y diversidad cultural, la interrelación entre la salud de las personas y la calidad del entorno se vuelve crucial, especialmente en el contexto de los desafíos ambientales actuales.

Este análisis de la situación de salud ambiental en 2025 se fundamenta en el modelo de atención centrado en las personas y el ambiente, promueve un enfoque holístico, reconociendo que la salud de los individuos está intrínsecamente ligada a la salud de su entorno. A través de este marco, se pretende identificar cómo los factores ambientales como la contaminación del aire y del agua, la gestión de residuos y la biodiversidad impactan directamente en la salud y calidad de vida de las comunidades.

Aquí, se plasmaron las principales políticas públicas y las iniciativas comunitarias que han surgido para abordar estos desafíos, destacando la importancia de la participación de la población en la identificación de problemas y en la implementación de soluciones. Este enfoque colaborativo no solo busca mitigar los riesgos ambientales, sino también empoderar a las comunidades, fomentando un sentido de responsabilidad compartida en la conservación del ambiente y la promoción de la salud.

El objetivo final de este análisis es ofrecer recomendaciones prácticas y sostenibles que integren las necesidades de salud de las personas con la protección del medio ambiente, contribuyendo así a un futuro más saludable y resiliente para Panamá.



ANEXOS

Principales Indicadores Ambientales, para El Sistema Integrado de Información de Salud Ambiental (SIISAP)

AGUA, AMBIENTE Y SANEAMIENTO

AGUA, Calidad de Agua Potable, Abastecimiento de Agua y Cobertura de Agua para Consumo Humano

- 1 Proporción del total de recursos hídricos utilizada.
- 2 Índice de Calidad del agua de los lagos y ríos de Panamá.
- 3 Índice de calidad del agua de la cuenca hidrográfica del canal.
- 4 Comunidades con conservación de la microcuenca (Buena, regular, mala conservación y conservación inexistente).
- 5 Proporción de la población con acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua apta para consumo humano (por área rural y urbana).
- 6 Proporción de viviendas con acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua apta para consumo humano (por área rural y urbana).
- 7 Porcentaje de muestras de agua potable en áreas urbanas que cumplen con los estándares de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).
- 8 Porcentaje de Sistemas rurales de abastecimiento de aguas monitoreadas, con presencia de cloro.
- 9 Porcentaje de Sistemas de Abastecimiento de agua con dosis correctas de cloro para su desinfección.
- 10 Porcentaje de Sistemas de abastecimiento rurales monitoreados con ausencia de **Escherichia Coli** (E. Coli).
- 11 Razón de Equipo Técnicos de Saneamiento Ambiental (Recurso humano) por región de salud.
- 12 Número de Organizaciones legalmente constituidas administradoras de acueductos rurales.
- 13 Porcentaje de organizaciones que administran acueductos rurales (Comité de Salud, Junta Administradora de Acueductos Rurales - JAAR y otros) con personería jurídica vigente.
- 14 Número de acueductos rurales con sistema de tratamiento.
- 15 Porcentaje/Número/Total de Tratamientos por tipo de desinfección por cloro (buena, regular, deficiente, inexistente y domiciliaria).

MEDIO AMBIENTE

- 16 Proporción de la superficie cubierta por bosques.
- 17 Proporción de las áreas terrestres y marinas protegidas.
- 18 Proporción de especies en peligro de extinción.
- 19 Comunidades Rurales con Ambiente Sano.
- 20 Comunidades Rurales con Buena Higiene.

AMBIENTE LABORAL

- 21 Porcentaje de ambientes laborales por tipo con certificaciones de control de emisión de material particulado según normas de La Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas (COPANIT).
- 22 Porcentaje de ambientes laborales por tipo con certificaciones de control de vibración y ruido según norma COPANIT.
- 23 Porcentaje de ambientes laborales por tipo con certificaciones de control de sustancias químicas peligrosas según norma COPANIT.

SANEAMIENTO- Disposición de excretas, Sistemas de Alcantarillado y Aguas Residuales

- 24** Porcentaje Viviendas de saneamiento con arrastre hidráulico.
- 25** Porcentaje Comunidades con saneamiento con arrastre hidráulico.
- 26** Porcentaje de COMUNIDADES con saneamiento mejorado.
- 27** Proporción de viviendas con acceso a servicios de saneamiento mejorado (por área rural y urbana).
- 28** Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados. (por área rural y urbana).
- 29** Porcentaje de viviendas con un sistema de eliminación de las excretas aprobado por la autoridad competente o que cumplan con la norma vigente.
- 30** Proporción de la población urbana que vive en casas condenadas/barriadas de emergencias (Tugurios: Habitación, vivienda o establecimiento pequeño y de mal aspecto).
- 31** Porcentaje de población en área rural responsabilidad del Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) con acceso a saneamiento mejorado.
- 32** Porcentaje de población de en área urbana responsabilidad del IDAAN con acceso a saneamiento mejorado.
- 33** Porcentaje de las viviendas beneficiadas del IDAAN (con acceso a los sistemas de alcantarillado del IDAAN).
- 34** Porcentaje de viviendas conectadas con sistema de tratamiento de aguas residuales.
- 35** Porcentaje de empresas que descargan sus cuerpos de aguas en aguas superficiales (ríos, lagos y quebradas) y dan cumplimiento a las normas existentes.
- 36** Porcentaje de empresas, hospitales, industrias y complejos residenciales que descargan sus cuerpos de aguas al sistema de alcantarillado que cumplen con las normas.
- 37** Porcentaje de Empresas industrias y complejos residenciales cuyas aguas residuales son reutilizadas en agricultura, cría de peces, riego, etc. y que cumplen con las normas.

DESECHOS SOLIDOS, DESECHOS PELIGROSOS, QUÍMICOS Y AGROQUÍMICOS

DESECHOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS

- 38** Número de vertederos ilegales.
- 39** Porcentaje de rellenos de seguridad para desechos peligrosos a nivel nacional.
- 40** Porcentaje de plantas de transferencia para desechos sólidos comunes.
- 41** Porcentaje/Número de Vertederos de desechos municipales controlados por región y tipo de eliminación.
- 42** Número de movimientos transfronterizos de tránsito autorizados de desechos peligrosos en cumplimiento con el Convenio de Basilea.
- 43** Porcentaje de instalaciones de salud por tipo, que registran los desechos hospitalarios generados.
- 44** Peso Total de los desechos hospitalarios generados por cada instalación de salud por kg.
- 45** Número de exportaciones de desechos peligrosos por tipo amparados bajo el Convenio de Basilea.
- 46** Porcentaje de instalaciones hospitalarias del país que cuentan con un sistema de tratamiento para el manejo de sus desechos.
- 47** Número de empresas con hornos incineradores para el tratamiento de desechos peligrosos a nivel nacional.
- 48** Número de empresas con hornos incineradores para el tratamiento de desechos no peligrosos a nivel nacional.
- 49** Número de empresas con hornos incineradores para el tratamiento de basura internacional instalados a nivel nacional.
- 50** Número de empresas que brindan el servicio de tratamiento de desechos peligrosos a nivel nacional.

SUSTANCIAS QUÍMICAS (tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, explosivos, citotóxicos)

- 51** Porcentaje/Número de empresas importadoras de sustancias agotadoras del ozono (SAO) registradas que utilizan su cuota de importación de hidroclorofluorocarbonos (HCFC) asignada.
- 52** Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono.
- 53** Número de consentimiento previo de químicos industriales. Controlados por Convenio de Rotterdam.
- 54** Proporción de funcionarios de salud capacitados para realizar estudios prospectivos de cohorte que relacionen la exposición y los efectos de los disruptores.
- 55** Porcentaje de fumigadores por empresas controladoras de plagas bajo control de salud anual en las instalaciones de salud.

AGROQUÍMICOS

- 56** Porcentaje de aplicadores terrestres de plaguicidas por empresas privadas dedicadas a la actividad agrícola certificados por el Ministerio de Salud (MINSA).
- 57** Porcentaje de aplicadores terrestres de plaguicidas informales dedicados a la actividad agrícola certificados por el MINSA.
- 58** Porcentaje/Número de locales de expendio de agroquímicos con permiso sanitario de operación.
- 59** Total/Número de plaguicidas de uso agrícola importados por cultivo y por toxicidad.

ZOONOSIS, VECTORES Y ALIMENTOS

ZOONOSIS

- 60** Porcentaje de establecimientos de interés sanitario (agropecuarios, agroquímicos, clínicas veterinarias, zoo-albergues. Circos y otros) inspeccionados.
- 61** Porcentaje de establecimientos de interés sanitario (agropecuarios, agroquímicos, clínicas veterinarias, zoo-albergues. Circos y otros) Que cumplen con las Normas.

VECTORES

- 62** Prevalencia e Incidencia parasitaria de MALARIA.
- 63** Índice de viviendas positivas CON LARVAS DE AEDES AEGYPTI.
- 64** Índice de Breteau (IB). El Índice de Breteau (IB) es una medida entomológica utilizada para evaluar la densidad de larvas del mosquito Aedes aegypti. criaderos positivos.
- 65** Índice de infestación de triatominos PARA CHAGAS (intra y peri domiciliar).
- 66** Índice de captura con trampa para Leishmaniasis. (Lutzomias).
- 67** Número de reservorios de hantavirus y leptospirosis (intra, peri domiciliar y extradomiciliaria).

ALIMENTOS

- 68** Sal para consumo humano con niveles satisfactorios de yodo.
- 69** Agua embotellada de consumo humano que cumplen con parámetros de calidad.
- 70** Harina de trigo fortificada con niveles satisfactorios de micronutrientes.
- 71** Apiarios y establecimientos procesadores con inspección sanitaria.
- 72** Niveles permisibles de residuos de plaguicidas y otros contaminantes en frutas y vegetales Frescos.
- 73** Certificados de Libre Venta emitidos en Ventanilla Única.
- 74** Análisis de residuos tóxicos y contaminantes satisfactorios en productos pesqueros y de acuicultura.
- 75** Productos en expendio que cumplen con parámetros de calidad e inocuidad para su Consumo.

RUIDO, AIRE Y TABACO

RUIDO

- 76** Porcentaje de reportes con nivel sonoro que incumple el reglamento.
- 77** Porcentaje de Quejas Atendidas por ruido no controlados en el ambiente, que rebasa lo que establece las normas y que han sido atendidos.

AIRE

- 78** Emisiones de dióxido de carbono (total, per cápita y por cada dólar PPA del PIB).
- 79** Porcentaje de establecimientos de interés Sanitario con un índice de calidad de aire en ambientes cerrados y abiertos que supere los niveles permisibles de partículas PM 1.0.
- 80** Porcentaje de establecimientos de interés Sanitario con un índice de calidad de aire en ambientes cerrados y abiertos que supere los niveles permisibles de partículas PM 2.5.
- 81** Porcentaje de establecimientos de interés Sanitario con un índice de calidad de aire en ambientes cerrados y abiertos que supere los niveles permisibles de partículas PM 10.
- 82** Proporción de la población que utiliza combustibles sólidos (carbón, el carbón activo, la leña, los cultivos u otros desechos agrícolas, el estiércol, los arbustos).

TABACO

- 83** Porcentaje de establecimiento de interés para el control del tabaco ICT inspeccionados.
- 84** Porcentaje de establecimientos de expendio de productos de tabaco inspeccionados que cumplen con las normas de tabaco vigentes y pictogramas.
- 85** Porcentaje de marcas de cigarrillos y otros productos de tabacos que no cumplen con advertencia sanitaria.
- 86** Cantidad de cajetillas de cigarrillos o unidad de productos de tabaco por tipo decomisadas en puntos de ventas por falta de advertencia sanitaria.
- 87** Porcentaje de medios de comunicación y/o entretenimientos (televisivos -nacionales o por cables, escritos y radiales / cines e internet) que cumple con la prohibición de la PPP incluidos los mensajes subliminales.
- 88** Porcentaje de comercios que cuentan con licencia para venta de productos de tabaco.
- 89** Número decomisos de Cigarrillos electrónicos y similares realizados por la Autoridad Nacional de Aduana (ANA).
- 90** Cantidad de sanciones por violación de las normas vigentes de control del tabaco aplicadas a persona natural o jurídica.
- 91** Cantidad de pacas o unidades de productos de tabaco por tipo decomisadas por la ANA que estén infringiendo normativa de control de tabaco.
- 92** Porcentaje de establecimientos que incumplan con las normas vigentes en materia de control de tabaco y que se les ha colocado una boleta autoadhesiva.
- 93** Porcentaje de establecimientos de venta de Productos de tabaco que cumplen con la prohibición de la exhibición de los productos de tabaco y sus derivados en los dispensadores, anaqueles y estanterías.
- 94** Porcentaje de establecimientos de venta de Productos de tabaco que cumplen con la prohibición de Promoción, Publicidad y patrocinio del tabaco en las cajetillas y en el interior de cartones.
- 95** Porcentaje de establecimientos con lista de precios por marcas y tipo de productos que se ciñen a la reglamentación (fondo blanco, tamaño 8.5 x 11, letra arial en negrita y sin imágenes).
- 96** Número de fincas de cultivo de tabaco.
- 97** Porcentaje de denuncias atendidas en la línea caliente del MINSA con respecto a las reportadas (311, internet).

PROPUESTA DE INDICADORES DE GESTIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

- 98** Número de Comités de Cuencas hidrográficas.
- 99** Número de Comités de Microcuencas hidrográficas.
- 100** Planes de Ordenamiento Ambiental por provincia.
- 101** Diagnóstico pormenorizado de las Cuencas Hidrográficas.
- 102** Listado de Prestadores de servicios (agua potable y alcantarillado sanitario) que pueden operar como proveedores ante la necesidad que resulte existente a raíz de emergencia.
- 103** Catastro y evaluación de los acueductos rurales, potabilizadoras, sistemas de acueductos y alcantarillados urbanos. (para detectar vulnerabilidades en la infraestructura ante desastres - Plan como el de Hospitales seguros).
- 104** Porcentaje de cárceles inspeccionadas y monitoreadas ambiental y epidemiológicamente de los privados de libertad por Región de Salud.
- 105** Porcentaje de proyectos industriales, vivienda, comerciales, etc. Revisados por Región de Salud.
- 106** Porcentaje de centros educativos por tipo dentro del programa escolar con implementación de Plan de Gestión de Riesgos Ambientales.