

# "Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá y su Repercusión en la Salud"

► Año 2021



# **"Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá y su Repercusión en la Salud"**

## **Año 2021**

**MINISTERIO DE SALUD**

**Dr. Luis Francisco Sucre M.**  
**MINISTRO DE SALUD**

**Dra. Ivette Berrio**  
**VICEMINISTRA DE SALUD**

**Dr. José Baruco**  
**SECRETARIO GENERAL**

**Dra. Melva Cruz**  
**DIRECTOR GENERAL DE SALUD PÚBLICA**

**Ing. Johnnie Hurts**  
**SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD  
AMBIENTAL Y UNIDADES  
ADMINISTRATIVAS**

**Ing. Atala Milord**  
**UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL**

**MINISTERIO DE AMBIENTE**

**Ing. Ligía Castro de Doens.**  
**DIRECTORA DE CAMBIO CLIMATICO**

**OPS/OMS**

**Ingeniero Guillermo Maldonado.**  
**Ingeniera Sally Edwards.**

**Magister. Mario Quijada**  
**CONSULTOR**

## AGRADECIMIENTOS

### MINISTERIO DE SALUD

**SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**  
Ingeniera Atala Milord

#### **DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE SALUD**

- Dirección de Nacional de Planificación - Dr. Cirilo Lawson.
- Dirección de Planificación - Dra. Jamileth Cortés.
- Bocas del Toro - Dra. Indira Cepeda
- Coclé - Lic. Alex Aparicio
- Colón - Dra. Giovanka Gómez
- Chiriquí - Dra. Meiling Yau
- Darién - Dra. Fredy Hidalgo
- Herrera - Dr. Pablo Osorio
- Comarca Guna Yala - Dr. Jorge Gómez
- Los Santos - Dr. Giberto Vaz
- Veraguas - Lic. Marcelina Alvarado
- Panamá Este - Lic. Yesenia Moreno
- Panamá Oeste - Dr. Guillermo Fernández
- Panamá Norte - Dra. Maria Claudia Gil
- Región Metropolitana - Dr. Antonio Holder
- San Miguelito - Dra. Ingrid González
- Dirección de Provisión de Servicios - Dra. Yaiset Joseph G.
- Dirección de Provisión de Servicios - Dra. Madalane Cunningham

Dirección de Planificación - Dra. Geni Hooker

#### **DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA**

- Dra. Melva Cruz.

#### **DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGÍA**

- Dra. Lourdes Moreno.
- Dra. Damaris Contreras.
- Lcda. Felicia Murillo.

### MINISTERIO DE AMBIENTE

Ing. Ligia Castro de Doens.  
Ing. Adriana Calderón.

#### **OPS/OMS**

Ingeniero Guillermo Maldonado.  
Ingeniera Sally Edwards.



---

**La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), lo define como:**

*“Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.*

**El Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) lo define como:**

*Cualquier cambio en el clima con el tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas.*

---

## Índice General

I. Introducción.....	11
II. Abordaje del Cambio Climático en Panamá.....	14
III. Variabilidad Actual del Clima y El Cambio Climático y Riesgo a la Salud Humana en Panamá....	16
IV. Alcance y Ámbito Geográfico.....	19
V. Indicadores Demográficos al 1 de Julio del 2016-19.....	23
VI. Visión 20-30 Sostenibilidad Ambiental.....	29
VII. Recursos en Salud.....	29
VIII. Resultados del Análisis de la Vulnerabilidad en Panamá por Regiones de Salud.....	35
IX. Resultados.....	38
X. Georreferenciación.....	42
XI. Enfermedades Transmitidas por Vectores, Bacterias y Parásitos.....	72
XII. Enfermedades Respiratorias Agudas.....	85
XIII. Enfermedades No Transmisibles.....	87
XIV. Propuesta para la Elaboración de Planes.....	92
XV. Bibliografía.....	96

## Índice de Tablas

Tabla N°1. Estimación de la Población de la República de Panamá, Año 2016-20.....	24
Tabla N°2. Provincias y Comarcas de Panamá, Según Mayor y Menor Vulnerabilidad Social Medida, a través de los Determinantes Sociales Estratificados en Grupos / Terciles.....	26
Tabla N°3. Instalaciones de Salud en Panamá: Años 2016 – 2019, según Ciudades de Panamá y Colón, Provincia, Comarca Indígena y Distrito.....	31
Tabla N°4. Número y Tasa de Morbilidad Crónica en las Instalaciones del Ministerio de Salud, Año 2019.....	33
Tabla N°5. Diez Principales Causas De Mortalidad En La República De Panamá: Años 2018 – 2019.....	34
Tabla N°6. Variables Climáticas Impulsadoras de Riesgo.....	40
Tabla N°7. Variable Climáticas de Efectos Secundarios y Amenazas.....	40
Tabla N°8. Resultados por Regiones de Salud, Distritos, Corregimientos y Comunidades, Georreferenciadas en su Mayoría, Según Riesgo y Vulnerabilidad Climática.....	42
Tabla N°9. Consolidado de la Región de Salud de Bocas del Toro.....	45
Tabla N°10. Consolidado Región de Salud de Coclé.....	47
Tabla N°11. Consolidado Región de Salud de Colón.....	49
Tabla N°12. Consolidado Región de Salud de Chiriquí.....	51
Tabla N°13. Consolidado Región de Salud de Darién.....	53
Tabla N°14. Consolidado Región de Salud de Herrera.....	55
Tabla N°15. Consolidado Región de Salud Los Santos.....	56
Tabla N°16. Consolidado Región de Salud de Panamá Metro.....	58
Tabla N°17. Consolidado Región de Salud de Panamá Este.....	59
Tabla N°18. Consolidado Región de Panamá Norte.....	61

Tabla N°19. Consolidado Región de Panamá Oeste.....	63
Tabla N°20. Consolidado Región de San Miguelito.....	65
Tabla N°21. Consolidado Región de Veraguas.....	67
Tabla N°22. Consolidado Región de Guna Yala.....	69
Tabla N°23. Consolidado Región de Ngöbe Bügüe.....	71

## Índice de Gráficas

Gráfica N°1. Promedio de Precipitación Pluvial de Cada Región de Salud, Años 2000-2019.....	22
Gráfica N°2. Promedio de Temperatura Alta y Baja Cada Región de Salud, Años 2000-2019.....	22
Gráfica N°3. Precipitación y Temperatura por Meses. Años 2015-2019.....	23
Gráfica N°4 . Instalaciones de Salud en la República de Panamá. Año 2020.....	30
Gráfica N°5. Principales Causas de Morbilidad Atendidas, por Médicos en las Instalaciones de Salud del Minsa, Año 2019.....	33
Gráfica N°6. Efectos al Cambio Climático.....	38
Gráfica N°7. Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático.....	39
Gráfica N°8. Impacto a la Salud - Consecuencia de la Variabilidad del Clima y el Cambio Climático.....	40
Gráfica N°9. Número de Casos Anuales de Dengue 2010-2020.....	73
Gráfica N°10. Número de Casos de Dengue por Región de Salud 2010-2020.....	73
Gráfica N°11. Número de Casos Anuales de Chagas 2000-2020.....	75
Gráfica N°12. Número de Casos de Chagas por Región de Salud 2000-2020.....	75
Gráfica N° 13. Correlación de temperatura altas y números de casos de Chgas 2000-2020.....	76
Gráfica N°14. Número de Casos Anuales de Leishmania 2000-2020.....	77
Gráfica N°15. Número de Casos Anuales de Leishmania por Región de Salud. 2000-2020.....	77

Gráfica N°16. Correlación de precipitación y el número de casos de leishmania por Región de Salud 2000-2020.....	77
Gráfica N°17. Número de Casos Anuales de Tuberculosis 2016 – 2020.....	79
Gráfica N°18. Número de Casos Anuales de Tuberculosis por Región de Salud 2016-2020. ....	80
Gráfica N°19. Número de Casos Anuales de Malaria 2000-2021.....	81
Gráfica N°20. Número de Casos Anuales de Malaria 2000-2021, por Región De Salud 2019 - 2021.....	81
Gráfica N°21. Número de Casos de Malaria por Región de Salud 2019 - 2021.....	82
Gráfica N°22. Número de Casos Anuales de Rickettsia 2010 - 2020.....	83
Gráfica N°23. Número de Casos Anuales de Parasitosis Intestinal por Región de Salud 2010 - 2020.....	84
Gráfica N°24. Número de Casos Anuales de Influenza por Región de Salud 2010 - 2019.....	85
Gráfica N°25. Número de Casos Anuales de Influenza por Región de Salud 2010 - 2019.....	86
Gráfica N°26. Número de Casos Anuales de Covid19 2020 - 2021 por Región de Salud es Panamá.....	87
Gráfica N°27. Número de Casos Anuales de Psoriasis 2010-2020.....	88
Gráfica N°28. Número de Casos Anuales de Enfermedades Renales 2010 - 2020.....	89
Gráfica N°29. Número de Casos Anuales de Enfermedades Renales 2014 – 2020 por Región de Salud.....	89
Gráfica N°30. Número de Casos Anuales de Quemaduras de Sol 2010-2020.....	90
Gráfica N°31. Número de Casos Anuales de Trastornos Mentales 2010-2020.....	91

## Índice de Mapas

Mapa N°1. Provincia de Bocas del Toro.....	44
Mapa N°2. Provincia de Coclé.....	46
Mapa N°3. Provincia de Colón.....	48
Mapa N°4. Provincia de Chiriquí.....	50
Mapa N°5. Provincia de Darién.....	52
Mapa N°6. Provincia de Herrera y Los Santos.....	54
Mapa N°7. Provincia de Panamá Metro y Panamá Este.....	57
Mapa N°8. Provincia de Panamá Norte.....	60
Mapa N°9. Provincia de Panamá Oeste.....	62
Mapa N°10. Distrito Especial de San Miguelito.....	64
Mapa N°11. Provincia de Panamá Veraguas.....	66
Mapa N°12. Comarca de Guna Yala.....	68
Mapa N°13. Comarca de Ngäbe Bügbe.....	70

## Lista de Acrónimos

AbE - Adaptación Basada en Ecosistemas  
 ACP – Autoridad del Canal de Panamá  
 ALAC - Asociación Independiente de América Latina y el Caribe  
 ANP - Áreas Naturales Protegidas  
 AP - Acuerdo de París  
 BAU - Business as Usual  
 BID - Banco Interamericano de Desarrollo  
 CAR - Corporaciones Autónomas Regionales Ambientales de Colombia  
 CDN - Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional  
 CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe  
 CER's - Certificado de Reducción de Emisiones  
 CDN1 - Contribución Determinada a nivel Nacional  
 CMNUCC - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático  
 CH4 - Metano  
 CO2 - Dióxido de carbono  
 CO2e - Dióxido de carbono equivalente  
 COP - Conferencia de las Partes  
 CTICC - Comité Técnico Interinstitucional de Cambio Climático  
 CRA - Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento  
 GEI - Gases de Efecto Invernadero  
 GIZ - Agencia Alemana de Cooperación Técnica  
 HCFC - Hidroclorofluorocarbonos  
 IDAAN – Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales  
 IDH – Índice de Desarrollo Humano  
 IIN - Informes de Inventarios Nacionales  
 INEC - Instituto Nacional de Estadísticas y Censos  
 IPCC- Panel Intergubernamental de Cambio Climático  
 MEF - Ministerio de Economía y Finanzas  
 MiAMBIENTE - Ministerio de Ambiente  
 MDL- Mecanismo de Desarrollo Limpio  
 MINSAs – Ministerio de Salud  
 NOAA - Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica  
 NOx - Óxidos de nitrógeno  
 N2O - Óxido nitroso  
 OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico  
 OEFA - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 ODS - Objetivos de Desarrollo Sostenible  
 OPS – Organización Panamericana de Salud  
 OMS - Organización Mundial de la Salud  
 PPA - Power Purchase Agreement  
 PIB - Producto Interno Bruto  
 PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo  
 PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
 PK – Protocolo de Kioto  
 PROCAP - Asociación de Acción por el Clima y el Océano de la Cuenca del Pacífico  
 PROVIA - Programa sobre Prioridades de Investigación sobre vulnerabilidad, Impactos y Adaptación  
 PSA - Pago por Servicios Ambientales  
 RedINGEI - Gestión de Gases de Efecto Invernadero  
 SAO - Sustancias Agotadoras de Ozono.  
 TCNCC - Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático  
 USAID - Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional  
 USD - dólar estadounidense  
 UT CUTS - Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura

## I. Introducción

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 hombre (Watts et al., 2021).

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.<sup>1</sup>

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%).

<sup>1</sup> “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”.

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. (Margulis, 2016).

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. (Carmín et al., 2012).

Existe en América Latina<sup>2</sup> 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)” (Fraser y Lima, 2012). 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.

<sup>2</sup> 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](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41041/1/S1700017_es.pdf)

## II. 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.<sup>3</sup>

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).

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

<sup>3</sup> Contribución Determinada a nivel nacional de Panamá (CDN1). Diciembre 2020.

<https://cdn1.miambiente.gob.pa/informe/>  
<https://cdn1.miambiente.gob.pa/bibliografia/>

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.<sup>4</sup> 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 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<sup>5</sup>**, 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

<sup>4</sup> [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29284\\_A/GacetaNo\\_29284a\\_20210513.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29284_A/GacetaNo_29284a_20210513.pdf)

<sup>5</sup> <https://panama.un.org/es/sdgs>

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 CO<sup>2</sup> que ahorró al trayecto del comercio mundial: 13 millones de toneladas en 2020.<sup>6</sup>

### III. 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 (Smith et al., 2015).

**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.*<sup>7</sup>

<sup>6</sup> 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

<sup>7</sup> 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>

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. (Caribe, s.f.).

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)<sup>8</sup>, 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.

---

<sup>8</sup> [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45677/1/S1900711\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45677/1/S1900711_es.pdf)

El IPCC, en su Quinto Informe de Evaluación<sup>9</sup>, 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**.

<sup>9</sup> 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](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf) (Climático, 2014)

Según el PNUMA (2010)<sup>10</sup>, 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.

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.

## IV. Alcance y Ámbito Geográfico

### La República de Panamá,

Esta situada en América Central, país intertropical localizado entre los 8° 58' N latitud y 79°32'W longitud, con una extensión territorial de 75,417 km<sup>2</sup>, limitando al Norte con el Mar Caribe, a Sur con el océano Pacífico, al Este con la República de Colombia y al este con la República de Costa Rica. La estimación de la población para el 2020 es de 4,314,760 habitantes (total de hombres 2,159,880 y total de mujeres 2, 154,888), se encuentra en la posición 130 de la tabla de población. Cuenta con división administrativa de 10 provincias, 5 comarcas indígenas, las cuales están divididas en 81 distritos y 679 corregimientos.

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°C<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> <https://www.cbd.int/doc/world/pa/pa-nr-04-es.pdf>

<sup>11</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)  
<https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos>

La temperatura en el Istmo se define principalmente 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 panameño<sup>12</sup>.

Las cifras del movimiento internacional de pasajeros registraron un total de 3,441,524 personas que entraron a la República para el 2019. Al relacionar este total con el 2018, cuya cifra fue de 3,298,936, reveló un incremento absoluto de 142,588, lo que representó un crecimiento de 4.3%. Por otro lado, de la entrada de residentes al país con el 65.3% correspondió a panameños y 34.7% a extranjeros.

Actualmente con una **densidad de población de 56.2 habitantes por km<sup>2</sup>**, el 75% de la población se encuentra localizada a lo largo de la vertiente del Pacífico, distribuida en tres 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.

## 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

<sup>12</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)

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.

## **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.<sup>13</sup>

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.

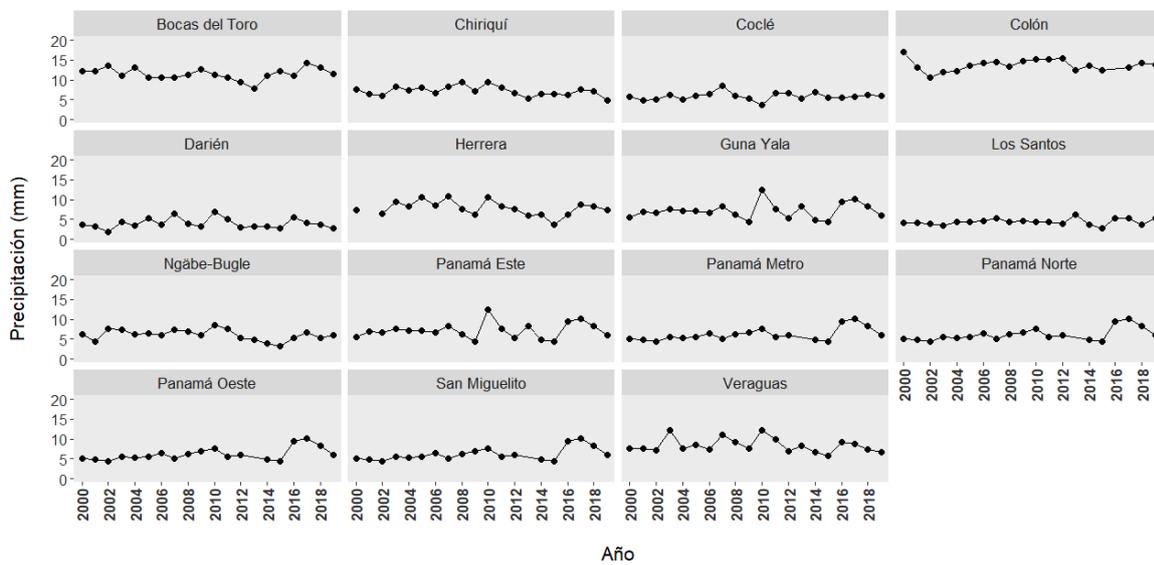
## **Clima,**

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. Durante cualquier mes de 2020, hasta el 19% de la superficie terrestre mundial se vio afectada por una sequía extrema; valor que no había superado el 13% entre 1950 y 1999 (Watts et al., 2021). Paralelamente a la sequía, las temperaturas cálidas están afectando el potencial de rendimiento de los principales cultivos básicos del mundo: una reducción del 6,0% para el maíz; 3 · 0% para el trigo de invierno; 5,4% para la soja; y 1 · 8% para el arroz en 2020, en relación con 1981–2010, lo que expone el riesgo creciente de inseguridad alimentaria (Watts et al., 2021).

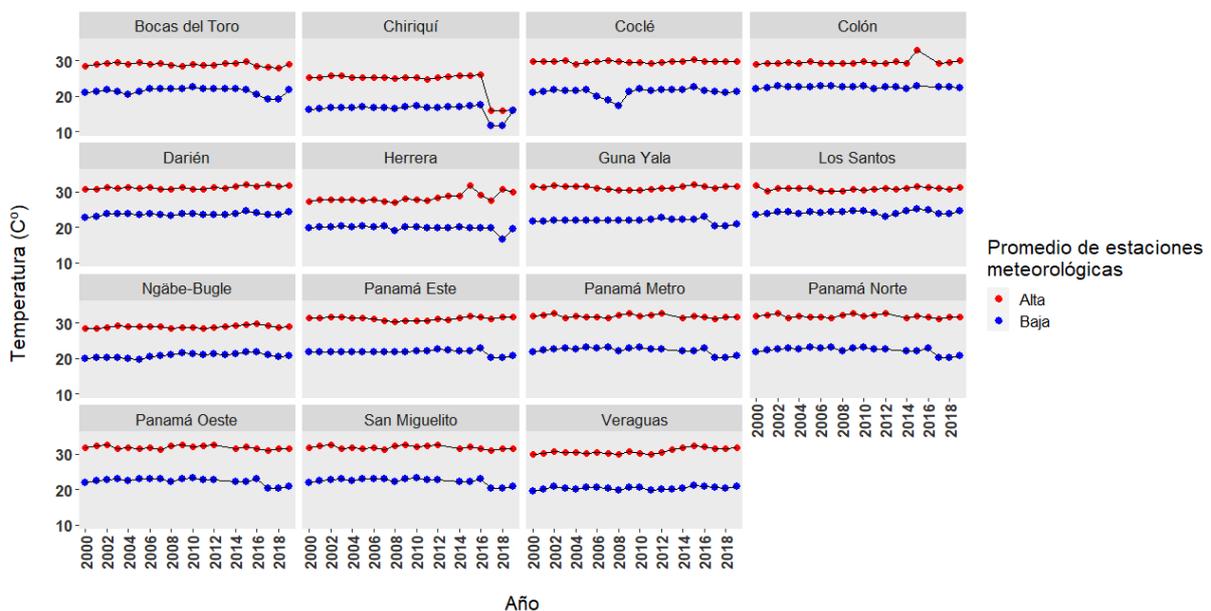
<sup>13</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)  
<https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos>

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°1), debido a fenómenos atmosférico que han ocasionado grandes sequias en nuestro país.

**Gráfica N°1.** Promedio de Precipitación Pluvial de cada región de Salud, Años 2000-2019. Fuente (ETESA).



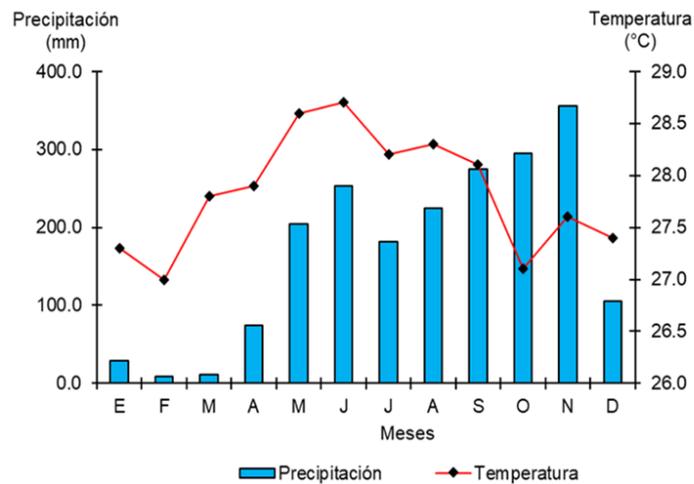
**Gráfica N°2.** Promedio de Temperatura alta y baja cada región de Salud, Años 2000-2019. Fuente (ETESA).



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°3.** Precipitación y Temperatura por meses. Años 2015-2019.



Fuente: Panamá en Cifras 2015 – 2019. INEC.

## V. Indicadores demográficos al 1 de julio del 2016-19.

La población total de la República al 1 de julio de 2019 se estimó en 4,218,808; la población masculina en 2,115,458 (50.1%) y la femenina 2,103,350 (49.9%).

De acuerdo con las estimaciones de población, al 1 de julio del 2016, había 4,037,043 personas en la República, la cual al compararla con el 2012, reflejó un incremento de 6.6%, es decir, la población aumentó en 249,532 habitantes. Del total de la población para el 2016, el 38.3%, se registró en la provincia de Panamá, el 14.0%, en Panamá Oeste, el 11.2%, en Chiriquí, el 7.0%, en de Colón, el 6.4%, en Coclé, el 6.1%, en Veraguas y el resto 17.0%, en las provincias restantes y comarcas indígenas. La provincia de Panamá Oeste,

con 196.1 habitantes por km<sup>2</sup> fue la más poblada y la Comarca Emberá con 2.7 habitantes por km<sup>2</sup>, fue la menos poblada.<sup>14</sup>

**Tabla N°1.** Estimación de la población de la República de Panamá, Año 2016-20.

Grupos de edad	Sexo			
	Hombres		Mujeres	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
<b>TOTAL</b>	<b>2,144,802</b>	<b>100.0</b>	<b>2,133,698</b>	<b>100.0</b>
0-4	188,923	8.8	180,824	8.5
5-9	188,401	8.8	180,480	8.5
10-14	185,734	8.7	178,125	8.3
15-19	184,134	8.6	177,065	8.3
20-24	176,772	8.2	171,243	8.0
25-29	164,397	7.7	161,047	7.5
30-34	157,658	7.4	155,574	7.3
35-39	151,334	7.1	149,273	7.0
40-44	144,249	6.7	142,660	6.7
45-49	134,702	6.3	134,564	6.3
50-54	118,116	5.5	119,439	5.6
55-59	99,474	4.6	102,273	4.8
60-64	78,840	3.7	82,999	3.9
65-69	59,351	2.8	64,385	3.0
70-74	43,590	2.0	48,775	2.3
75-79	30,773	1.4	35,841	1.7
80 -84	19,871	0.9	24,313	1.1
85 y más	18,483	0.9	24,818	1.2

NOTA: Estimación de la población al 1 de julio, con base en el Censo Nacional de Población 2010.

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.

La distribución de la población en el ciclo de vida por edad mostró en el 2015, que la niñez (0 a 14) conformó el 27.5%; los adolescentes (15 a 19) el 8.7%; los jóvenes (20 a 24) el 8.1%; los jóvenes adultos (25 a 29) el 7.8%; los adultos (30 a 59) el 37.0%; y los adultos

<sup>14</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)  
<https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos>

mayores (60 y más) el 10.9%. Para el 2019, la niñez representó el 26.1%; los adolescentes 8.5%; los jóvenes 8.1%; los jóvenes adultos.<sup>15</sup>

Por otro lado, el índice de masculinidad alcanzó 100.7 hombres por cada 100 mujeres; este indicador se mantuvo constante, durante el período analizado (2012-16). En el ámbito geográfico, en la provincia de Panamá, las comarcas Kuna Yala y Ngäbe Buglé hubo más mujeres que hombres.

La tasa de crecimiento natural de la población fue de 13.9%, por cada mil habitantes, para el 2016. Es conveniente destacar, que la Comarca Ngäbe Buglé con 29.9%, Bocas del Toro con 22.2%, tuvieron el crecimiento natural más alto, mientras que Herrera con 7.4%, Los Santos con 4.1 y la Comarca Kuna Yala 8.5% con el crecimiento natural más bajo en el 2016.

La esperanza de vida al nacer nacional al 2019 es de 78,5 años en general con diferencias importantes si consideramos el sexo para los hombres es de 75,4 años y 81,75 para las mujeres y aún más significativas, según el lugar de nacimiento. En las comarcas indígenas la esperanza de vida fue aproximadamente 10 años menor que en las provincias con mayor esperanza de vida. La tasa de mortalidad es de 5.1 por c/mil habitantes.

Para el 2019, se estimó la Tasa Bruta de Natalidad en 17.8 nacidos vivos por cada mil habitantes, la Tasa Bruta de Mortalidad en 5.1 defunciones por cada mil personas, dando como resultado un crecimiento natural de 12.7 personas por cada mil habitantes, al adicionar la Tasa Neta de Migración Internacional, la cual se estimó en 1.5 por cada mil habitantes, se obtiene un crecimiento total de 14.2 por cada por mil personas. Las tasas geométrica y exponencial de crecimiento se estimaron en 1.5%.

**Condiciones Sociales,** Los trabajadores agrícolas de los países con el Índice de desarrollo humano (IDH) bajo y medio se encuentran entre los más afectados por la exposición a temperaturas extremas, soportando casi la mitad de los 295.000 millones de horas de trabajo potenciales perdidas a causa del calor en 2020 (Watts et al., 2021). Estas horas de trabajo perdidas podrían tener consecuencias económicas devastadoras para estos trabajadores, ya de por sí vulnerables: los datos del informe de este año muestran que los ingresos potenciales medios perdidos en los países del grupo de IDH bajo equivalían al 4-8% del producto interior bruto nacional (Watts et al., 2021).

En Panamá el 63% se dedica al sector servicios, un 21% a la agricultura y un 16% a la industria. El 47% de los trabajadores están afiliados a sindicatos, entre los que destacan: el Consejo Nacional de Trabajadores Organizados (CONATO), la Central Nacional de

<sup>15</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)  
<https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos>

Trabajadores de la República de Panamá (CNTRP) y la Federación Nacional de Servidores y Empleados Públicos (FENASEP).

**Población protegida**, En el 2016, la población protegida por la Caja de Seguro Social en la República fue de 3,026,769 habitantes. De estos, el 50.8% correspondió a dependientes, el 40.0% a asegurados cotizantes activos y el 9.2% a pensionados y jubilados<sup>16</sup>.

### Situación de los determinantes sociales de la salud en Panamá año 2015.

La tabla presenta las provincias y comarcas que están en la mayor y menor vulnerabilidad social medida a través de los determinantes sociales que se usaron para estratificar a la población en grupos llamados terciles.

**Tabla N°2.** Provincias y comarcas de Panamá, según mayor y menor vulnerabilidad social medida, a través de los determinantes sociales estratificados en grupos / terciles.

Detalle	Tercil de mayor Vulnerabilidad Social	Tercil de menor Vulnerabilidad Social
<b>Ingreso<sup>2</sup></b>	Comarca Ngäbe Buglé Comarca Emberá Comarca Guna Yala Darién	Panamá Colón Herrera Chiriquí
<b>Analfabetismo<sup>3</sup></b>	Comarca Ngäbe Buglé Comarca Emberá Comarca Guna Yala Darién	Panamá Colón Coclé Los Santos
<b>% de población Indígena<sup>3</sup></b>	Comarca Ngäbe Buglé Comarca Emberá Comarca Guna Yala Bocas del Toro	Los Santos Colón Coclé Herrera
<b>Acceso a servicios de saneamiento<sup>3</sup></b>	Comarca Ngäbe Buglé Comarca Emberá Comarca Guna Yala Bocas del Toro	Panamá Los Santos Herrera Chiriquí

Fuente: MEF<sup>2</sup>/INEC<sup>3</sup>

**Economía**, Panamá, una economía pequeña y dolarizada, tuvo uno de los resultados de crecimiento más sólidos de **América Latina y el Caribe** (ALC) antes de la crisis de la COVID 19. El país creció un 4,7 % en promedio de 2014 a 2019, mientras que ALC creció un 0,9 %. El rápido crecimiento y la gestión fiscal prudente permitieron a Panamá alcanzar el grado de inversión y acceder a los mercados de financiamiento privado a bajo costo. Sin embargo, el crecimiento no se tradujo en equidad: mientras que la tasa de

<sup>16</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)  
<https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos>

pobreza nacional (US\$5.5/ día, Paridad Poder Adquisitivo-PPP de 2011) se situó en el 12,1 % en 2019, la pobreza en las zonas rurales era seis veces mayor que en las zonas urbanas.

Sufrió uno de los brotes de la COVID-19 más graves en ALC. El choque al mercado laboral redujo el ingreso laboral promedio en un 18 % en 2020. Se estima que la pobreza podría haber alcanzado el 18,8 % en 2020, pero **Panamá Solidario**, un programa de transferencias instituido para mitigar los efectos de la crisis de la COVID-19, ayudó a mantener la tasa de pobreza en 14,9 %.<sup>17</sup>

El Producto Interno Bruto (PIB) de Panamá se contrajo 17,9 % en 2020. Panamá respondió a la crisis de la COVID 19 manteniendo aproximadamente los mismos niveles de inversión que en 2019, al mismo tiempo que amplió el gasto social, a pesar de una gran caída en los ingresos (21,2 % en 2020). En consecuencia, el déficit fiscal se amplió al 10,3 % del PIB en 2020.

La expansión fiscal se financió principalmente con deuda, que fue posible por el amplio acceso al financiamiento multilateral y de mercado. La deuda pública total saltó de US\$ 31 mil millones (46,4 % del PIB) en 2019 a US\$ 36,9 mil millones en 2020 (69,8 % del PIB). La reducción de importaciones y la actividad resiliente en el Canal de Panamá ayudaron a reducir el déficit en cuenta corriente en 2020 al 0,2 % del PIB. Por el lado del financiamiento, la Inversión Extranjera Directa cayó del 5,5 al 3,2 % del PIB en 2020.

Se pronostica un crecimiento del PIB real del 9,9 % en 2021 y luego una convergencia a una tasa de crecimiento potencial de aproximadamente el 5 %. El déficit presupuestario seguirá elevado en 2021, pero estará por debajo de la trayectoria de reducción del déficit establecida en la revisión de la Ley de Responsabilidad Social y Fiscal (7,5 % del PIB para 2021). Se espera que los ingresos aumenten beneficiándose de la recuperación del PIB, las mejoras en la administración tributaria y los crecientes ingresos del canal.

Panamá es la economía número 86 por volumen de PIB. Su deuda pública en 2020 fue de 30.788 millones de euros, con una deuda del 66,28% del PIB. Su deuda per cápita es de 7.195€ euros por habitante. Se encuentra en el 79º puesto de los 190 que conforman el ranking Doing Business, que clasifica los países según la facilidad que ofrecen para hacer negocios.

El desafío de Panamá es reactivar el crecimiento y, al mismo tiempo, garantizar que los beneficios también lleguen a las zonas rurales y a los grupos tradicionalmente excluidos. Los desequilibrios fiscales son un importante riesgo a la baja para el crecimiento.

<sup>17</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)  
<https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos>

Entretanto, las reformas en la regulación especialmente de la energía y el agua en la formación profesional y en la eficiencia del sector público para apoyar nuevos motores de crecimiento, podrían incrementar el PIB potencial.

En cuanto al Índice de Desarrollo Humano o IDH, que elabora las Naciones Unidas para medir el progreso de un país y que en definitiva nos muestra el nivel de vida de sus habitantes, indica que los panameños se encuentran en el puesto 57.

**Indicadores de trabajo**<sup>18</sup>, Los resultados de la Encuesta de Mercado Laboral del 2016 revelaron que 2,909,973 personas formaban parte de la fuerza laboral activa del país. De este total, el 70.9%, correspondieron al área urbana y el 29.1%, al área rural. Al relacionar esta población con la de 15 y más años, la tasa de actividad pasó de 64.2% en el 2015 a 64.4% en el 2016. En cuanto a la tasa de actividad por área, durante el 2016 fue de 64.6% en el área urbana y de 63.4% en el área rural. Es importante señalar, que a nivel de República se mantuvo la diferencia por sexo en el 2016, con 78.6% para los hombres y 51.1% para las mujeres.

La información sobre la población ocupada del 2016 mostró que 1,770,711 personas de 15 y más años estaban ocupados; cabe resaltar, que la disminución de ocupados registrados entre el 2015 y el 2016 fue 36,860 personas.

El comportamiento de la tasa de desocupación en los años 2012 y 2016 se incrementó en 1.4%. En cuanto a la desocupación por sexo, para el 2016, el mayor porcentaje lo registraron las mujeres con 6.7%, mientras el 4.7% de los hombres que participaron de la actividad económica estaban desocupados.

La población ocupada, según categoría en la ocupación, de acuerdo con los resultados de la encuesta revelaron que para el 2016, el 44.7% correspondió a la Empresa privada, el 26.2% a trabajador por Cuenta propia, el 15.2% eran Empleados del Gobierno y el 13.9% restante correspondieron a las otras categorías de ocupación. Qué a nivel de República se mantuvo la diferencia por sexo en el 2016, con 78.6% para los hombres y 51.1% para las mujeres.

**Educación**, Basada en el modelo estadounidense, la educación en Panamá es gratuita y obligatoria entre los 6 y los 11 años. El índice de alfabetización es uno de los más altos de Latinoamérica, con el 93%. Las universidades más destacadas son: la Universidad de Panamá (1935), la Universidad Tecnológica de Panamá (1941) y la Universidad Santa María la Antigua (1965), las tres con sede en la ciudad de Panamá.

<sup>18</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)  
<https://www.migracion.gob.pa/transparencia/datos-abiertos>

## VI. 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 renovables<sup>19</sup>. En su vinculación con los ejes estratégicos, “Buena vida para todos” y “Crecer más y mejor”, las políticas eco sostenibles 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.

## VII. Recursos en Salud

### Personal de salud,

Con relación al personal de salud, para el 2020 ejercían en la República 6,996 médicos(as), 7,240 enfermeras(os) y 1,203 odontólogos(as). Al comparar estas cifras con las del 2019, se observó un aumento en los médicos(as) de 0.9%, en las enfermeras(os) de 4.7% y en los odontólogos(as) una disminución de 6.3%<sup>20</sup>.

Del total de médicos(as), el 38.6% laboraban en el Ministerio de Salud, el 48.5% en la Caja de Seguro Social y el 12.9% en Otras (instituciones o instalaciones); con relación a las enfermeras(os), el 48.7% ejercían en el Ministerio de Salud, el 43.7% en la Caja de Seguro Social y el 7.6% en Otras (instituciones o instalaciones); respecto a los odontólogos(as),

<sup>19</sup> <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-estrategico-nacional-con-vision-de-estado-pen-panama-2030>

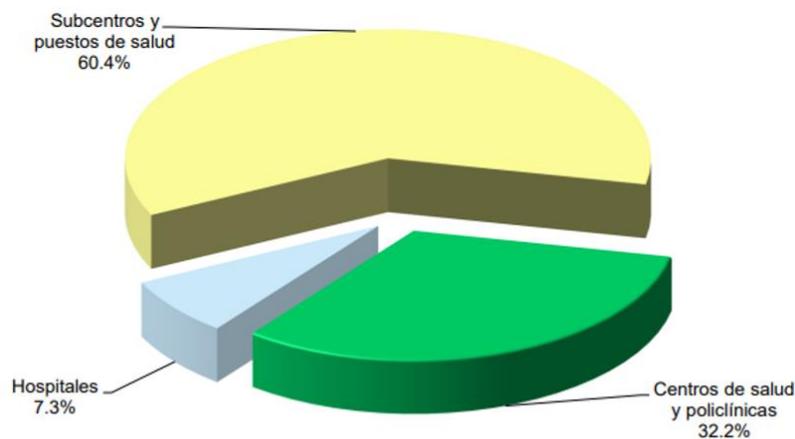
<sup>20</sup> [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)  
[www.minsa.gob.pa](http://www.minsa.gob.pa)

el 42.8% prestaron servicio en el Ministerio de Salud, el 37.7% en la Caja de Seguro Social y el 19.5% en Otras (instituciones o instalaciones).

### Instalaciones de Salud en Panamá,

Para el 2020, Panamá cuenta con un total de 854 Instalaciones que corresponden a: 62 Hospitales, 276 Centros de Salud y Policlínicas y 516 Subcentros y puestos de salud.

Gráfica N°4 . Instalaciones de Salud en la República de Panamá. Año 2020.



NOTA: Los registros presentados corresponden al periodo de enero a diciembre de 2020.

### Instalaciones de salud,

En el 2020 funcionaban en el país 854 instalaciones. De este total, el 60.4% eran subcentros y puestos de salud, el 32.3% centros de salud y policlínicas, mientras que el 7.3% eran hospitales. Al comparar la cifra del año en mención con el 2019, que fue de 939 instalaciones, se observó una disminución de 9.1%, debido a que algunos subcentros y puestos de salud no cuentan con personal y solo existen las estructuras.

**Tabla N°3.** Instalaciones de Salud en Panamá: Años 2016 – 2019, según ciudades de Panamá y Colón, Provincia, Comarca Indígena y Distrito.

Año, ciudad, provincia, comarca indígena y distrito	Total	Hospitales	Centros de salud y policlinicas (1)	Subcentros y puestos de salud (2)
2016	870	60	276	534
2017	872	61	279	532
2018	863	61	260	542
2019	939	62	274	603
<b>2020</b>	<b>854</b>	<b>62</b>	<b>276</b>	<b>516</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>100.0</b>	<b>7.3</b>	<b>32.3</b>	<b>60.4</b>
<b>Ciudad de Panamá</b>	<b>46</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>14</b>
<b>Ciudad de Colón</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>Bocas del Toro</b>	<b>47</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>29</b>
Bocas del Toro	9	1	2	6
Changuinola	25	1	8	16
Chiriquí Grande	6	1	3	2
Almirante	7	1	1	5
<b>Coclé</b>	<b>88</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>60</b>
Aguadulce	11	2	7	2
Antón	15	-	4	11
La Pintada	19	-	3	16
Natá	11	-	2	9
Olá	7	-	1	6
Penonomé	25	2	7	16
<b>Colón</b>	<b>65</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>44</b>
Colón	25	4	9	12
Chagres	10	-	2	8
Donoso	12	-	2	10
Portobelo	9	-	2	7
Santa Isabel	7	-	1	6
Omar Torrijos	2	-	1	1
<b>Chiriquí</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>64</b>
Alanje	11	-	2	9
Barú	20	1	11	8
Boquerón	5	-	1	4
Boquete	4	-	4	-
Bugaba	14	-	7	7
David	20	6	8	6
Dolega	9	-	4	5
Gualaca	2	-	1	1
Remedios	2	-	1	1
Renacimiento	8	-	1	7
San Félix	5	(a) 1	2	2
San Lorenzo	7	-	2	5
Tolé	10	-	1	9
Tierras Altas	3	-	3	-
<b>Darién</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>33</b>
Chepigana	19	1	3	15
Pinogana	12	2	2	8
Santa Fe	11	-	1	10

se continúa...

Año, ciudad, provincia, comarca indígena y distrito	Total	Hospitales	Centros de salud y policlínicas (1)	Subcentros y puestos de salud (2)
<b>Herrera</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>16</b>
Chitré	11	4	6	1
Las Minas	3	-	2	1
Los Pozos	5	-	2	3
Ocú	5	1	2	2
Parita	5	-	1	4
Pesé	7	-	3	4
Santa María	4	-	3	1
<b>Los Santos</b>	<b>42</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>20</b>
Guararé	3	-	2	1
Las Tablas	11	1	6	4
Los Santos	10	1	3	6
Macaracas	6	1	2	3
Pedasí	2	-	1	1
Pocrí	4	-	2	2
Tonosí	6	1	2	3
<b>Panamá</b>	<b>133</b>	<b>19</b>	<b>58</b>	<b>56</b>
Balboa	6	-	2	4
Chepo	25	1	6	18
Chimán	7	-	2	5
Panamá	81	15	37	29
San Miguelito	13	3	10	-
Taboga	1	-	1	-
<b>Panamá Oeste</b>	<b>73</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>46</b>
Arraján	12	1	8	3
Capira	19	-	4	15
Chame	10	-	2	8
La Chorrera	24	3	6	15
San Carlos	8	-	3	5
<b>Veraguas</b>	<b>78</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>50</b>
Atalaya	2	1	1	-
Calobre	9	-	1	8
Cañazas	6	1	-	5
La Mesa	4	-	1	3
Las Palmas	9	-	3	6
Mariato	4	-	1	3
Montijo	3	-	1	2
Río de Jesús	3	-	1	2
San Francisco	6	-	1	5
Santa Fe	10	-	2	8
Santiago	11	2	9	-
Soná	11	1	2	8
<b>Comarca Kuna Yala</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
<b>Comarca Emberá</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17</b>
Cémaco	14	-	-	14
Sambú	3	-	-	3
<b>Comarca Ngäbe Buglé</b>	<b>89</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>79</b>
Besiko	12	-	1	11
Jirondai	8	-	-	8
Kankintú	8	-	2	6
Kusapín	18	-	2	16
Mironó	9	-	1	8
Müna	13	-	1	12
Nole Duima	8	-	1	7
Nürün	11	-	1	10
Santa Catalina o Calovébora (Bledeshia)	2	-	1	1

(1) Incluye los Policentros de Salud y los MNSA CAPSI del Ministerio de Salud; las Unidades Locales de Atención Primaria de salud (ULAPS) y los Centros de Atención, Prevención y Promoción de la Salud (CAPPS), que incluyen los dispensarios (los cuales fueron habilitados como CAPPS) de la Caja de Seguro Social.

(2) Incluye las Clínicas Satélites de la Caja de Seguro Social.

(a) En el Hospital General de San Félix Oriente Chiricano, se atiende la población de la Comarca Ngäbe Buglé.

- Cantidad nula o cero.

## Morbilidades en Panamá,

Para el 2019 las cinco patologías crónicas eran: Hipertensión Arterial, Diabetes, Obesidad, Asma e Hipercolesterolemia.

**Tabla N°4.** Número y Tasa de Morbilidad Crónica en las Instalaciones del Ministerio de Salud, Año 2019.

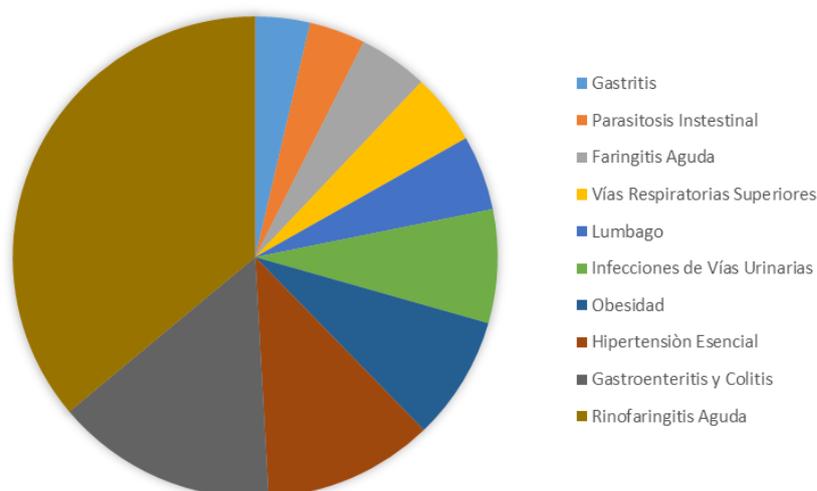
Enfermedad Crónica	Total		Hombre		Mujer		
	N°	Tasa 1/	N°	Tasa 1/	N°	Tasa 1/	
I10.X	Hipertensión arterial	100,863	2,425.30	35,676	1,710.30	65,187	3,144.83
E10	Diabetes	34,289	824.50	11,585	555.38	22,704	1,095.31
E66	Obesidad	90,886	2,185.40	26,951	1,292.03	63,935	3,084.43
J45	Asma	30,422	731.51	13,424	643.54	16,998	820.04
E78	Hipercolesterolemia	7,802	187.60	2,639	126.51	5,163	249.08
G40	Epilepsia	6,121	147.18	3,051	146.26	3,070	148.11
M06,08,13	Artritis Reumatoide	5,044	121.29	1,588	76.13	3,456	166.73
J44	Enfermedad pulmonar obstructiva	2,759	66.34	1,238	59.35	1,521	73.38
N18	Enfermedad renal crónica	2,227	53.55	1,355	64.96	872	42.07
I51.9	Enfermedad cardiaca	1,140	27.41	586	28.09	554	26.73

1/Tasa por 100,000 habitantes

Fuente: Sistema de Información de Estadísticas de Salud - SIES. Base de datos de Morbilidad.

Para el 2019, las cinco causas de morbilidades más comunes eran: Gastritis, Parásitos Intestinales, Faringitis aguda, Vías Respiratorias superiores, Lumbago e infección de las vías urinarias.

**Gráfica N°5.** Principales causas de Morbilidad atendidas, por médicos en las Instalaciones de Salud del MINSA, año 2019.



Fuente: Sistema de Información Estadística de Salud SIES. Datos de Morbilidad 2019.

## Mortalidad en Panamá,

En relación con las principales causas de muerte para el 2019, los tumores (neoplasias) malignos representaron el 16.5%, las enfermedades cerebrovasculares y enfermedades isquémicas del corazón el 8.8%, mientras que los accidentes, lesiones autoinfligidas agresiones y otra violencia y la diabetes mellitus el 7.1 y 7.0%, respectivamente.<sup>21</sup>

**Tabla N°5.** Diez Principales Causas de Mortalidad en la República de Panamá: Años 2018 – 2019

Causas 1/	Años					
	2018			2019		
	Nº	Tasa (2)	Posición	Nº	Tasa (2)	Posición
	3723821	100,000		3850735	100,000	
<b>Total</b>	<b>19,720</b>	<b>474.2</b>	..	<b>20,049</b>	<b>475.2</b>	..
Tumores Malignos	3,138	75.5	1	3,307	78.4	1
Enfermedades Isquémicas del Corazón	1,797	43.2	2	1,763	41.8	3
Enfermedades Cerebrovasculares	1,792	43.1	3	1,767	41.9	2
Accidentes, Suicidios, Homicidios y otras Violencias	1,515	36.4	4	1,431	33.9	4
Diabetes Mellitus	1,365	32.8	5	1,401	33.2	5
Otras Enfermedades del Corazón	1,281	30.8	6	1,328	31.5	6
Enfermedades hipertensivas	835	20.1	7	961	22.8	7
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	579	13.9	8	527	12.5	9
Enfermedad Por Virus de la Inmunodeficiencia Humana [VIH]	553	13.3	9			
Neumonía.	438	10.5	10			
Resto de enfermedades del sistema genitourinario				862	20.4	8
Ciertas afecciones originadas en el período perinatal				510	12.1	10
Las Demás Causas	6,427	154.5	..	6,192	146.8	..

(1) Con base en la Lista de Mortalidad de 80 grupos de causas de la CIE 10

(2) Cálculo por 100,000 habitantes con base a la estimación de población.

.. No Aplica

Fuente Documental: Base de Dato de Estadísticas Vitales - Volumen III, Defunciones.

Fuente Institucional: Contraloría General de la República, Sección de Estadísticas Vitales.

<sup>21</sup> Registro de Cáncer en Panamá. Años 2018-19. Ministerio de Salud. <http://www.minsa.gob.pa/contenido/registro-nacional-del-cancer>

## VIII. 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 (Watts et al., 2021).

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 (Wheeler & Watts, 2018).

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 clima<sup>22</sup>. (Ambiente, 2020).

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.

<sup>22</sup> Guía Técnica de Cambio Climático- Ministerio de Ambiente.  
<https://dcc.mambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2021/05/Guia-Tecnica-de-Cambio-Climatico-2.pdf>

*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.

251021 1540

EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO A LA SALUD EN LAS REGIONES DE SALUD DE PANAMÁ

**EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO A LA SALUD EN LAS REGIONES DE SALUD DE PANAMÁ**

1. Efectos del Cambio Climático y su Impacto a la Salud en las Regiones de Salud de Panamá.

El cambio climático se refiere a la variación en el clima de una región específica o globalmente a lo largo del tiempo. Se ha informado de un cambio en la epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores y enfermedades no transmisibles en las últimas décadas. Los investigadores han postulado que este efecto puede estar asociado con el cambio climático (Andersen & Davis, 2016).

A través de este instrumento se conocerán los riesgos actuales de resultados de salud susceptibles a los efectos del clima, en particular en las poblaciones y regiones más vulnerables. Se identificarán las poblaciones y regiones vulnerables para poder describir la distribución de riesgos, utilizando un mapeo espacial al igual se analizará las relaciones entre las condiciones meteorológicas, climatológicas presentes y pasadas para identificar los resultados y así observar las tendencias de la exposición relacionadas con el cambio climático.

4. Efectos secundarios y amenazas por el Cambio Climático en su Región de Salud, puede seleccionar más de uno.

- Aumento del nivel del mar
- Inundaciones
- Desplazamiento de tierras
- Erosión del suelo
- Erosión costera
- Cambio en la composición del suelo

Enfermedades (humanas y animal)  
Enfermedades Diarreicas  
Estrés Psicológicos

2. Identifique la Región de Salud.

- Bocas del Toro
- Coclé
- Colón
- Chiriquí
- Darién
- Herrera
- Los Santos
- Panamá Este
- Panamá Metro
- Panamá Oeste
- Panamá Norte
- San Miguelito
- Veraguas
- Comarca Gula Yala
- Comarca Ngobe Bugle
- Comarca Emberá

EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO A LA SALUD EN LAS REGIONES DE SALUD DE PANAMÁ

3. ¿Cuales considera que son efectos relacionados al Cambio Climático, característicos en su Región de Salud, puede seleccionar más de uno.

- Aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos)
- Temperatura extrema, frecuencia y magnitud.
- Nivel del Mar: marejadas, inundación costera, erosión
- Disminución estacional de la precipitación, mayores riesgos de sequía, incendios forestales
- Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamiento de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo
- Incremento en la frecuencia de tormentas
- Velocidad promedio del viento
- Velocidad máxima del viento
- Humedad
- Radiación Solar
- Otros

9. En cuanto a tema de Vulnerabilidad Regional (Distrito, Corregimiento) ¿En que basó su respuesta?, puede seleccionar varias.

- Documento de ASIS (Análisis de Situación de Salud)
- Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá
- Malnutrición
- Enfermedades Respiratorias
- Lesiones

10. Impacto a la Salud - consecuencias a la variabilidad del clima y el cambio climático, puede seleccionar varias.

- Análisis Estadísticos Nacionales
- Análisis Estadísticos Internacionales
- Informe de hechos y cifras
- Defunciones
- Enfermedades
- Trastornos

- 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.<sup>23</sup>

**Participantes**

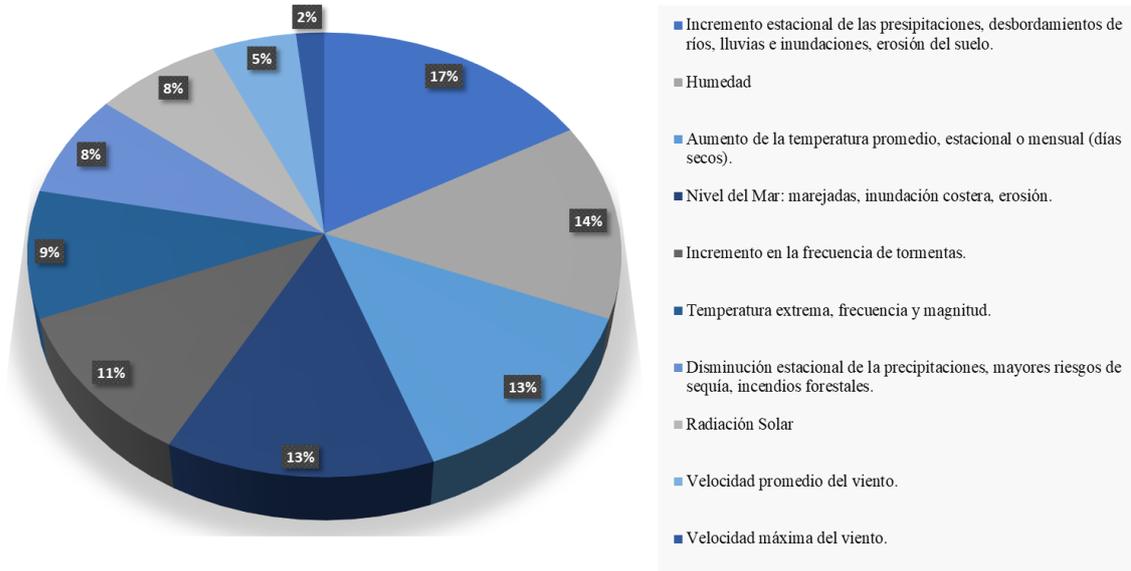


- Dirección Nacional de Planificación en coordinación con los Planificadores Regionales de Salud y equipos complementarios, quienes fueron los responsables de suministrar toda la información relevante para el análisis.
- Dirección General de Salud.
- Agradecimiento a los Voluntarios del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y a los Bomberos, región de Panamá Norte.

Importante acotar que los participantes para el análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático fueron seleccionados por su gran conocimiento en temas de salud pública, funciones técnicas específicas al cargo y experiencia profesional. A su vez, hemos listado de documentos de referencias usados para el análisis.

<sup>23</sup> 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/aYc8cK2cFqvaz6rFiTvWtm/landing>

## IX. Resultados



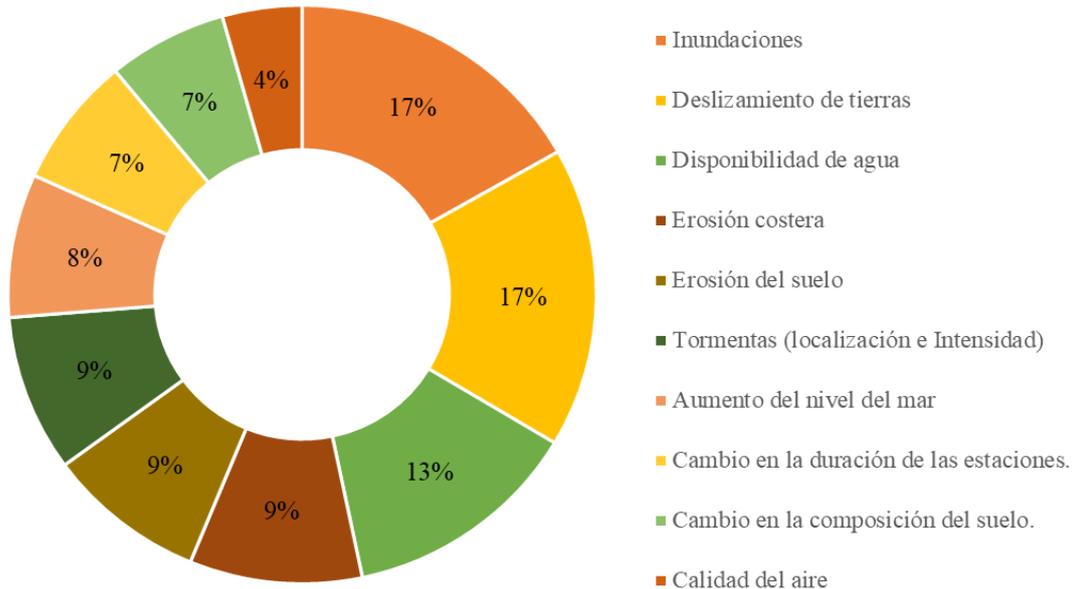
**Gráfica N°6.** Efectos al Cambio Climático

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

Detalle,

- 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.

**Gráfica N°7. Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático**



KoboToolbox. MINSA 2021.

Detalle,

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°6. 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°7. 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

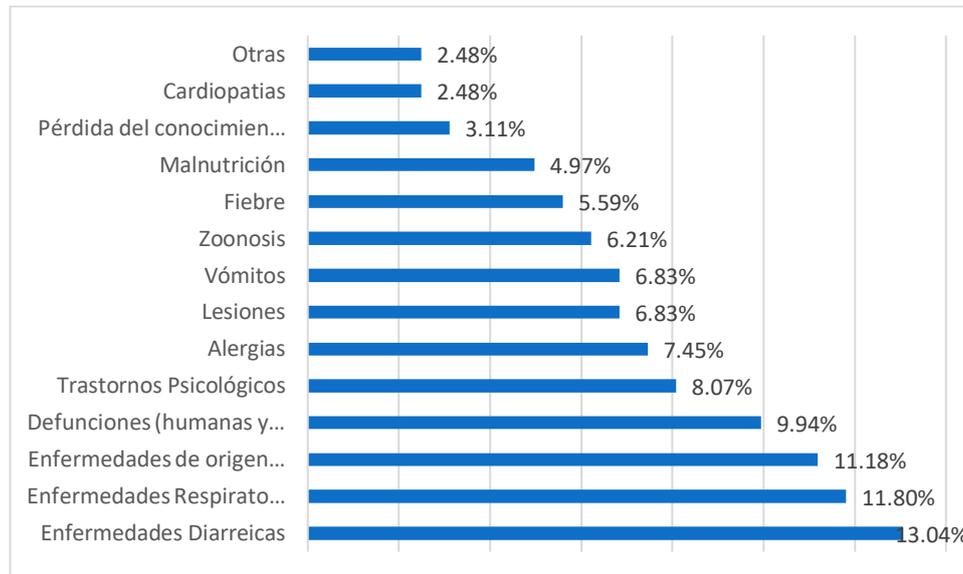
Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021

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



Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

Detalle,

- 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.

Importante, mencionar que los datos de georreferencia se obtuvieron de la base proveniente de la herramienta KoboToolbox, estos datos se priorizaron.

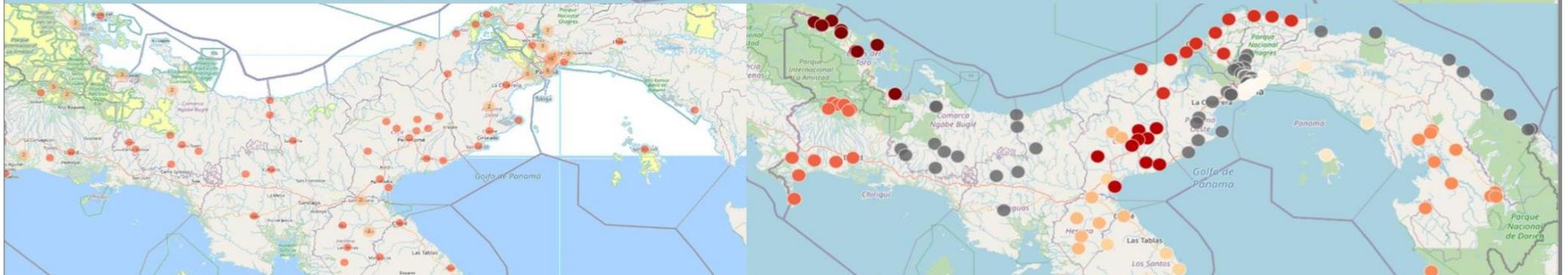
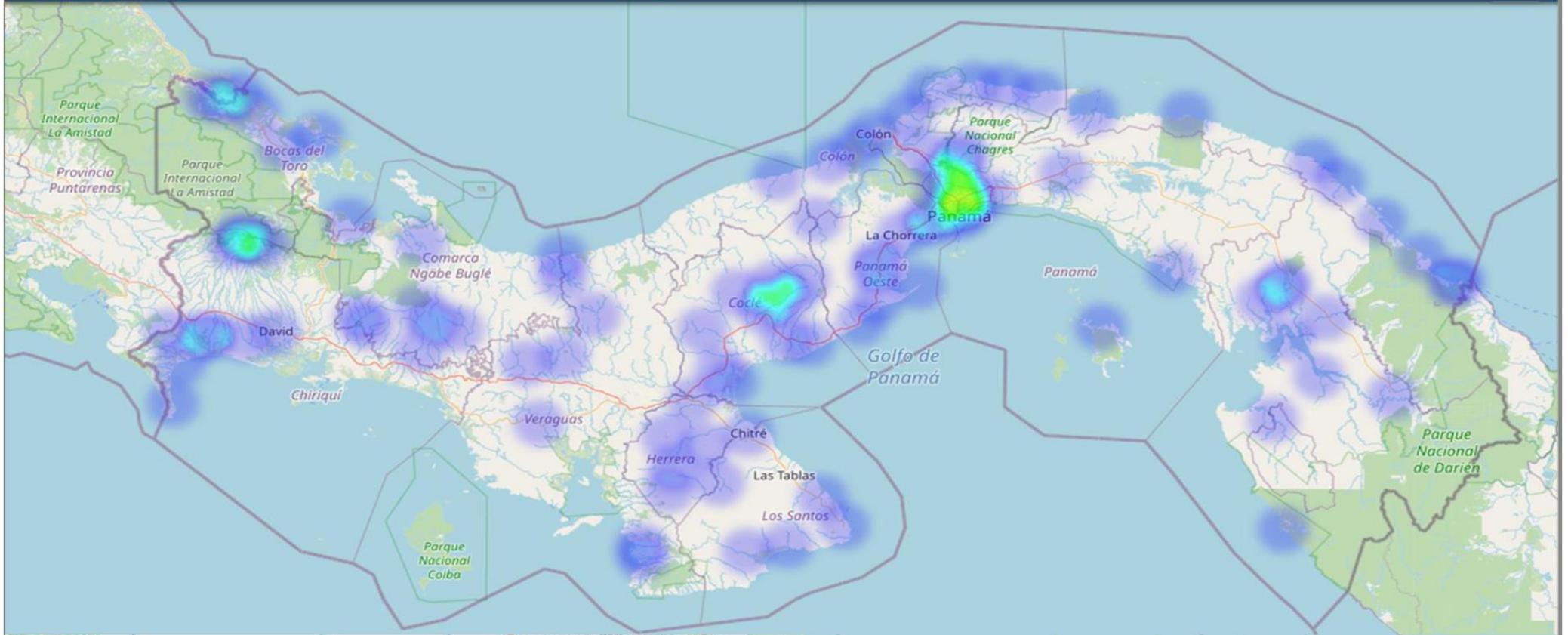
## X. Georreferenciación de las Regiones Sanitarias de Panamá.

Tabla N°8. Resultados por Regiones de Salud, Distritos, Corregimientos y Comunidades, georreferenciadas en su mayoría, según riesgo y vulnerabilidad climática. Priorizados.

Fuente: Base de datos KoboToolbox.

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	Pocrí	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	
	Santa Isabel	Buena Vista	Portobelo		San José del General		
	Omar Torrijos	María Chiquita			Buena Vista		
Chiriquí	Alanje	Nuevo Mexico	David Cabecera		Nuevo Mexico	Bajo Lino	Horqueta
	Barú	Divalá	Cerro Punta		Divalá	Palo Alto	
	Boquete	Rodolfo Aguilar Delgado			Manaca Civil	Doleguita	
	David	Puerto Armuelles			San Bartolo	Bambito	
Darién	Tierras Altas	Los Naranjos			Bajo Mono	Nueva Suiza	
	Chepigana		Santa Fe	Yaviza	Metetí	El Real	
	Pinogana		Zapallal	El Real	Jaqué	Cucunatí	
Emberá	Santa Fe		Lajas Blancas	Garachiné	La Palma		
	Cémaco						
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	
	Pese	El Barrero	Soberanía		Rincón Hondo	Santa Ediviges	
Los Santos	Santa María	Las Cabras	Santa Ediviges		Santa María	La Unión	
	Macaracas	Macaracas			La mesa de las Cañas		
	Pedasi	Pedasi			El Bebedero		
	Pocri	Pocri			Pedasi		
Panamá Este	Tonosí	Tonosí					
	Balboa	El Llano	San Martín		El Llano	Martín Pérez	Sector 3 y 4
	Chepo - Represa Hidroeléctrica	Chiman Cabecera	Chepo		Chiman	Guacuco	
	Chiman	Cañitas	Margaritas		Cañitas	Carriazo	
	Panamá (Pacora y San Martín)	Torti			Río Indio	Olimpia	
Panamá Metro		San Miguel			San Miguel	Loma del Río	
	Panamá	Juan Díaz	Ancón	San Felipe	Boca la Caja		
		Parque Lefevre	Las Mañanitas	San Francisco	Chorrillo		
		Tocumen	Panamá Viejo	Bella Vista			
Panamá Norte		Curundú	Calidonia				
	Panamá	Chilibre		San Juan de Pequeñí	Quebrada Ancha	Plaza Valencia	Nueva Libia
		Ernesto Córdoba Campos		Tranquilla, Paraiso de Chilibre	El Najú, San Pablo	Santa Teresa	La Cabima
		Alcalde Díaz		Emberá Drua y Emberá Purú	La Reforma	Las Lajas, Villa María	Camelia
Panamá Oeste		Las Cumbres		La Esperanza	Nuevo Caimitillo	Chilibrillon, Nuevo Mexico	Tierra Prometida
	Arraijan (Sin Veracruz)	Los Llanitos	Puerto Caimito	Mata Ahogado	Jordanal		
	Capira	La Laguna	Barrio Colón	Los Llanitos	Kosovo		
	Chame	Punta Chame	Arraijan Cabecera	Punta Chame	Masatranto Final		
San Miguelito	La Chorrera	Campana	Burunga	La Laguna	Burunga		
	San Carlos	El Cacao	Ciri Grande	Ciri Grande	Río Indio Centro		
	San Miguelito	Belisario Porras	Victoriano Lorenzo		Los Andes 1 y 2	Roberto Durán	Gelabert
		Amelia Denis de Icaza			Paraiso	Tinajitas	Samaria
Veraguas		Arnulfo Arias			El Crisol	Altos de la Torre	Monte Oscuro Final
		Omar Torrijos			Sector 28 Fátima	9 de enero	Pan de Azúcar
		Belisario Frías			Sector 30 Veranillo	San Antonio	
	Cañazas	Quebro	Santiago Cabecera		Arenas, Calle IMA	Barriada La Hilda	Río Veraguas
Guna Yala	Mariato	Flores (Mariato)	San Martín		Cascajilloso	Río Luis	Bahía Honda
	Santa Fe	San José (Soná)			Barriada Jesús Nazareno	Alto Ortiga	Barriada el Lago
	Santiago	Calovébora (Santa Fé)			Calle Décima	Río Guazáro	Barriada Omar Torrijos
	Sona	Cerro de Plata (Cañazas)			San Martín IVU	Calovébora	Don Bosco
Ngöbe Bugle	Comarca Kuna Yala	Narganá	Tubualá		Armila	Carreto	Musucum
		Ailigandí	Puerto de Obadía		Anachucuna	Navagnadi	Achutupu
Ngöbe Bugle					Ustupu y Tikantiki	Maguebgandi	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							

# República de Panamá



Mapa N°1. Georreferencia de la Provincia de Bocas del Toro.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos			Comunidades		
Bocas del Toro	Almirante	Barrio una Milla			Finca 11	California	
	Bocas del Toro				Finca 31	La Mesa	
	Changuinola				Barriada 14 de abril	Guabito	

**Tabla N°9.** Consolidado de la Región de Salud de Bocas del Toro.

Variables Climáticas de Efectos Secundarios y Amenazas	Exposición	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa (mejoras)
Cambio descomposición 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.

## Resultados

- 60 % consideran con criterio de Exposición Media, Cambio descomposición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Erosión costera. Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra y Calidad del aire.
- 40 % consideran con criterio de Exposición Alta, al Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Calidad del aire e Inundaciones.
- 60 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, al Cambio descomposición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra y Calidad del aire.

- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 100 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja a todas las variables climáticas.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias, inundaciones, erosión del suelo, humedad y aumento de la temperatura promedio estacional o mensual (días secos).

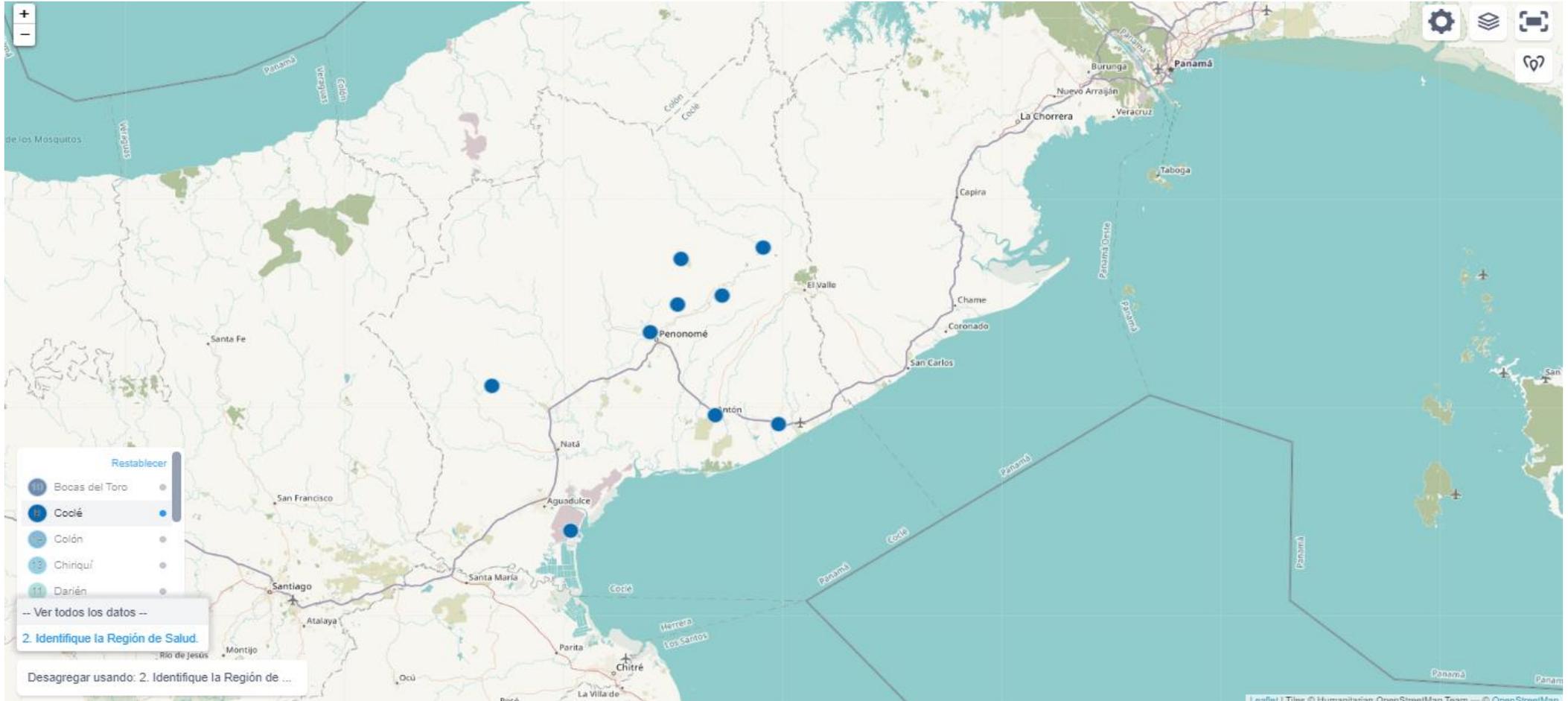
### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua e inundaciones.

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, golpe de calor y piodermitis.

Mapa N°2. Georreferencia de la Provincia de Coclé.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos			Comunidades		
Coclé	Río Hato	Chiriquí Arriba	El Palmar	Barrios Unidos	Caña Blanca	Las Lomas	El Salado
	Antón	Toabré	La Pava	Pocrí	Santa Lucía	Ventorrillo	Chiriquí Arriba
	La Pintada	Piedras Gordas	Virgen del Carmen	Pajonal	Barrigón	Matamoros	Sofre
	Ponomé				Coclé Sitio	Farallón	

**Tabla N°10.** Consolidado Región de Salud de Coclé.

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

## Resultados

- 90 % consideran con criterio de Exposición Alta, a todas las variables de riesgo exceptuando la variable de efecto climático calidad del aire.
- 100 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, a todas las variables de efecto climático.
- 90 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja a todas las variables efecto climático, con excepción de las tormentas.

## Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, humedad, aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), nivel del mar: marejadas, inundación costera, erosión, incremento en la frecuencia de

tormentas, temperatura extrema, frecuencia y magnitud, disminución estacional de las precipitaciones, mayores riesgos de sequía, incendios forestales, radiación solar y velocidad promedio del viento.

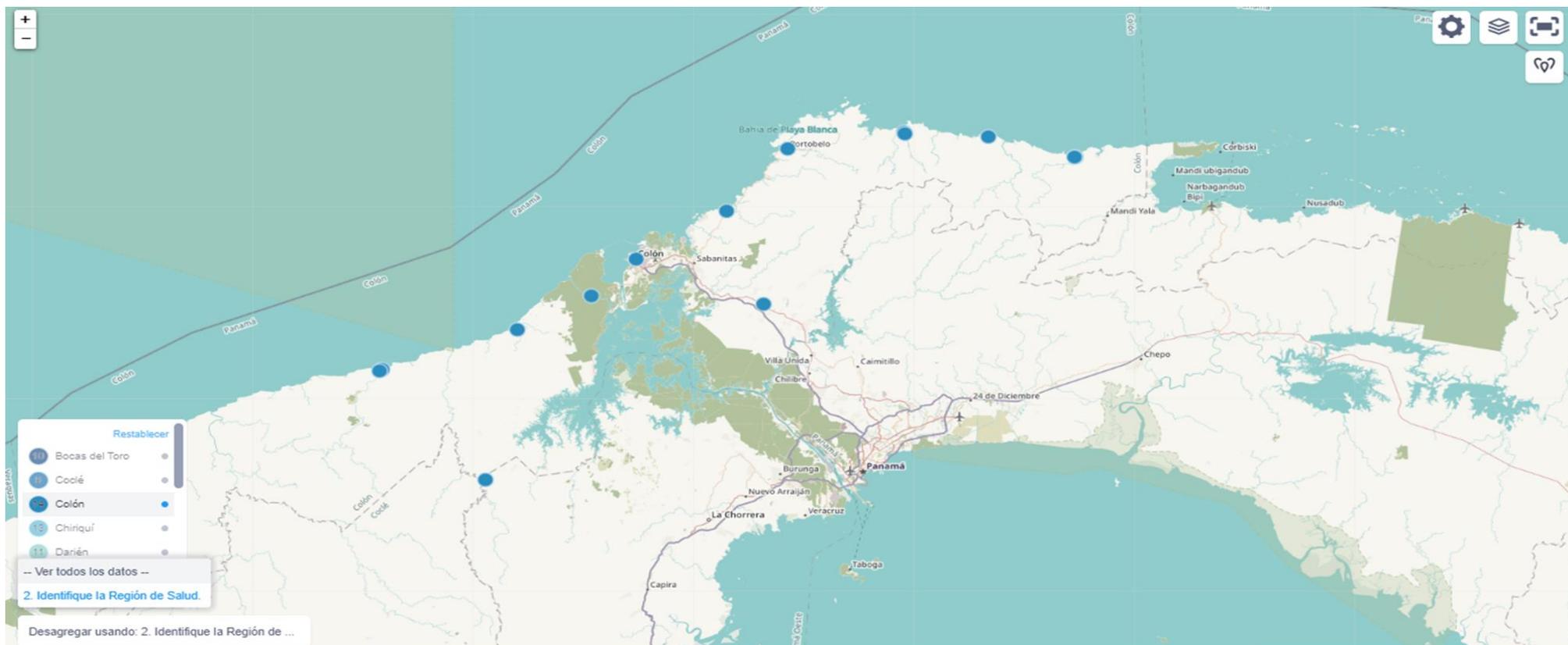
## Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua, erosión costera, erosión del suelo, tormentas (localización e intensidad), aumento del nivel del mar, cambio en la duración de las estaciones, cambio en la composición del suelo y calidad del aire.

## Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal), alergias, vómitos, trastornos psicológicos y malnutrición.

Mapa N°3. Georreferencia de la Provincia de Colón.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos		Comunidades		
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	
	Santa Isabel	Buena Vista	Portobelo	San José del General		
	Omar Torrijos	María Chiquita		Buena Vista		

**Tabla N°11.** Consolidado Región de Salud de Colón.

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

### Resultados

- 50 % consideran con criterio de Exposición Alta, al Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra, Calidad del aire e Inundaciones.
- 30 % consideran con criterio de Exposición Baja, Cambio descomposición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones y Calidad del aire.
- 20% consideran con criterio de Exposición Media, al resto de las variables de riesgo.
- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, al Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad) y Deslizamiento de tierra.
- 30 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, Disponibilidad del agua, Inundaciones y Erosión del suelo..
- 30% consideran con criterio de Sensibilidad Baja, al Cambio descomposición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones y calidad del aire.

- 100 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja a todas las variables climáticas.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, nivel del mar: marejadas, inundación costera, erosión y velocidad máxima del viento.

### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, erosión costera, erosión del suelo y tormentas (localización e intensidad).

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal), trastornos psicológicos y lesiones.

Mapa N°4. Georreferencia de la Provincia de Chiriquí.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos		Comunidades		
Chiriquí	Alanje	Nuevo Mexico	David Cabecera	Nuevo Mexico	Bajo Lino	Horqueta
	Baru	Divalá	Cerro Punta	Divalá	Palo Alto	
	Boquete	Rodolfo Aguilar Delgado		Manaca Civil	Doleguita	
	David	Puerto Armuelles		San Bartolo	Bambito	
	Tierras Altas	Los Naranjos		Bajo Mono	Nueva Suiza	

**Tabla N°12.** Consolidado Región de Salud de Chiriquí.

Variables Climáticas Impulsadoras de Riesgo	Exposición	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa (mejoras)
Temperatura promedio anual estacional o mensual	ALTA	MEDIA	BAJA
Precipitación disminución extremo de lluvias.	ALTA	MEDIA	BAJA
Radiación Solar	ALTA	ALTA	BAJA
<b>Variables Climáticas de Efectos Secundarios y Amenazas</b>			
Disponibilidad del agua.	ALTA	MEDIA	MEDIA
Tormentas (localización e intensidad).	ALTA	ALTA	MEDIA
Inundaciones	ALTA	ALTA	MEDIA

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

## Resultados

- 100 % consideran con criterio de Exposición Alta, a la Disponibilidad del agua, Tormentas (localización e intensidad) e Inundaciones.
- 40 % consideran con criterio de Exposición Alta, al Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Calidad del aire e Inundaciones.
- 90 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, a las Tormentas (localización e intensidad) e Inundaciones.
- 10 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, a la disponibilidad de agua.
- 100 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Media a todas las variables climáticas.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo. temperatura extrema, frecuencia y magnitud.

### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras y disponibilidad de agua.

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial y defunciones (humanas y animal).

Mapa N°5. Georreferencia de la Provincia de Darién.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos		Comunidades		
Darién	Chepigana	Santa Fe	Yaviza	Metetí	El Real	
	Pinogana	Zapallal	El Real	Jaqué	Cucunatí	
	Santa Fe	Lajas Blancas	Garachiné	La Palma		
Emberá	Cémaco					
	Sambú					

**Tabla N°13.** Consolidado Región de Salud de Darién

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSa 2021.

## Resultados

- 80 % consideran con criterio de Exposición Alta, Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra, Calidad del aire, Inundaciones, Erosión del suelo y cambio de composición del suelo.
- 10 % consideran con criterio de Exposición Medio al Cambio en la duración de las estaciones.
- 10 % consideran con criterio de Exposición Baja, a la disponibilidad del agua.
- 80 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, al Deslizamiento de tierra, Calidad del aire, Inundaciones, Erosión del suelo, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Erosión costera y cambio de composición del suelo.
- 20 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, al Cambio en la duración de las estaciones y a las Tormentas (localización e intensidad).
- 80 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja, a la Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Tormentas (localización

e intensidad), Deslizamiento de tierra, Calidad del aire, Inundaciones y Erosión del suelo.

- 20 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Media, al Cambio descomposición del suelo y Cambio en la duración de las estaciones.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

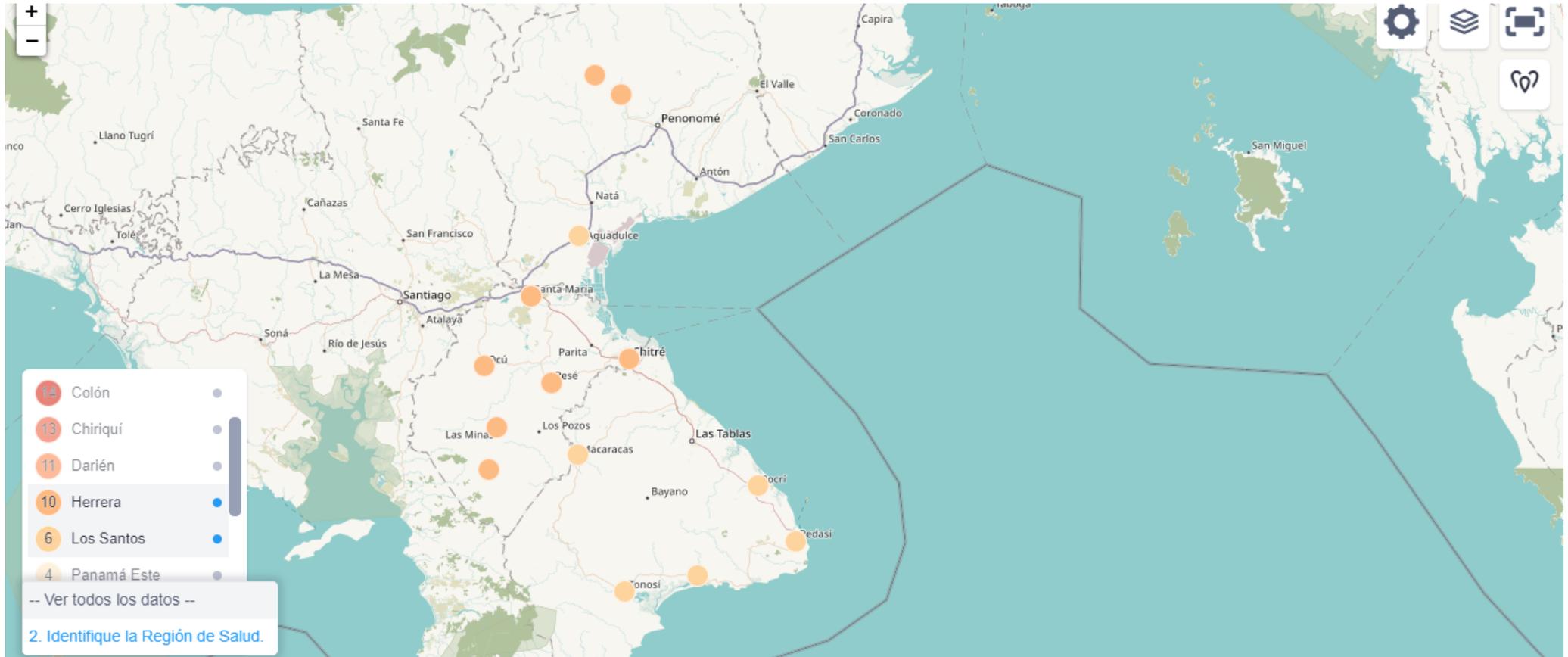
Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, humedad aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), nivel del mar: marejadas, inundación costera, erosión e incremento en la frecuencia de tormentas.

### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua, erosión costera, erosión del suelo, tormentas (localización e intensidad) y aumento del nivel del mar.

**Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:** Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal), alergias, vómitos, lesiones, malnutrición y fiebre.

Mapa N°6. Georreferencia de la Provincia de Herrera y Los Santos.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos			Comunidades		
<b>Herrera</b>	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	
	Pese	El Barrero	Soberanía		Rincón Hondo	Santa Ediviges	
	Santa María	Las Cabras	Santa Ediviges		Santa María	La Unión	
<b>Los Santos</b>	Macaracas	Macaracas			La mesa de las Cañas		
	Pedasi	Pedasi			El Bebedero		
	Pocri	Pocri			Pedasi		
	Tonosi	Tonosi					

**Tabla N°14.** Consolidado Región de Salud de Herrera

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

### Resultados

- 60 % consideran con criterio de Exposición Media, a la Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra y Calidad del aire.
- 40 % consideran con criterio de Exposición Alta, a Cambio composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Inundaciones y erosión del suelo.
- 60 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, a las Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra, Calidad del aire, Inundaciones, Disponibilidad del agua y Aumento del nivel del mar.
- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, cambio de composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Erosión costera y erosión del suelo.
- 90 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Media, a todas las variables climáticas exceptuando la disponibilidad del agua que se considera con criterio Bajo.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, humedad aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), nivel del mar: marejadas, inundación costera, erosión e incremento en la frecuencia de tormentas.

### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua, erosión costera, erosión del suelo, tormentas (localización e intensidad) y aumento del nivel del mar.

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal), alergias, vómitos, lesiones, malnutrición y fiebre.

**Tabla N°15.** Consolidado Región de Salud Los Santos

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021

### Resultados

60 % consideran con criterio de Exposición Media, al Cambio de composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Erosión costera y Calidad del aire.

- 40 % consideran con criterio de Exposición Baja, a las Tormentas (localización e intensidad), deslizamiento de tierra, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 60 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, al Cambio composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Erosión costera y calidad del aire.
- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Baja, a las Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 60 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Media, al Cambio composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar., Erosión costera y Calidad del aire.

- 40 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja, a las Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra, Inundaciones y Erosión del suelo.

#### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Humedad, Aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), Temperatura extrema, frecuencia y magnitud, Radiación Solar Velocidad promedio del viento.

#### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Erosión costera, Aumento del nivel del mar, Cambio en la duración de las estaciones, Cambio en la composición del suelo y Calidad del aire

#### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades Respiratorias, Enfermedades de origen vectorial, Defunciones (humanas y animal), Alergias, Trastornos Psicológicos, Lesiones, Zoonosis y Malnutrición.

Mapa N°7. Georreferencia de la Provincia de Panamá Metro y Panamá Este.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos			Comunidades		
Panamá Este	Balboa	El Llano	San Martín		El Llano	Martín Pérez	Sector 3 y 4
	Chepo - Represa Hidroeléctrica	Chiman Cabecera	Chepo		Chiman	Guacuco	Loma del Río
	Chiman	Cañitas	Margaritas		Cañitas	Carriazo	Olimpia
	Panama (Pacora y San Martín)	Torti	San Miguel		Rio Indio	San Miguel	
Panamá Metro	Panamá	Juan Díaz	Ancón	San Felipe	Boca la Caja		
		Parque Lefevre	Las Mañanitas	San Francisco	Chorrillo		
		Tocumen	Panamá Viejo	Bella Vista			
	Curundú	Calidonia					

**Tabla N°16.** Consolidado Región de Salud de Panamá Metro

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021

### Resultados

- 80 % consideran con criterio de Exposición Alta, al Cambio de composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 40 % consideran con criterio de Exposición Baja, Disponibilidad del agua y calidad del aire.
- 70 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, Disponibilidad del agua, Erosión costera, tormentas, deslizamientos de tierra, inundaciones y erosión del suelo.
- 20 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, Cambio en la duración de las estaciones y aumento del nivel del mar.
- 10 % consideran con criterio de Sensibilidad Baja, a la calidad del aire.
- 100 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Media, a todos los criterios.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, Humedad Aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), Nivel del Mar: marejadas, inundación costera, erosión, Temperatura extrema, frecuencia y magnitud, Disminución estacional de las precipitaciones, mayores riesgos de sequía, incendios forestales, Radiación Solar y Velocidad promedio del viento.

### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, Deslizamiento de tierras, Erosión costera, Tormentas (localización e Intensidad), Aumento del nivel del mar, Cambio en la duración de las estaciones, Calidad del aire y Disponibilidad de agua.

**Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:** Enfermedades Respiratorias, Enfermedades de origen vectorial, Pérdida del conocimiento, desmayos y Alergias.

**Tabla N°17.** Consolidado Región de Salud de Panamá Este

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

**Resultados**

- 50 % consideran con criterio de Exposición Media, al Cambio de composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Erosión costera, Deslizamiento de tierra y Erosión del suelo.
- 40 % consideran con criterio de Exposición Alta, a la Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, tormentas e inundaciones.
- 10 % consideran criterios de Exposición Baja, a la calidad del aire.
- 70 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, al Cambio de composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad) y Erosión del suelo.
- 30 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, al Deslizamiento de tierra, Calidad del aire e Inundaciones.

- 80 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja, a la mayoría de las variables climáticas con excepción del Cambio de composición del suelo y Cambio en la duración de las estaciones, ambas con criterio de capacidad adaptativa media.

**Efectos Relacionados al Cambio Climático:**

Humedad, aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), nivel del mar: marejadas, inundación costera, erosión, incremento en la frecuencia de tormentas, temperatura extrema, frecuencia y magnitud, disminución estacional de las precipitaciones, mayores riesgos de sequía, incendios forestales, radiación solar y velocidad máxima del viento.

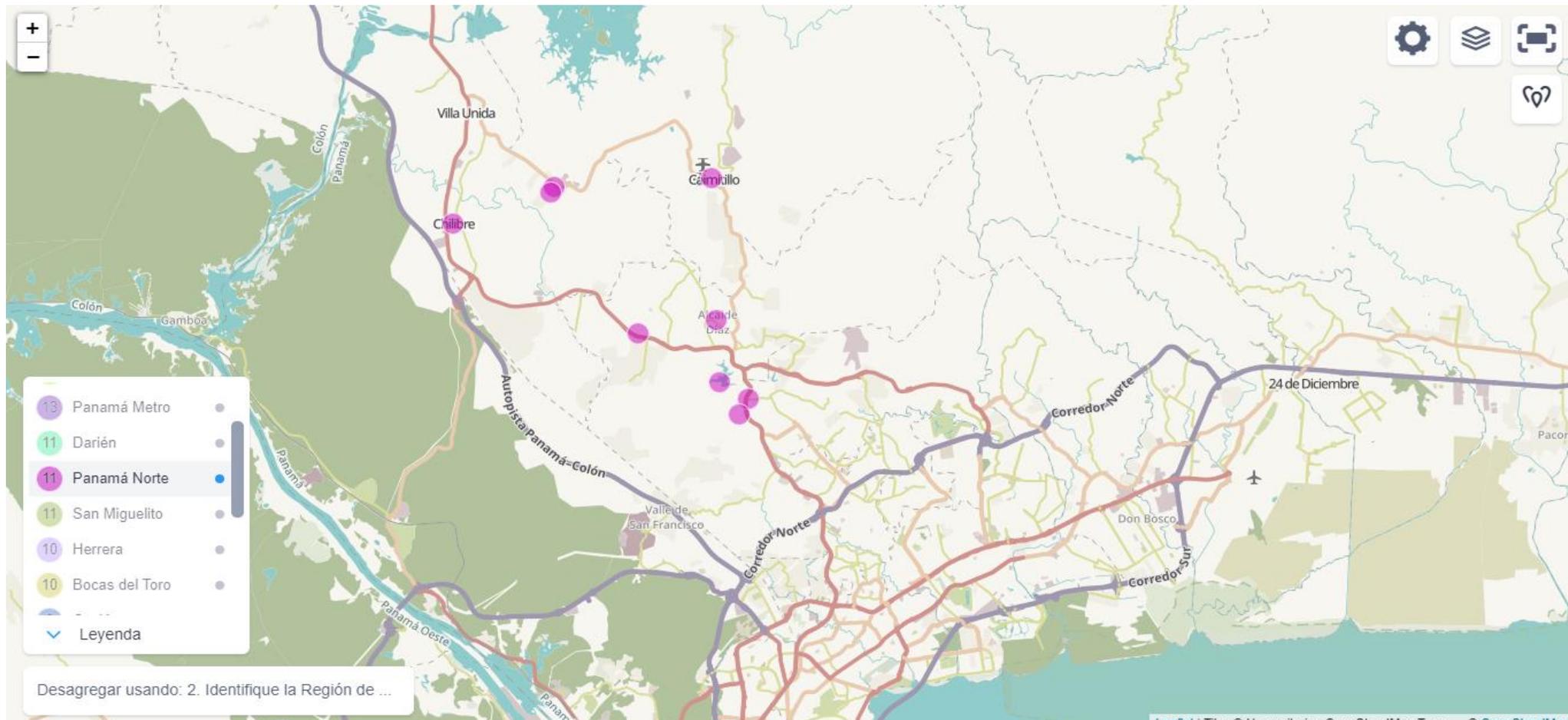
**Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:**

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua, erosión costera, erosión del suelo, tormentas (localización e intensidad), aumento del nivel del mar en áreas insulares y costeras, cambio en la duración de las estaciones.

**Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:**

Enfermedades diarreicas, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal) trastornos psicológicos, lesiones, fiebre y cardiopatías.

### Mapa N°8. Georreferencia de Panamá Norte



Desagregar usando: 2. Identifique la Región de ...

Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos		Comunidades			
Panamá Norte	Panamá	Chilibre		San Juan de Pequení	Quebrada Ancha	Plaza Valencia	Nueva Libia
		Ernesto Córdoba Campos		Tranquilla, Paraiso de Chilibre	El Ñajú, San Pablo	Santa Teresa	La Cabima
		Alcaide Díaz		Emberá Drua y Emberá Purú	La Reforma	Las Lajas, Villa María	Camelia
		Las Cumbres		La Esperanza	Nuevo Caimitillo	Chilibrillon, Nuevo Mexico	Tierra Prometida

**Tabla N°18.** Consolidado Región de Panamá Norte

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	BAJA	BAJA	BAJA
Disponibilidad del agua.	MEDIA	ALTA	MEDIA
Aumento del nivel del mar.	BAJA	BAJA	BAJA
Erosión costera.	MEDIA	ALTA	BAJA
Tormentas (localización e intensidad).	MEDIA	ALTA	BAJA
Deslizamiento de tierra.	ALTA	MEDIA	MEDIA
Calidad del aire.	ALTA	MEDIA	BAJA
Inundaciones	ALTA	MEDIA	BAJA
Erosión del suelo.	ALTA	MEDIA	MEDIA

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

### Resultados

- 40 % consideran con criterio de Exposición Alta, al Deslizamiento de tierra, Calidad del aire. Inundaciones y Erosión del suelo.
- 40 % consideran con criterio de Exposición Media, a la Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad), Cambio de composición del suelo y Disponibilidad del agua.
- 20 % consideran criterios de Exposición Baja, al Cambio en la duración de las estaciones Aumento del nivel del mar.
- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, a la Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad), Cambio de composición del suelo y Disponibilidad del agua.
- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, al Deslizamiento de tierra, Calidad del aire, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 20 % consideran criterios de Sensibilidad Baja, al Cambio en la duración de las estaciones y Aumento del nivel del mar.

- 70 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja, a la mayoría de las variables climáticas con excepción de la Disponibilidad del agua, Tormentas (localización e intensidad) y Erosión del suelo que poseen criterio Medio.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, humedad, aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), incremento en la frecuencia de tormentas, temperatura extrema, frecuencia y magnitud, disminución estacional de las precipitaciones, mayores riesgos de sequía, incendios forestales y radiación solar.

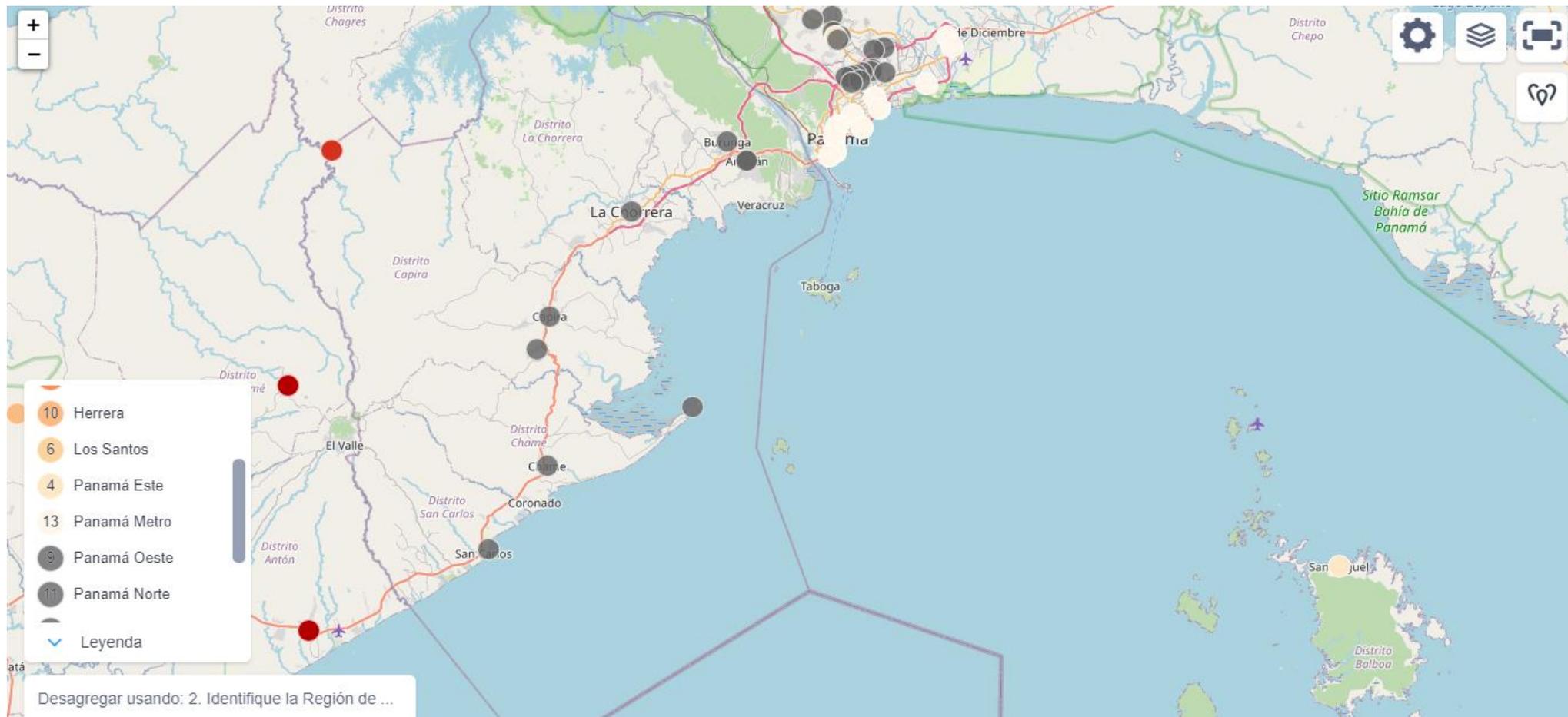
### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua, erosión del suelo, aumento del nivel del mar y cambio en la duración de las estaciones.

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal), alergias, vómitos, trastornos psicológicos, zoonosis, malnutrición y fiebre.

Mapa N°9. Georreferencia de Panamá Oeste



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos			Comunidades		
Panamá Oeste	Arraijan (Sin Veracruz)	Los Llanitos	Puerto Caimito	Mata Ahogado	Jordanal		
	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	Rio Indio Centro		

**Tabla N°19.** Consolidado Región de Panamá Oeste

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.

### Resultados

- 60 % consideran con criterio de Exposición Media, al Cambio de composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra y Calidad del aire.
- 40 % consideran con criterio de Exposición Alta, al Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 60 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, al Cambio de composición del suelo, Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra y Calidad del aire.
- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, al Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 100 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja, a todas las variables climáticas.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, humedad, aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), nivel del mar: marejadas, inundación costera, erosión, incremento en la frecuencia de tormentas, disminución estacional de las precipitaciones, mayores riesgos de sequía e incendios forestales.

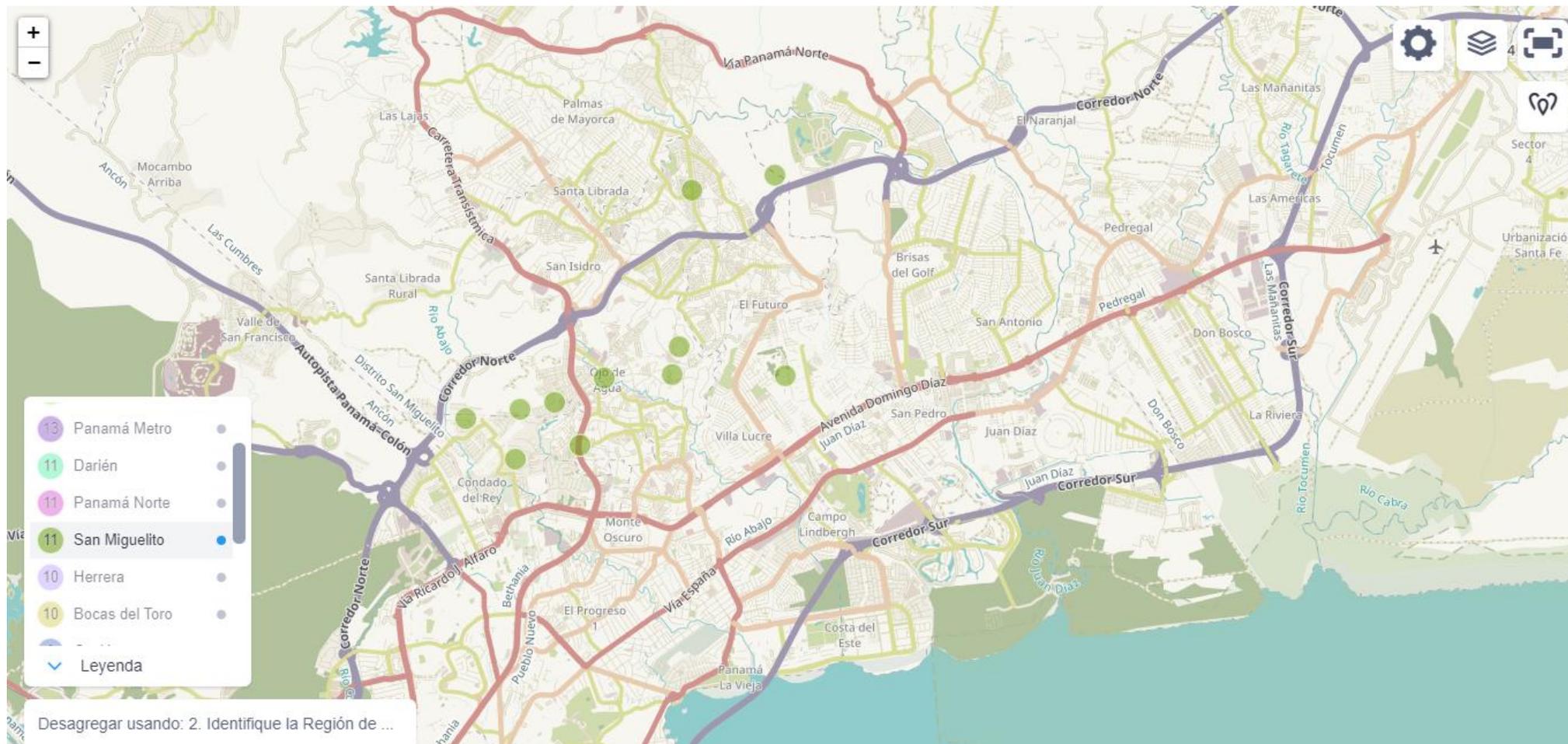
### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua, erosión del suelo, tormentas (localización e intensidad), aumento del nivel del mar, cambio en la duración de las estaciones y cambio en la composición del suelo.

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal), alergias, vómitos, trastornos psicológicos, lesiones, zoonosis, malnutrición, fiebre pérdida del conocimiento y desmayos.

Mapa N°10. Georreferencia del Distrito Especial de San Miguelito



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos			Comunidades		
San Miguelito	San Miguelito	Belisario Porras	Arnulfo Arias		Los Andes 1 y 2	Roberto Durán	Gelabert
		Amelia Denis de Icaza	Victoriano Lorenzo		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
		Belisario Frías			Sector 30 Veranillo	San Antonio	

**Tabla N°20.** Consolidado Región de San Miguelito

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

### Resultados Región de San Miguelito

- 50 % consideran con criterio de Exposición Media, al Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Tormentas, y Calidad del aire.
- 40 % consideran con criterio de Exposición Alta, al Cambio de composición del suelo, Deslizamiento de tierra, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 10% consideran con criterio de Exposición Baja, al resto de las variables de riesgo.
- 50 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, al Cambio en la duración de las estacione, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Tormentas (localización e intensidad) y Calidad del aire.
- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, Cambio de composición del suelo, Deslizamiento de tierra, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 10% consideran con criterio de Sensibilidad Baja, a la erosión costera.
- 50 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Media, al Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Tormentas (localización e intensidad) y Calidad del aire.

- 50 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja, al cambio de composición del suelo, Erosión costera, Deslizamiento de tierra, Inundaciones y Erosión del suelo.

#### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, Humedad, Aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), Incremento en la frecuencia de tormentas y Radiación Solar.

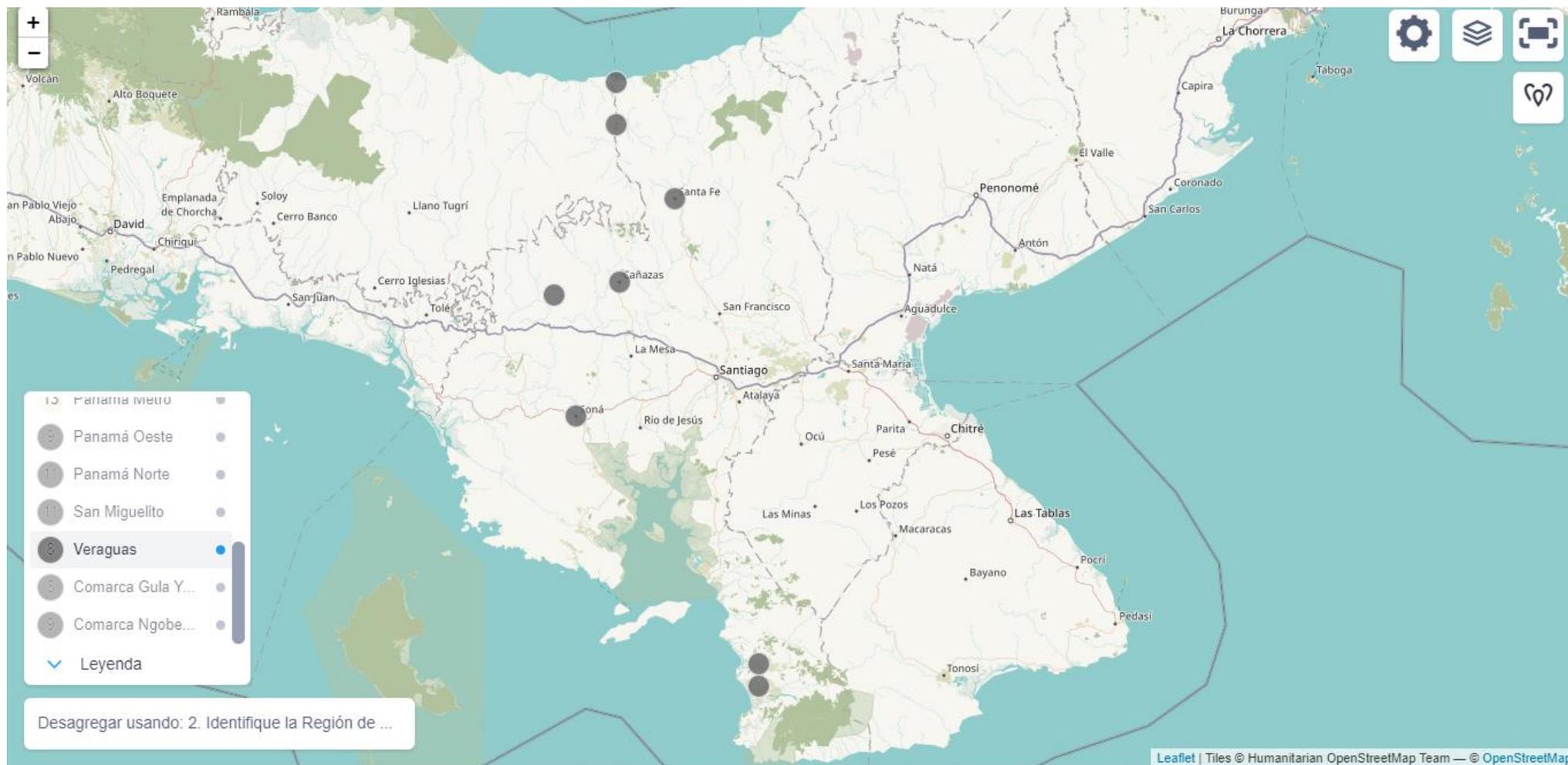
#### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones Deslizamiento de tierras Disponibilidad de agua Incendio Cambio en la duración de las estaciones.

#### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades Diarreicas, Enfermedades Respiratorias, Enfermedades de origen vectorial, Lesiones, Trastornos Psicológicos y Alergias.

Mapa N°11. Georreferencia de la Provincia de Veraguas.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos		Comunidades		
Veraguas	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
	Santiago	Calovébora (Santa Fé)		Calle Décima	Río Guazáro	Barriada Omar
	Soná	Cerro de Plata (Cañazas)		San Martín IVU	Calovébora	Don Bosco

Tabla N°21. Consolidado Región de Veraguas

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

### Resultados

- 60 % consideran con criterio de Exposición Media, al Cambio de composición del suelo, Aumento del nivel del mar, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra y Calidad del aire
- 30 % consideran con criterio de Exposición Alta, disponibilidad del agua, Erosión costera, Inundaciones y Erosión del suelo.
- 10 % consideran con criterio de Exposición Baja, a los Cambio en la duración de las estaciones.
- 70 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, al Cambio de composición del suelo, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra, Calidad del aire y Erosión del suelo.
- 20 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, al Aumento del nivel del mare Inundaciones.
- 10 % consideran con criterio de Sensibilidad Baja, al aumento del mar.
- 70 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Media, Cambio descomposición del suelo, Disponibilidad del agua, Erosión costera (localización e intensidad), Deslizamiento de tierra, Calidad del aire, Inundaciones y Erosión del suelo.

- 30% considera criterio de Capacidad Adaptativa Baja, al cambio en la duración de las estaciones, aumento del nivel del mar y a las tormentas.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, humedad, aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), nivel del mar: marejadas, inundación costera, erosión, incremento en la frecuencia de tormentas, disminución estacional de las precipitaciones, mayores riesgos de sequía e incendios forestales.

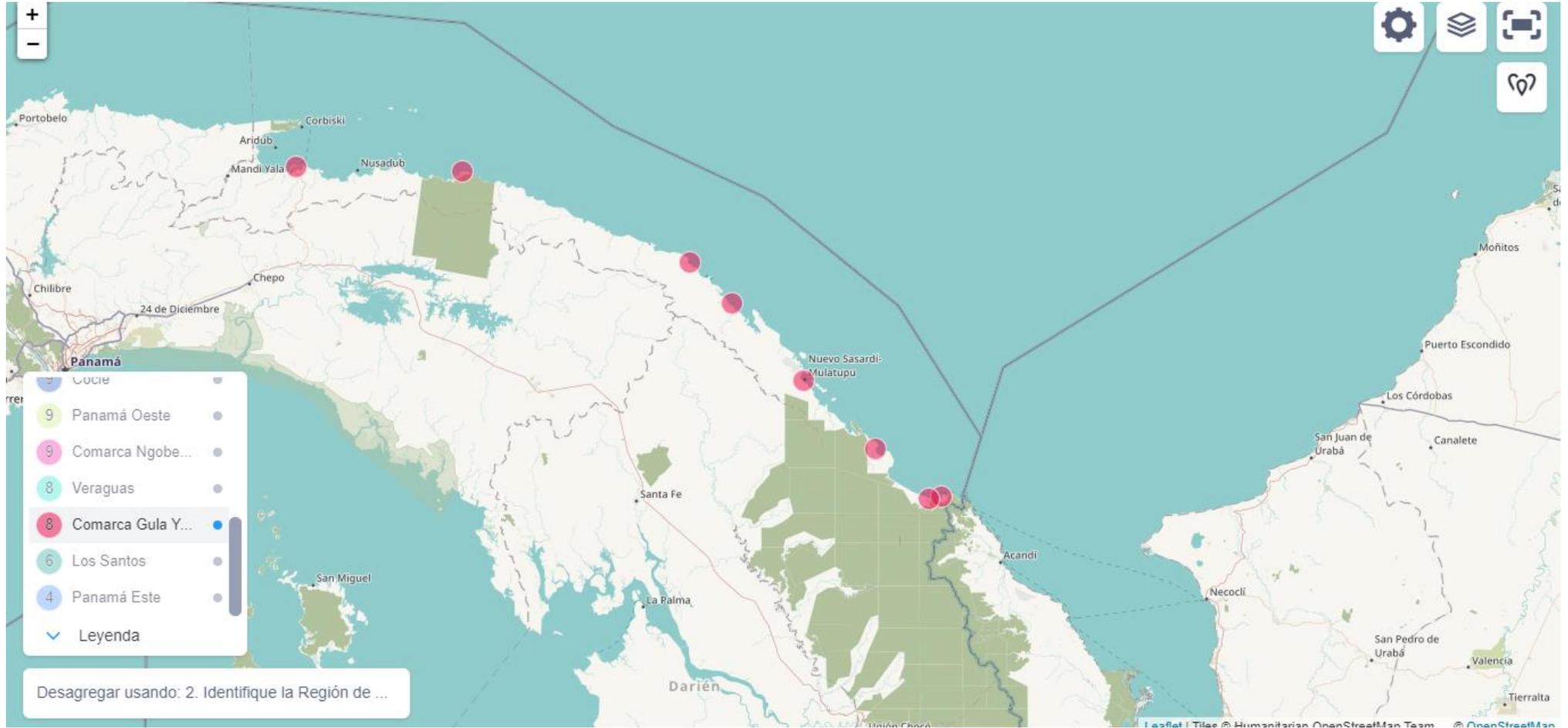
### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua, erosión del suelo, tormentas (localización e intensidad), aumento del nivel del mar, cambio en la duración de las estaciones y cambio en la composición del suelo.

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal), alergias, vómitos, trastornos psicológicos, lesiones, zoonosis, malnutrición, fiebre pérdida del conocimiento y desmayos.

Mapa N°12. Georreferencia de la Comarca Guna Yala.



<b>Guna Yala</b>	Comarca Kuna Yala	Narganá	Tubualá		<b>Armila</b>	<b>Carreto</b>	<b>Musucum</b>
		Ailigandí	Puerto de Obadía		Anachucuna	Navagnadi	Achutupu
					Ustupu y Tikantiki	Maguebgandi	Cangandi

**Tabla N°22.** Consolidado Región de la Comarca Guna Yala

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

### Resultados

- 90 % consideran con criterio de Exposición Alta, Para todas las variables climáticas con excepción de la variable calidad del aire.
- 10 % consideran con criterio de Exposición Media, a la variable calidad del aire.
- 80 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, Para todas las variables climáticas con excepción de la variable calidad del aire y las inundaciones.
- 20 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, a la variable calidad del aire e Inundaciones.
- 80 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Baja, Para todas las variables climáticas con excepción de la variable disponibilidad de agua y erosión costera con un 20 %.

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), nivel del mar: marejadas, inundación costera, erosión, incremento en la frecuencia de tormentas y radiación solar.

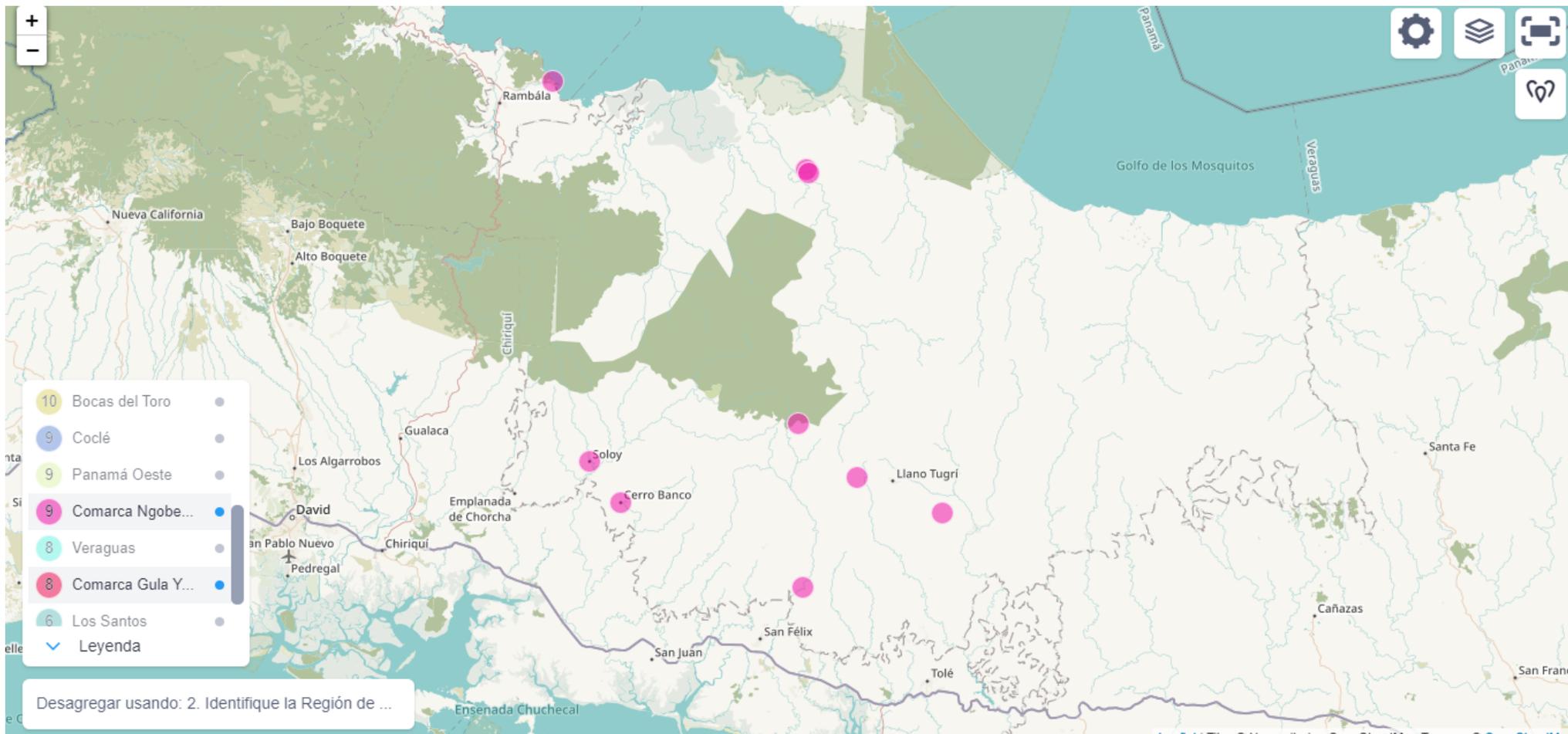
### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, deslizamiento de tierras, disponibilidad de agua, erosión costera, erosión del suelo, tormentas (localización e intensidad), aumento del nivel del mar, cambio en la duración de las estaciones, cambio en la composición del suelo y calidad del aire.

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades diarreicas, enfermedades respiratorias, enfermedades de origen vectorial, defunciones (humanas y animal), alergias, vómitos, trastornos psicológicos, lesiones, zoonosis, malnutrición, fiebre y cardiopatías.

Mapa N°13. Georreferencia de la Comarca Ngäbe Bügbe.



Región de Salud/Provincia	Distritos	Corregimientos			Comunidades		
Ngöbe Bügbe	Besiko	Soloy	Chichica	Piedra Roja	Soloy	Kusapin	Ratón
	Kankintu	Kankintu	Rokä	Río Chiriquí	Kankintu	Río Chiriquí	Guayabito
	Kusapin	Kusapin	Jadebery	Guayabito	Quebrada Ancha	Kuerima	Cerro Banco
	Müna						
	Nole Duima						

**Tabla N°23.** Consolidado Región de la Comarca Ngöbe Bugle

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

Fuente: Base de datos KoboToolbox. MINSA 2021.

### Resultados

- 100 % consideran con criterio de Exposición Alta, Para todas las variables climáticas.
- 60 % consideran con criterio de Sensibilidad Alta, al Cambio en la duración de las estaciones, Disponibilidad del agua, Aumento del nivel del mar, Inundaciones, Erosión del suelo y Deslizamiento de tierra.
- 40 % consideran con criterio de Sensibilidad Media, al Cambio de composición del suelo, Erosión costera, Tormentas (localización e intensidad) y Calidad del aire.
- 70 % consideran con criterio de Capacidad Adaptativa Media, Para todas las variables climáticas con excepción de la variable calidad de aire (criterio Alto), inundaciones y Cambio descomposición del suelo (se considera ambas con criterio Baja).

### Efectos Relacionados al Cambio Climático:

Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamientos de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo, humedad, aumento de la temperatura promedio, estacional o mensual (días secos), nivel del mar: marejadas, inundación costera,

erosión, incremento en la frecuencia de tormentas, temperatura extrema, frecuencia y magnitud, disminución estacional de la precipitaciones, mayores riesgos de sequía, incendios forestales, radiación solar velocidad promedio del viento y velocidad máxima del viento.

### Efectos Secundarios y Amenazas por el Cambio Climático:

Inundaciones, Deslizamiento de tierras, Disponibilidad de agua, Erosión costera, Erosión del suelo, Tormentas (localización e Intensidad), Aumento del nivel del mar, Cambio en la duración de las estaciones, Cambio en la composición del suelo y Calidad del aire.

### Impacto a la salud - consecuencia a la variabilidad del clima y el cambio climático:

Enfermedades Diarreicas, Enfermedades Respiratorias, Enfermedades de origen vectorial, Defunciones (humanas y animal), Alergias, Vómitos, Trastornos Psicológicos, Lesiones, Zoonosis, Malnutrición, Fiebre y cardiopatías.

## XI. 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 (Watts et al., 2021). 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.

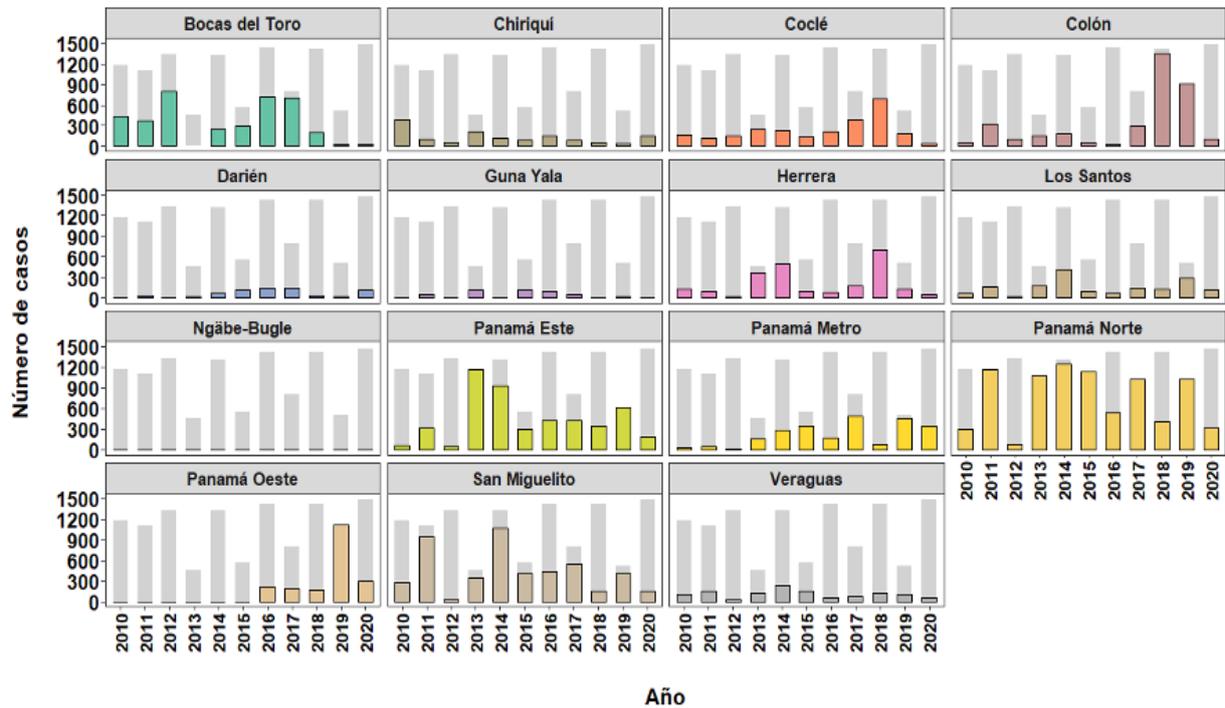
Las condiciones ambientales están cambiando debido al cambio climático, la competencia del vector determinada genéticamente no se verá afectada, pero la capacidad vectorial puede cambiar drásticamente y proporcionar condiciones que sean más favorables para la transmisión del brote (Fouque & Reeder, 2019). 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 (Justyna, 2017) 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.

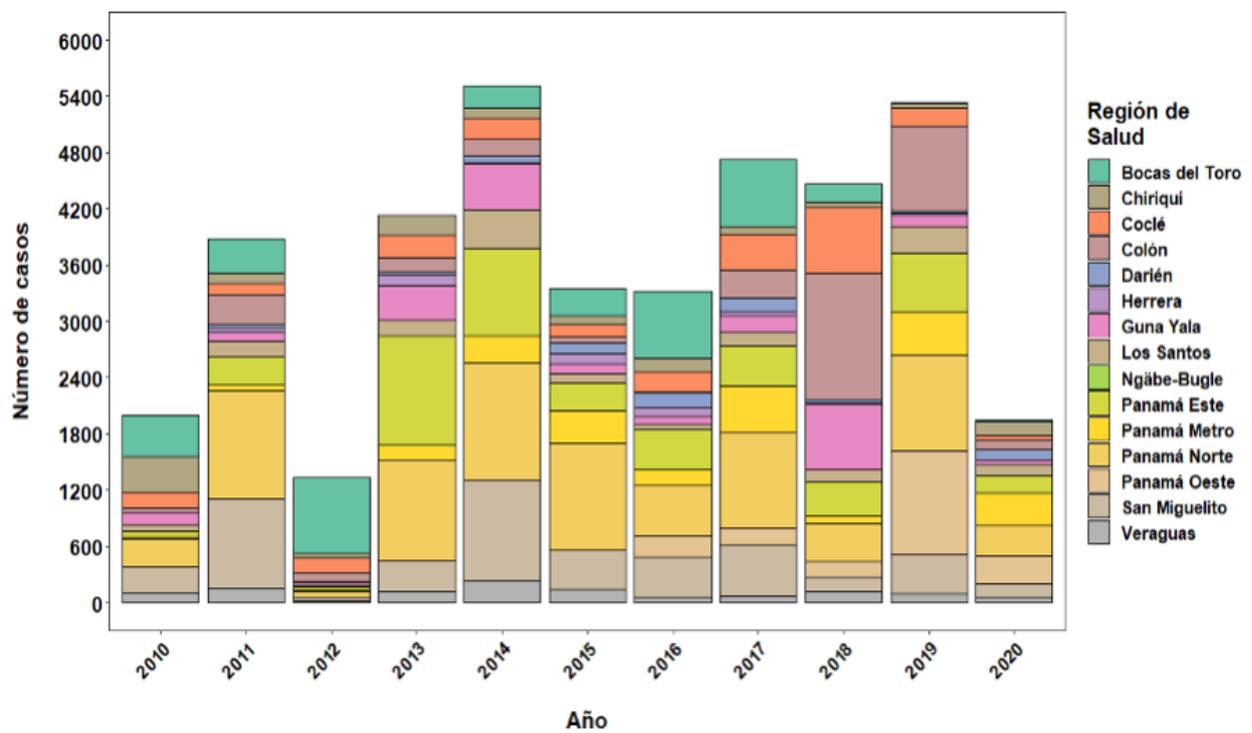
El potencial epidémico del virus del dengue, el virus del Zika y el virus chikungunya, que actualmente afectan principalmente a las poblaciones de América Central, América del Sur, el Caribe, África y el sur de Asia, aumentó a nivel mundial, con una tasa de reproducción básica del 13% para la transmisión 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 (Watts et al., 2021).

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° 9 y 10)..

**Gráfica N°9.** Número de casos anuales de Dengue 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



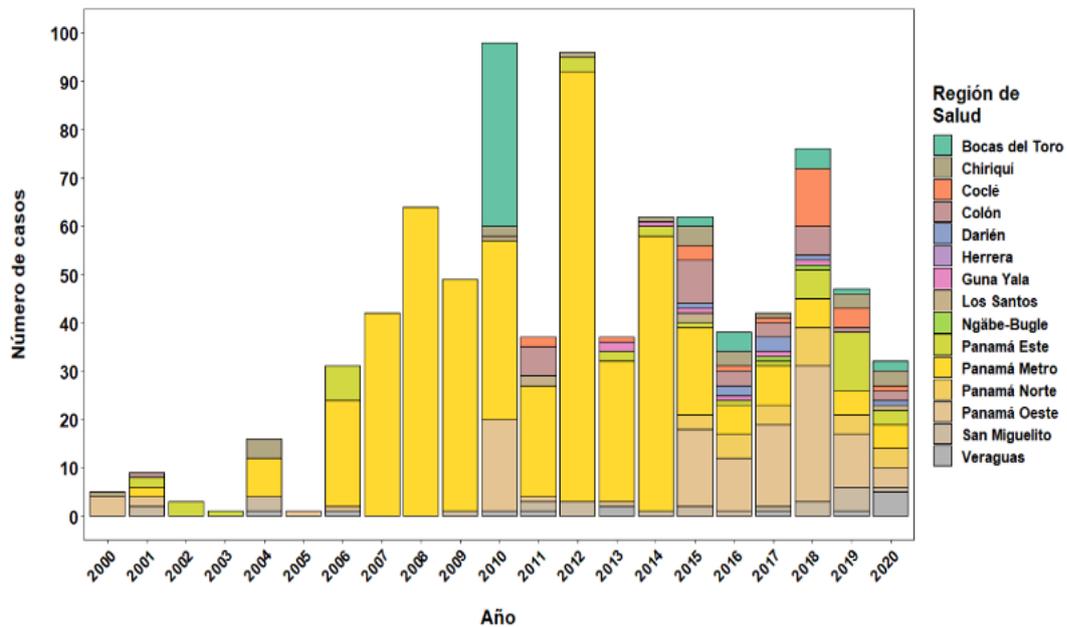
**Gráfica N°10.** Número de casos de Dengue por Región de Salud 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



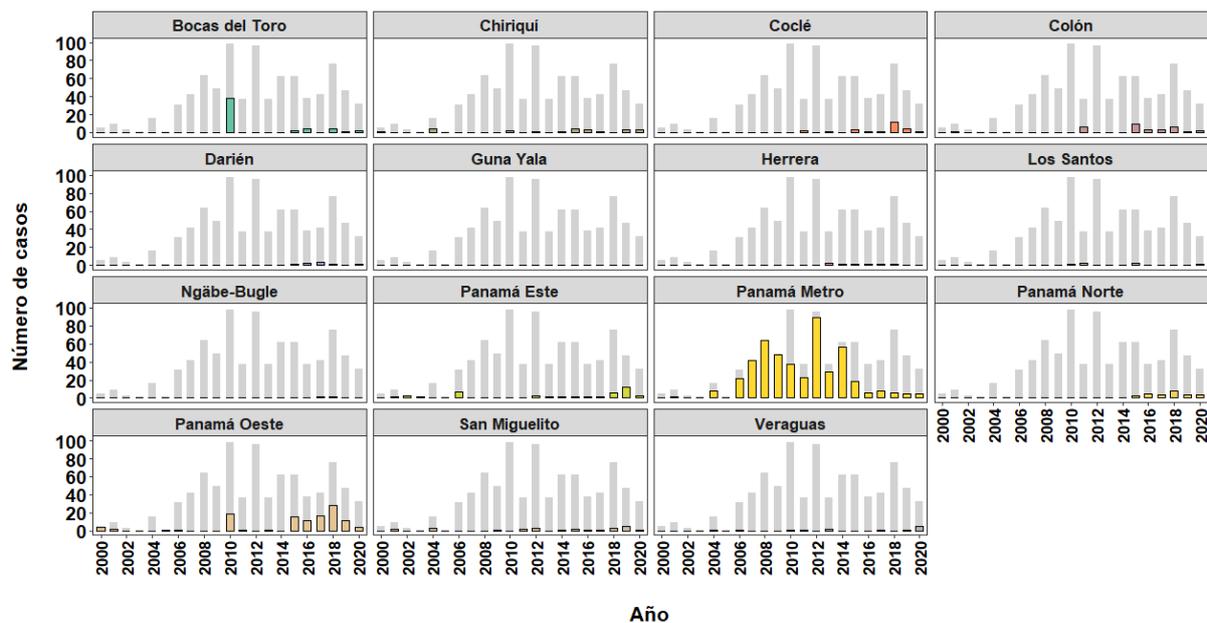
## Chagas

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 (chinches 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.

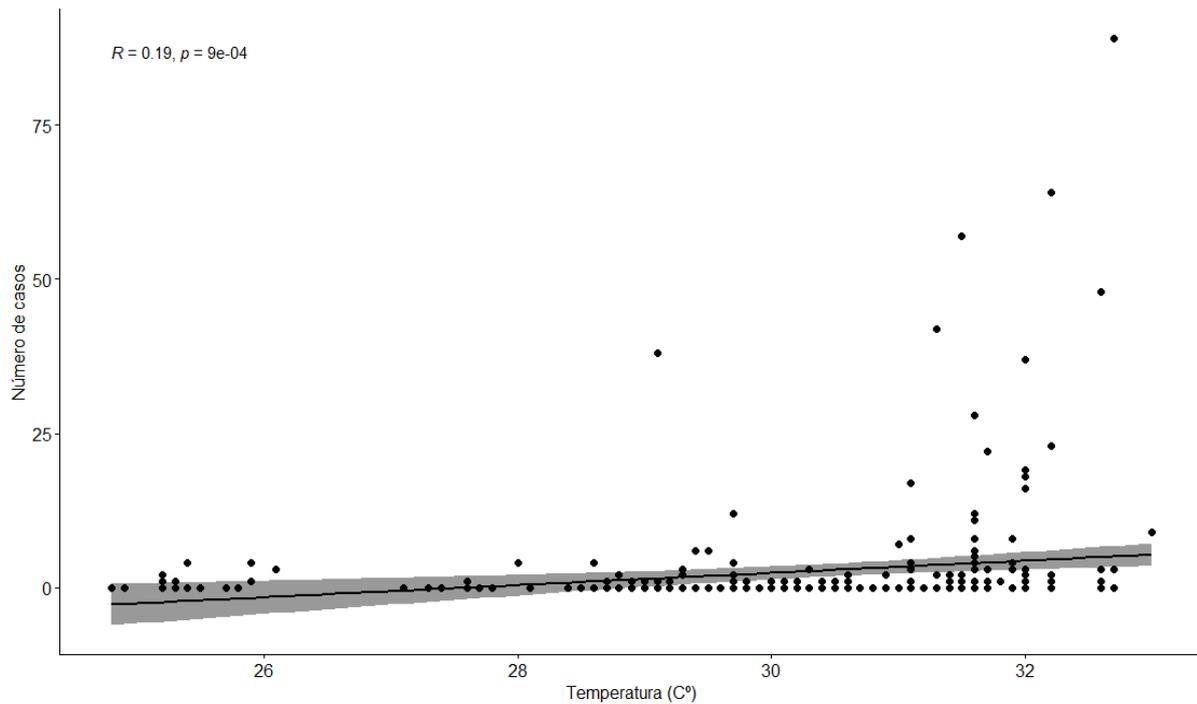
**Gráfica N°11.** Número de casos anuales de Chagas 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



**Gráfica N°12.** Número de casos de Chagas por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



**Gráfica N°13.** Correlación de temperaturas altas y el números de casos de Chagas por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.

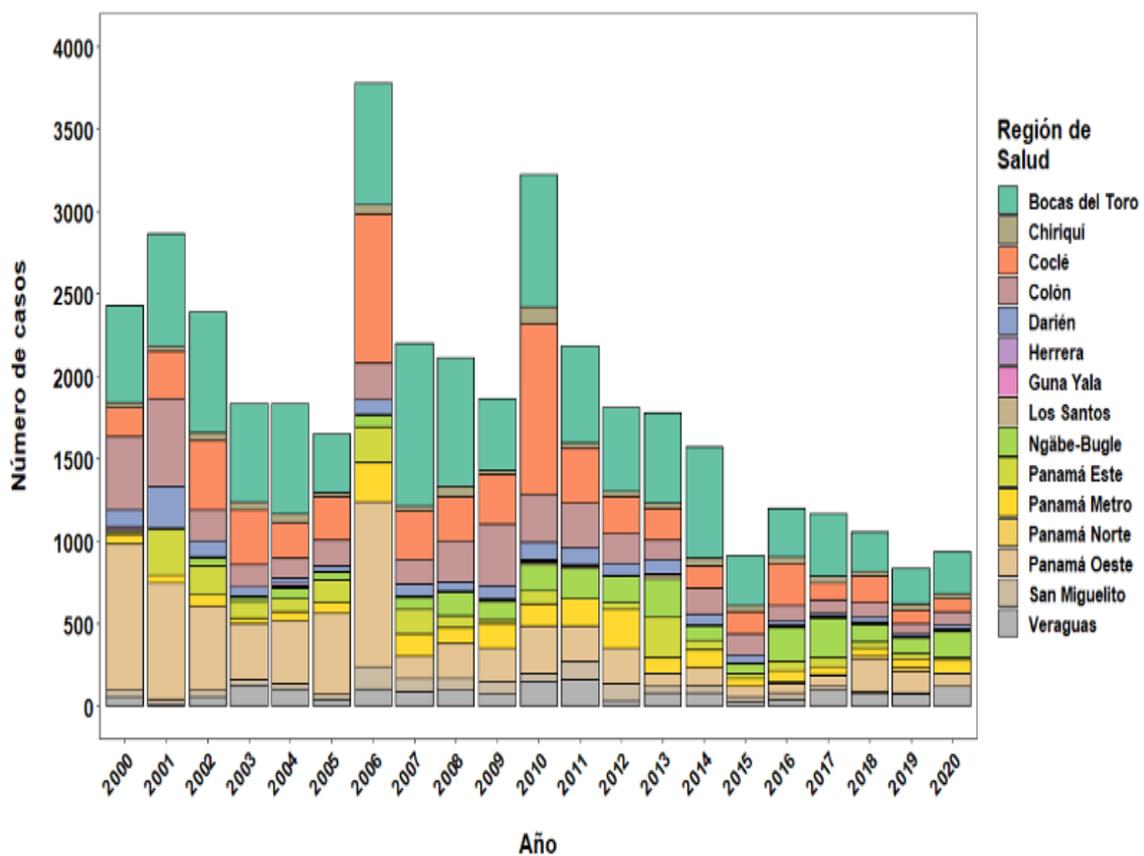


## Leishmania

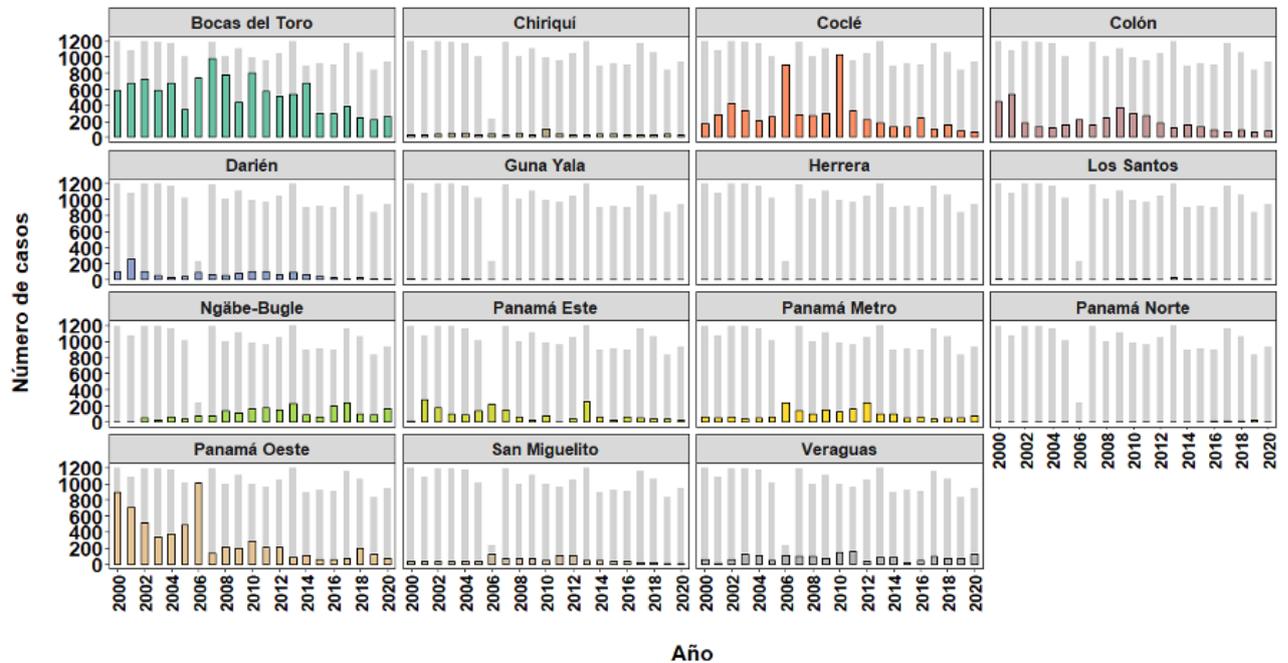
Las enfermedades transmitidas por vectores estrechamente asociados con el medio ambiente, como las leishmaniasis, han sido un argumento habitual sobre el impacto nocivo del cambio climático en la salud pública (Salomón *et al.*, 2012). En Brasil se encontró que la proliferación de la leishmaniasis está 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°16). 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°14 y 15). 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.

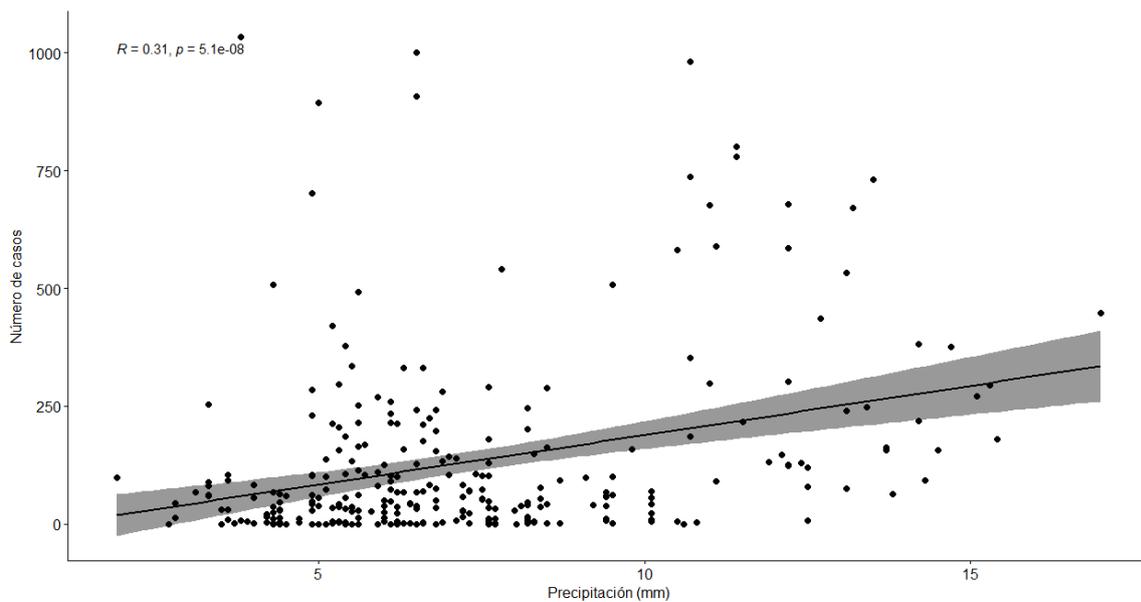
**Gráfica N°14.** Número de casos anuales de Leishmania 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



**Gráfica N°15.** Número de casos anuales de Leishmania por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



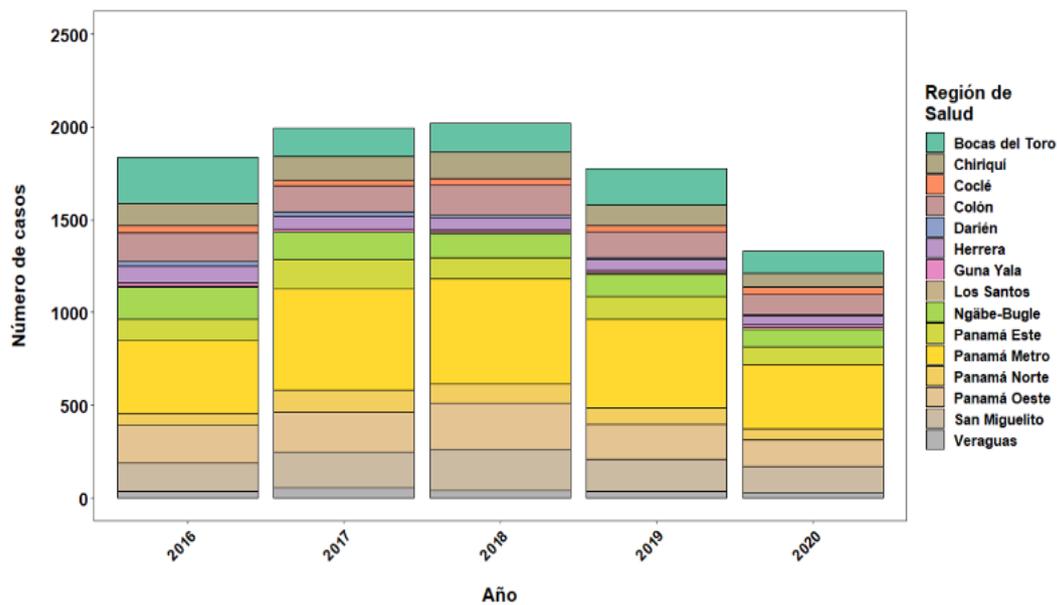
**Gráfica N°16.** Correlación de precipitación y el números de casos de leishmania por Región de Salud 2000-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



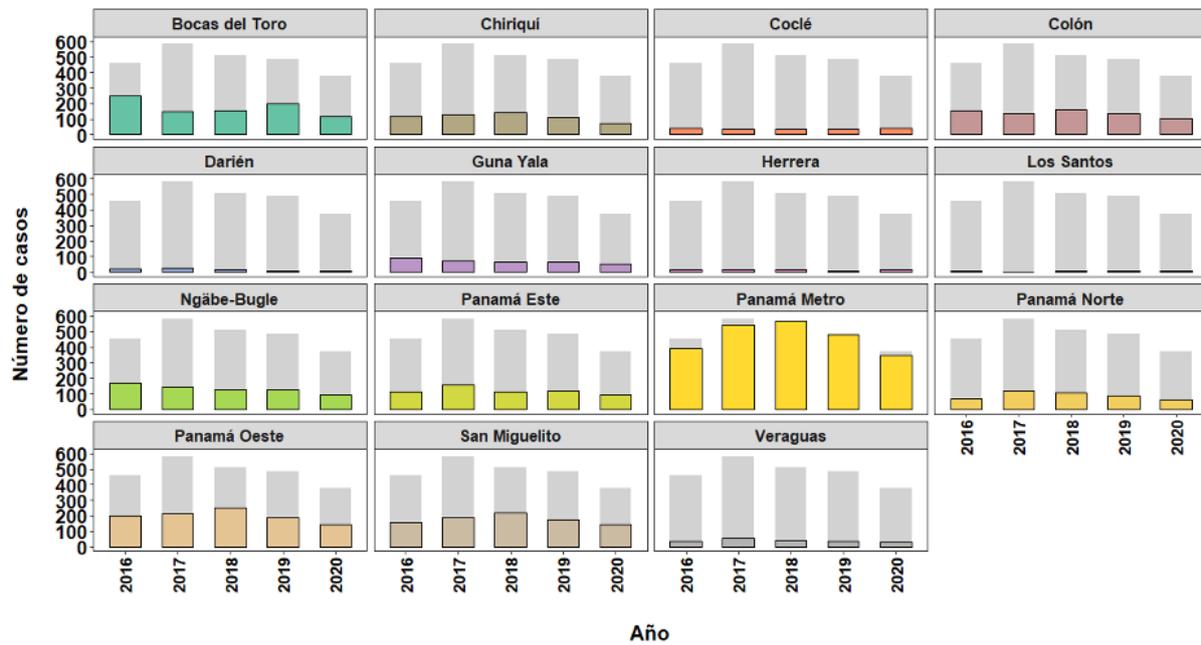
## Tuberculosis

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 (Grafica N°17 y 18).

**Gráfica N°17.** Número de casos anuales de Tuberculosis 2016 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



**Gráfica N°18.** Número de casos anuales de Tuberculosis por Región de Salud 2016-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.

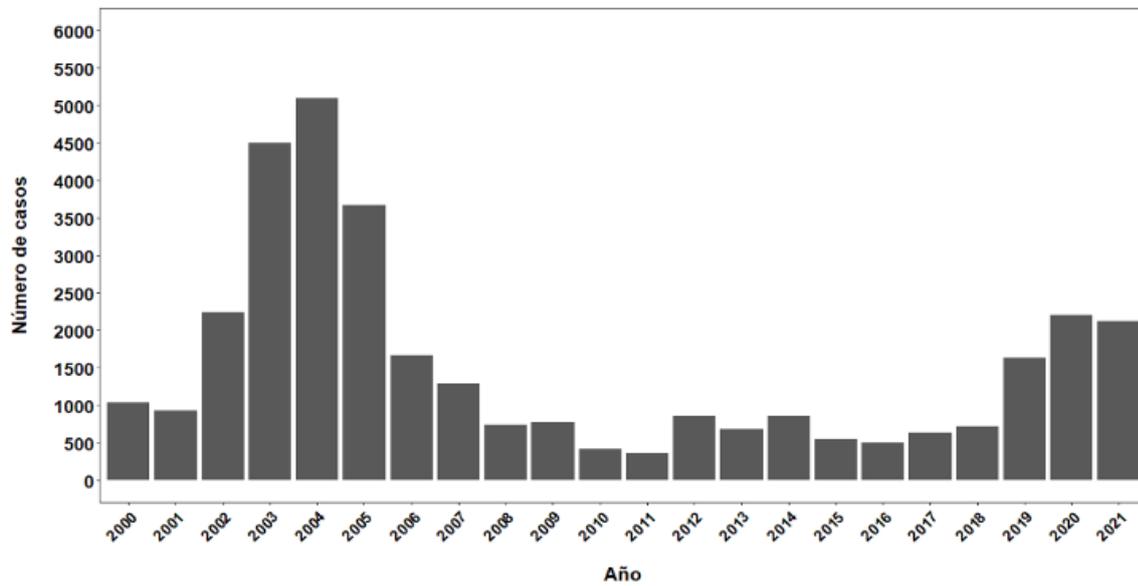


## Malaria

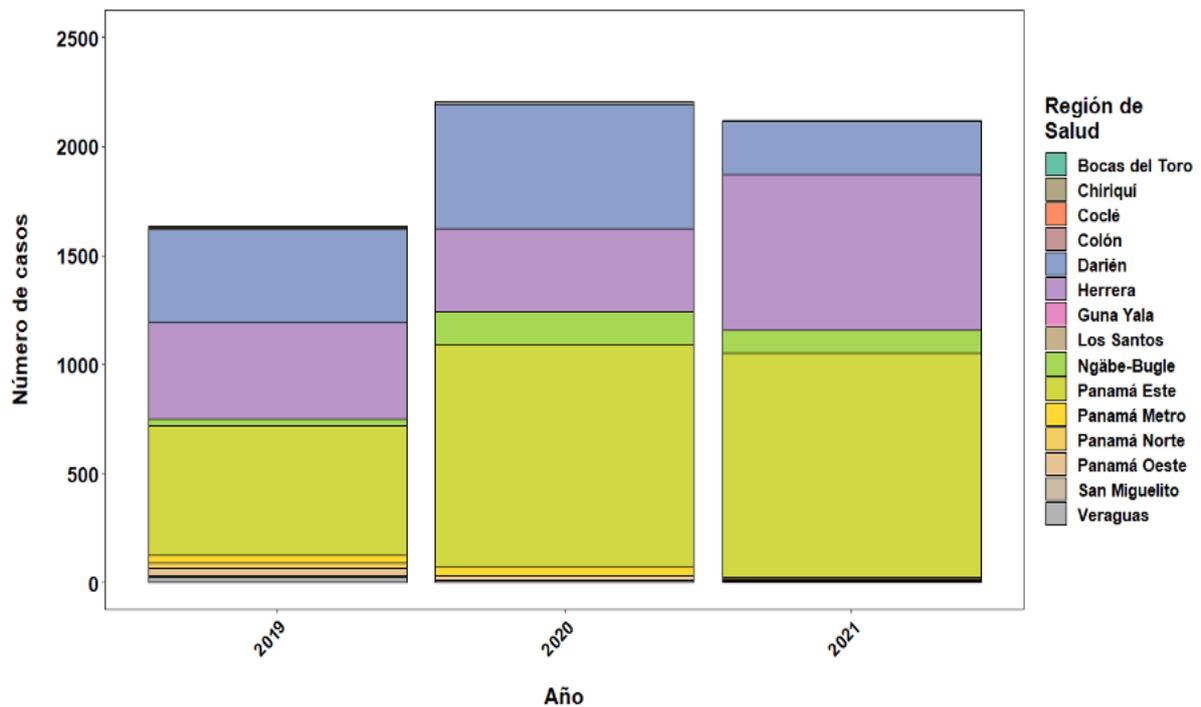
Un sistema eficaz de transmisión de la malaria necesita una fuerte interacción entre los seres humanos, el ecosistema y los vectores infectados. El calentamiento global inducido por las actividades humanas ha aumentado el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores como la malaria (Le et al., 2019). Las últimas décadas han sido testigos de cambios en el ecosistema y el clima sin precedentes en la historia de la humanidad, aunque el énfasis en el papel de la temperatura en la epidemiología de la malaria ha dado paso a condiciones predisponentes como cambios en los ecosistemas, inestabilidad política y políticas de salud que han reducido los fondos para control de vectores, combinado con la presencia de flujos migratorios de países endémicos (Eikenberry & Gumel, 2018).

La región de San Blas en estudios previos se encontró varios brotes de malaria han afectado a los Gunas, y una hipótesis es que tales brotes podrían haber sido exacerbados por el cambio climático, especialmente por patrones climáticos anómalos provocados por la Oscilación del Sur de EL Niño (ENSO) (Hurtado et al., 2018). En Panamá el número de casos ha aumentado en los últimos años (Gráfica N°19), siendo la región de Panamá este con el mayor número de casos (Figura N°20).

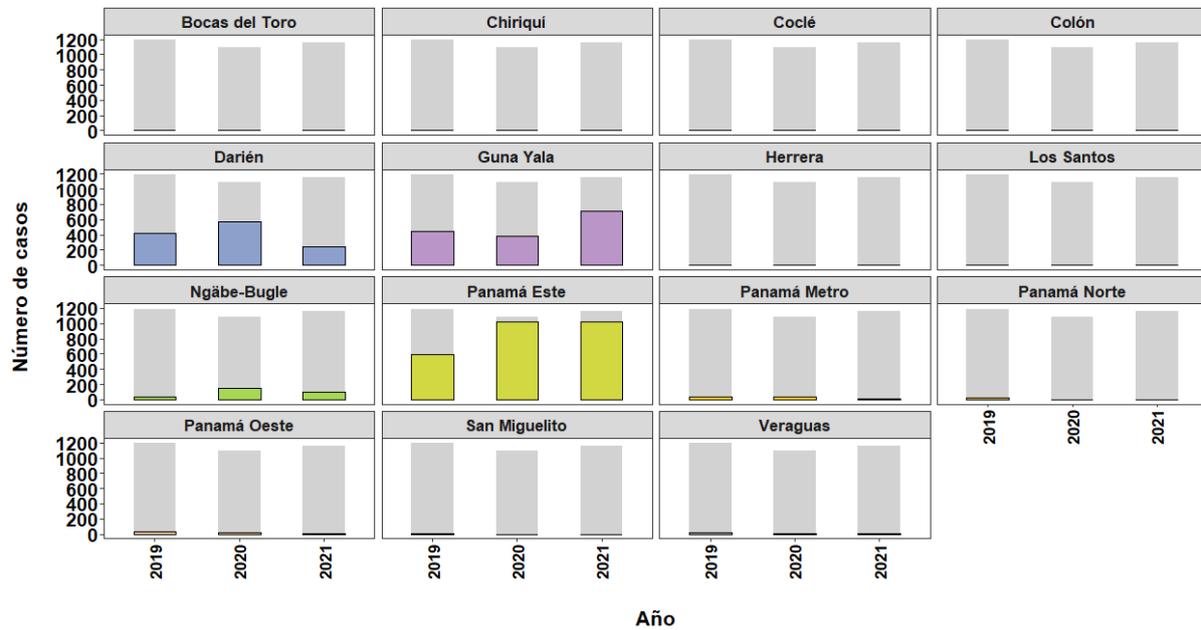
**Gráfica N°19.** Número de casos anuales de Malaria 2000-2021. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



**Gráfica N°20.** Número de casos Malaria por Región de Salud 2019 - 2021. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



**Gráfica N°21.** Número de casos de Malaria por Región de Salud 2019 - 2021. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



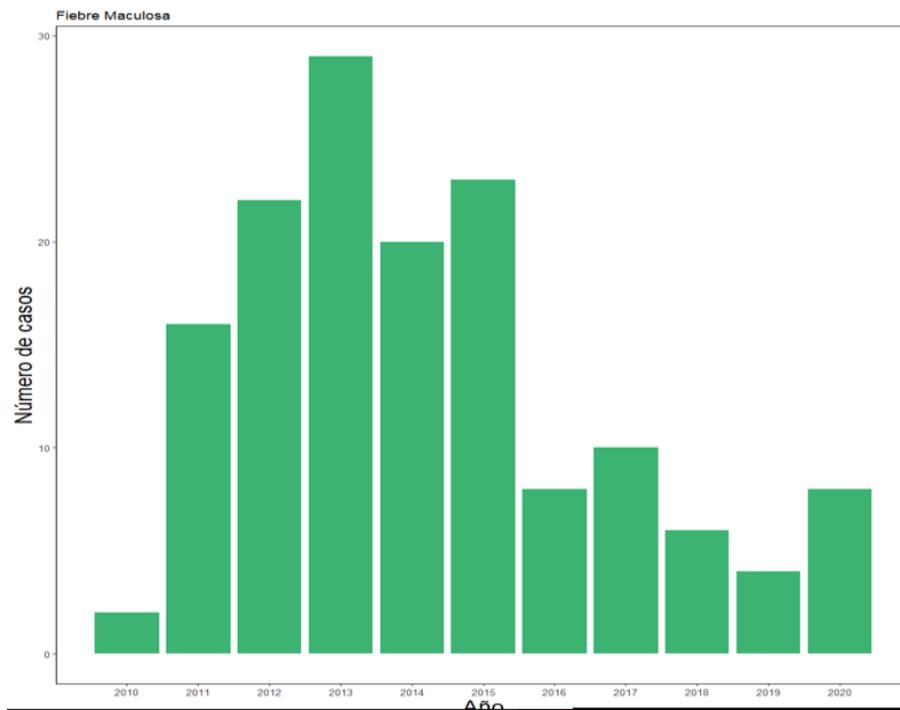
## Rickettsia

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 (Molina-Hoyos et al., 2018).

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 (Sanchez-Vicente et al., 2019).

Panamá no se escapa de esta realidad ya que existe prevalencia de rickettsia, que pesar que son pocos los casos (Figura N°22) 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°22.** Número de casos anuales de rickettsia 2010 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.

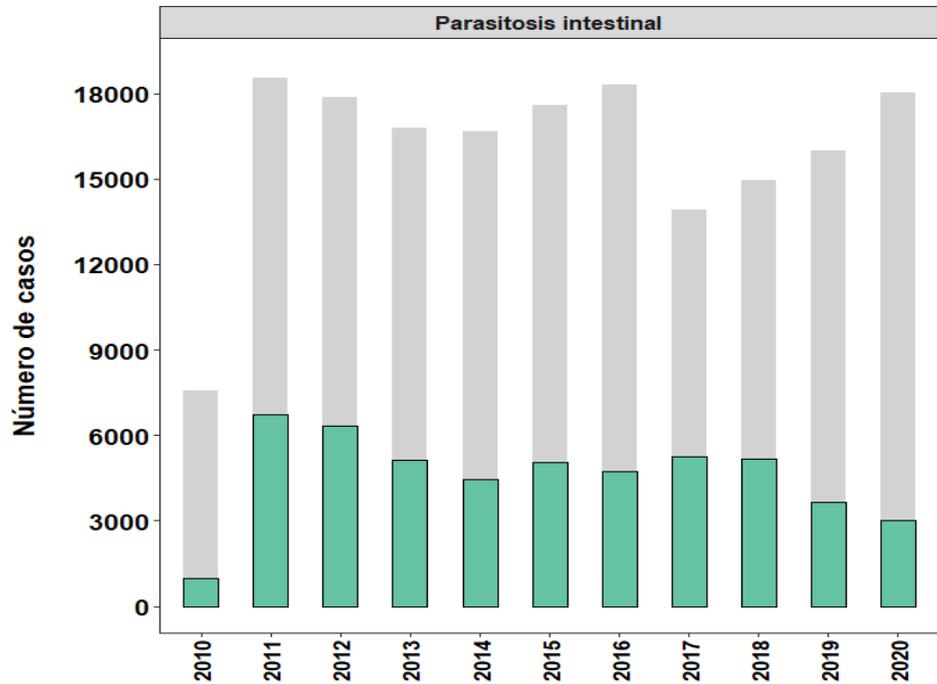


## Parasitosis Intestinales

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 (Pozio, 2020).

El cambio climático influye directamente en los ciclos de vida de los parasitosis, aumentando o disminuyendo la supervivencia de las fases del parásito en el medio ambiente, así como en la biología de sus huéspedes (Froeschke et al., 2010).

**Gráfica N°23.** 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 (Prist et al., 2017). También las condiciones climáticas afectan la abundancia de la población hospedante de hantavirus y la dinámica de transmisión de la enfermedad (Prist et al., 2016).

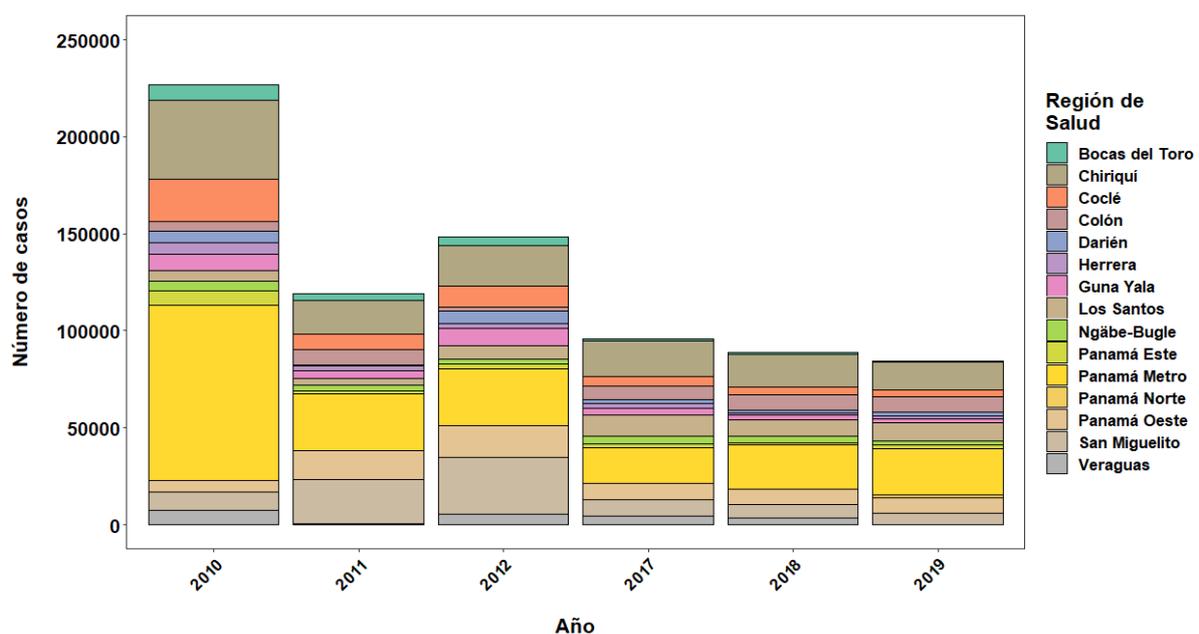
En Brasil se ha encontrado una correlación positiva entre la precipitación y el tamaño de la población de roedores hospedadores, debido a que al aumentar las precipitaciones, aumenta el crecimiento de la vegetación y de esta forma la densidad de roedores se multiplica y la incidencia de transmisión de nuevos casos por hantavirus en esta población aumenta (Luis et al., 2010).

## XII. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS

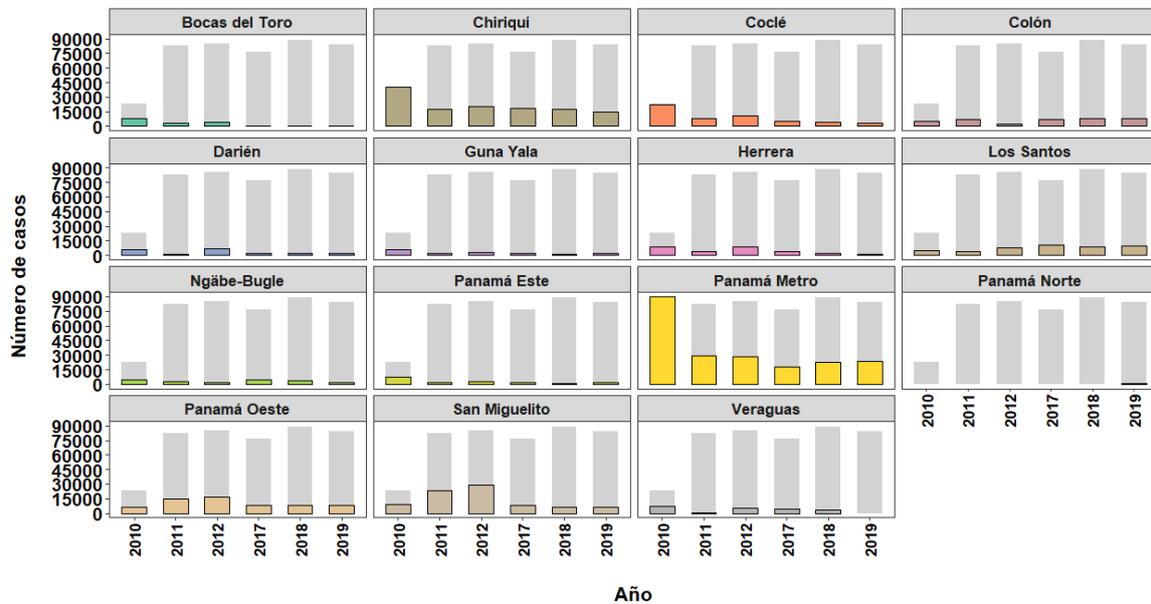
El cambio climático plantea retos importantes para la salud humana en general y para la salud respiratoria en particular. El cambio climático implica dos tipos principales de cambio, 1. hay un calentamiento progresivo general, 2. segundo lugar, existe una mayor variabilidad / imprevisibilidad en los 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 (Joshi et al., 2020).

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 en 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 (USGCRP, 2018).

**Gráfica N°24.** Número de casos anuales de Influenza por Región de Salud 2010 - 2019. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



**Gráfica N°25.** Número de casos anuales de Influenza por Región de Salud 2010 - 2019. Registro de Estadística y Salud, MINSA.

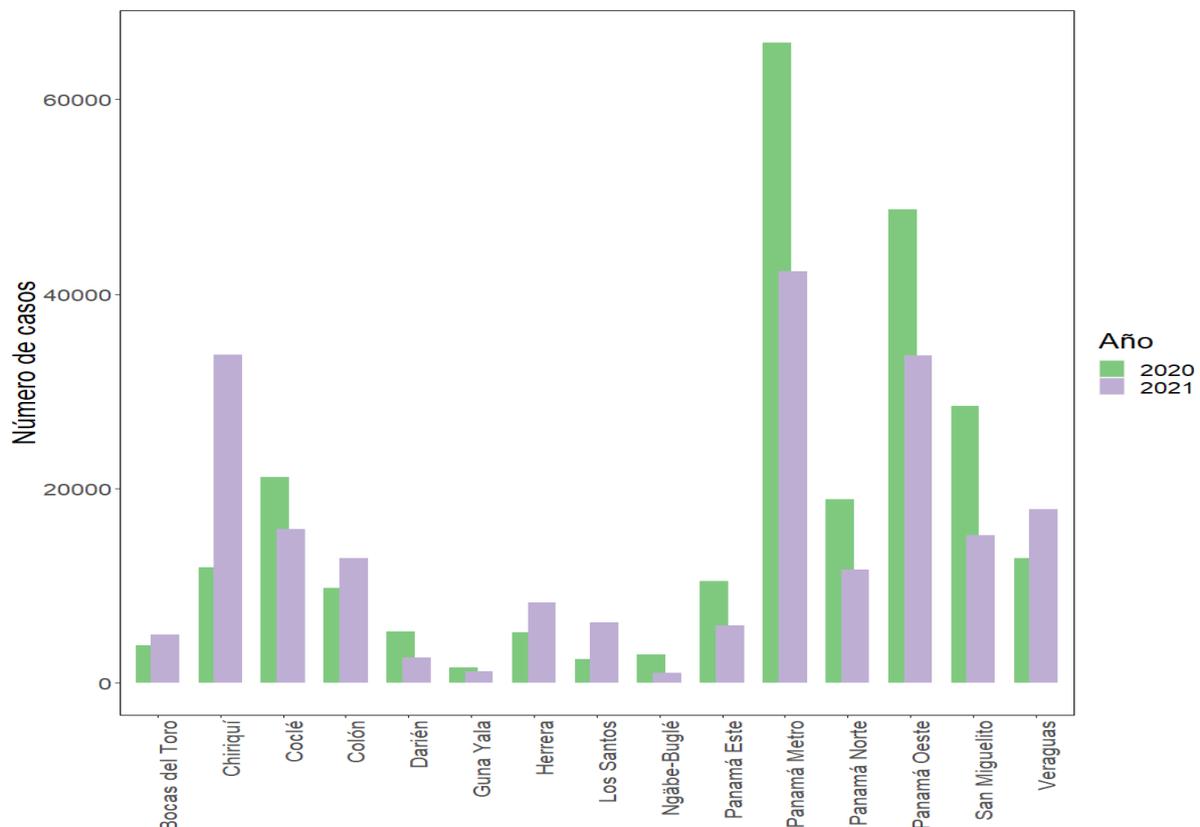


## COVID19

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 (Fares, 2013).

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 (Grafica N°26) y hospitalizaciones han disminuido en las diferentes regiones de salud debido a la promoción de salud que se realizado 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°26.** Número de casos anuales de COVID19 2020 - 2021 por Región de Salud en Panamá. Departamento de Epidemiología, MINSA.



### XIII. ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

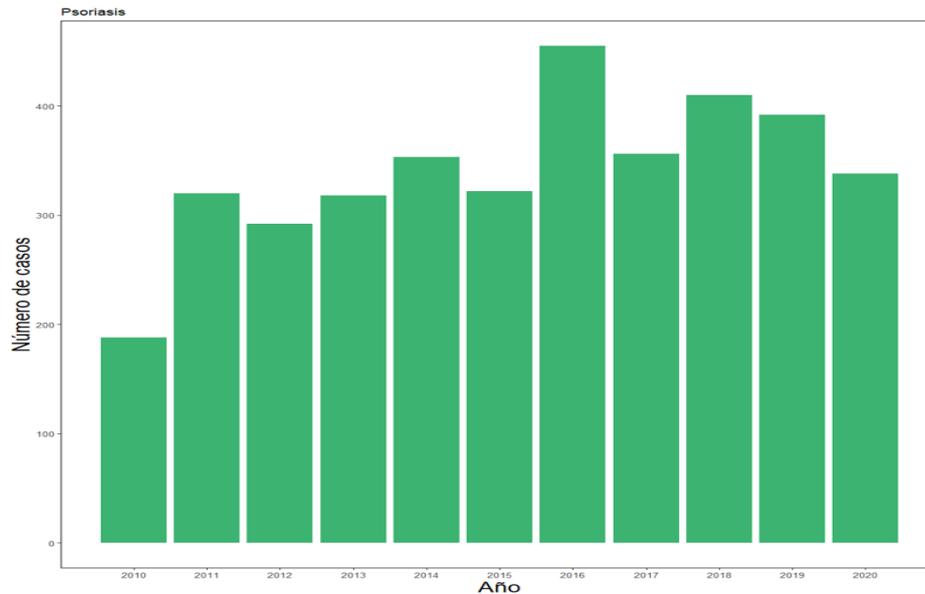
#### Psoriasis

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°27.** Número de casos anuales de Psoriasis 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSAL.



## Enfermedades Renales

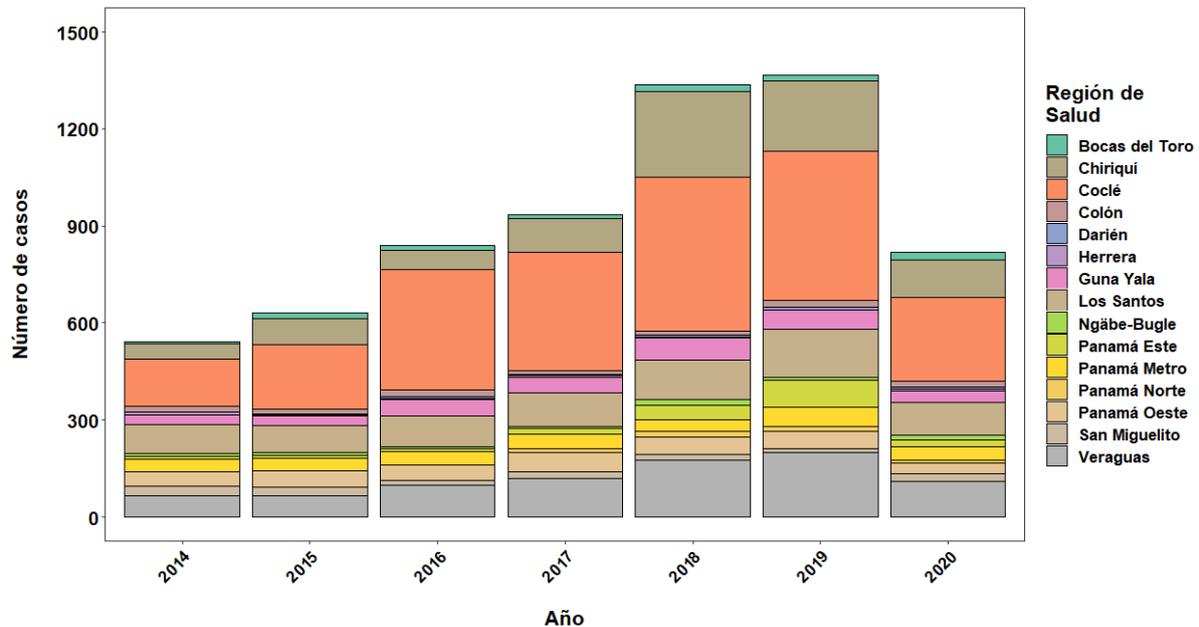
El aumento mundial de la temperatura ha dado lugar a un marcado aumento de las olas de calor (extremos de calor) que conlleva un riesgo notablemente mayor de morbilidad y mortalidad. El riñón tiene un papel único no solo en la protección del huésped del calor y la deshidratación, sino que también es 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).

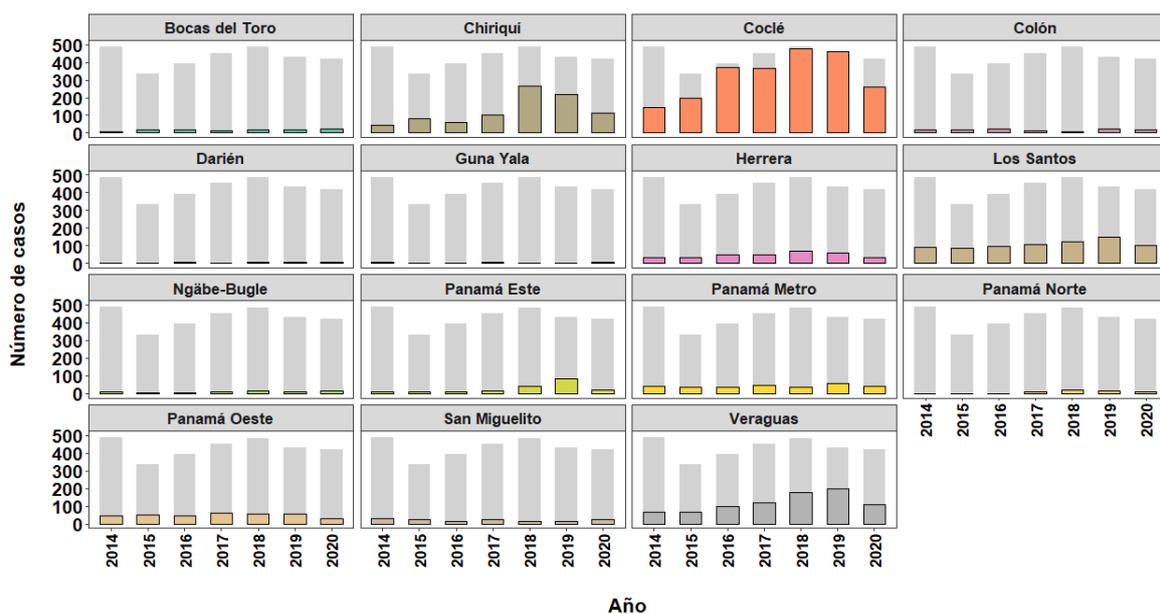
En Panamá se observa un aumento progresivo en los últimos años de enfermedades renales (Gráfica N° 28 y 29) como por ejemplo en las regiones de Coclé, Chiriqui y Veraguas, si comparamos estas regiones con estudios internacionales, la mayoría de los

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°28.** Número de casos anuales de enfermedades renales 2010 - 2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



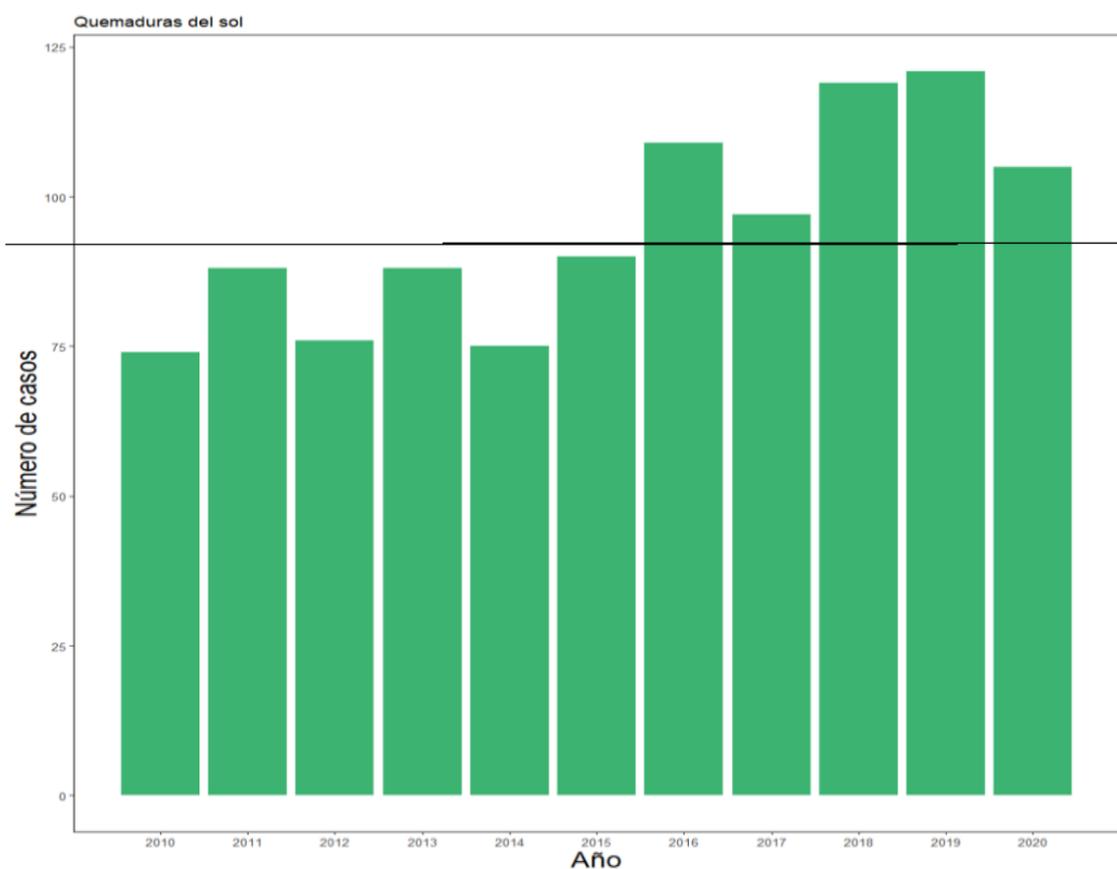
**Gráfica N°29.** Número de casos anuales de enfermedades renales 2014 - 2020 por región de Salud. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



## 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°30).

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



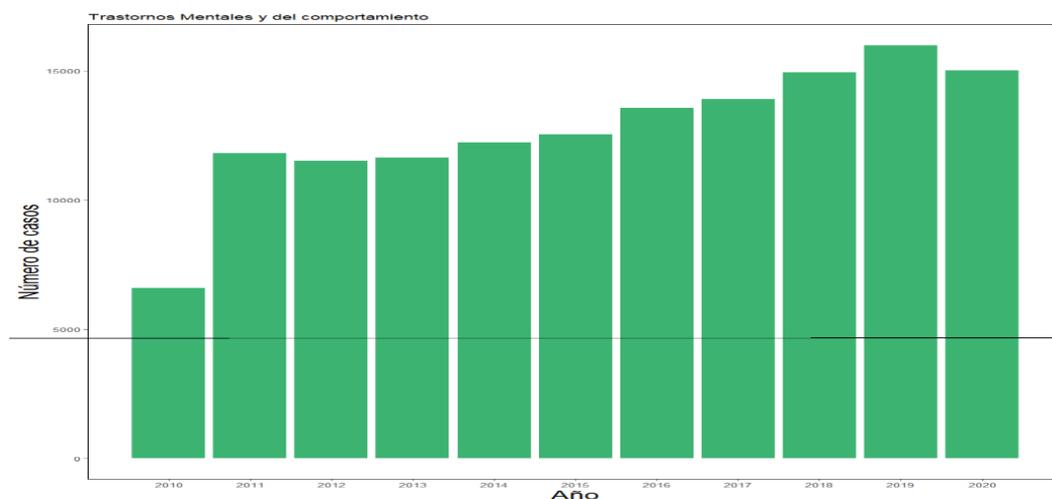
## Trastornos Mentales

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 (Palinkas & Wong, 2020).

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°31) como son los casos de trastornos relacionados con el estrés.

**Gráfica N°31.** Número de casos anuales de Trastornos Mentales 2010-2020. Registro de Estadística y Salud, MINSA.



## XIV. Propuesta Para la Elaboración de Planes

Los Planes deben estar vinculados a las Políticas de Salud de Panamá 2016 -2025, el Plan Nacional de Salud y a los compromisos adquiridos por el país en materia de Cambio Climático e impactos a la salud de las poblaciones.

### **Pasos 1. Realización de la evaluación de vulnerabilidad y la adaptación al Cambio Climático**

#### **Marco y alcance de la evaluación**

- Definir el alcance geográfico y los resultados de salud de interés.
- Identificar las preguntas que deben abordarse y los pasos a seguir.
- Identificar el contexto de políticas para la evaluación.
- Establecer un equipo del proyecto y un plan de gestión.
- Establecer un proceso con intervención de interesados directos.
- Posibles socios para incluir en una evaluación.
- Elaborar un plan de comunicaciones.

#### **Realizar la evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación**

- Establecer las condiciones de referencia mediante una descripción de los riesgos de la variabilidad actual del clima y el cambio climático reciente para la salud humana, y las políticas y programas de salud pública para abordar esos riesgos.
- Describir los riesgos actuales de resultados de salud susceptibles a los efectos del clima, en particular en las poblaciones y regiones más vulnerables.  
*Identificar las poblaciones y regiones vulnerables y Describir la distribución de riesgos utilizando un mapeo espacial.*
- Analizar las relaciones entre las condiciones meteorológicas y climatológicas presentes y pasadas y los resultados de salud.
- Identificar las tendencias de la exposición relacionadas con el cambio climático.
- Tener en cuenta las interacciones entre los determinantes ambientales y socioeconómicos de la salud.
- Describir la capacidad actual del sector salud y otros sectores para manejar los riesgos de resultados de salud susceptibles a los efectos del clima.  
*Considerar la capacidad de adaptación y de recuperación del sistema de salud.*

#### **Comprensión de las repercusiones futuras sobre la salud**

- Futuros riesgos para la salud y repercusiones del cambio climático.
- Describir la manera en que los riesgos de resultados de salud susceptibles a los efectos del clima, en particular en las poblaciones y regiones más vulnerables, pueden cambiar en los próximos decenios independientemente del cambio climático.
- Calcular la posible carga adicional de resultados de salud adversos debidos al cambio climático  
*Seleccionar métodos cualitativos o cuantitativos para proyectar, futuros riesgos en la salud, Enfoques cualitativos, Enfoques cuantitativos e Identificar los períodos por analizar.*

## Adaptación al cambio climático: establecimiento de prioridades e implementación de la protección de la salud

- Identificar y priorizar políticas y programas a fin de abordar los riesgos para la salud actuales y proyectados.
- Identificar políticas y programas adicionales de salud pública y atención de salud para prevenir probables cargas futuras sobre la salud.  
*Identificar todas las políticas y programas de adaptaciones posibles; Evaluar políticas y programas para determinar los que pueden implementarse a corto plazo y Posibles análisis adicionales para la toma de decisiones en materia de adaptación.*
- Priorizar las políticas y programas de salud pública y atención de salud para reducir las probables cargas futuras sobre la salud.
- Identificar los recursos para la implementación y las barreras potenciales por abordar.
- Estimar los costos de la acción y de la falta de acción para proteger la salud.
- Identificar posibles medidas encaminadas a reducir los riesgos potenciales de adaptación en la salud y las políticas y programas de mitigación de los gases de efecto invernadero, aplicados en otros sectores.
- Elaborar y proponer planes de adaptación del sector salud.

### **Paso 2. Establecimiento de Objetivos Estratégicos y Acciones orientadoras**

- Estrategias integradas de mitigación y adaptación al cambio climático mediante la implementación de Políticas Nacionales.
- Integración de esfuerzos entre todos los niveles de gobierno, empresas privadas y sociedad civil.
- El trabajo coordinado conjunto con las instancias interinstitucionales y la participación comunitaria.
- Búsqueda de Información Disponible de base Científica, para la toma de decisiones exitosas.
- Capacitación y Educación continua de todos los actores involucrados.
- Organización y Preparación Operativa, para la gestión sanitaria en temas de riesgo ambiental y sus efectos directos a la salud en general.
- Mecanismos responsables de comunicación e información.
- Diseño y Desarrollo de medidas preventivas de vigilancia enfocadas al ambiente.
- Asignación de Recurso Humano y Financiera, para la sostenibilidad de los procesos establecidos en el Plan de Acción.
- Vigilancia de enfermedades de notificación obligatoria.
- Atención integral y oportuna a grupos poblacionales que habitan en sitios de riesgo.
- Avanzar en los procesos de adaptación al cambio climático.
- Otros eventos priorizados en salud.

### **Paso 3. Establecimiento de procesos continuos e iterativos de control y vigilancia de los riesgos del cambio climático para la salud.**

- Fortalecimiento del sistema de vigilancia epidemiológica en todos los niveles:

central, regional y local.

- Establecimiento de una red de vigilancia epidemiológica, con participación de la comunidad en la notificación y detección sanitaria de eventos de variabilidad climática.
- Establecimiento Sitios Centinelas de vigilancia Epidemiológica en áreas geográficas identificadas como más vulnerables a eventos por causas del clima en cada una de las regiones sanitarias del país. Con base al impacto a la salud y el comportamiento epidemiológico de enfermedades previamente identificadas.
- Fortalecimiento del sistema información de vigilancia epidemiológica, que optimice proactivamente la notificación semanal de las enfermedades priorizadas relacionadas al evento, según formato establecido para el reporte semanal.
- Realización de análisis semanal de la morbilidad y mortalidad.
- Priorización de los indicadores básicos ambientales, de morbilidad, de mortalidad, incidencia, letalidad y porcentaje de cambio de acuerdo con variables demográficas que nos permitan medir el comportamiento y la tendencia epidemiológica.
- Coordinación conjunta con actores involucrados tanto intra e interinstitucional, con el fin de que colaboren en las acciones de prevención y control de enfermedades mediante detección de riesgos, diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado para reducir la morbilidad y mortalidad de la población expuesta al riesgo.
- Evaluar los cambios en el patrón epidemiológico y severidad de las enfermedades priorizadas.
- Realizar un análisis y evaluación de la situación pre, durante y post impacto del evento en el comportamiento epidemiológico de la morbilidad y mortalidad en todos los niveles.

#### **Paso 4. Establecimiento de Acciones Prioritarias por Realizar**

##### **Acciones a Corto Plazo**

- Fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica y ambiental con un enfoque de riesgo de acuerdo con las predicciones meteorológicas y la vulnerabilidad local.
- Elaboración de Mapa de Riesgo (Goespacial).
- Actualización del análisis de situación y planes (de emergencia y contingencia).
- Elaboración de protocolos uniformes de procedimientos.
- Coordinación Inter e intra sectorialmente.
- Promover las acciones de educación y capacitación sobre el abordaje.

##### **Acciones a medio plazo**

- El Mapa de Riesgo se debe mantener actualizado acorde con las predicciones meteorológicas (del clima) y epidemiológicas (aumento de factores de riesgo y posibilidad de ocurrencia de ciertas enfermedades), para permitir un monitoreo constante y tomar las decisiones oportunas.
- Apoyarse en las tecnologías eHealth.
- Realización de investigaciones y estudios epidemiológicos necesarios que

permitan evaluar los daños en la salud ocasionados por el cambio climático.

- Cuantificación de los costos en salud por el efecto del clima y el cambio climático. Este trabajo permitirá a los gobiernos incluir en sus presupuestos ordinarios destinados a salud, los recursos necesarios para desarrollar o fortalecer programas permanentes de mitigación y de respuesta rápida.

### **Acciones a largo plazo**

- Desarrollo la capacidad de autogestión de los gobiernos locales en la Reducción de Desastres.
- Extensión de las coberturas de los servicios básicos
- Desarrollo y búsqueda de la tecnología apropiada, para el trabajo en general.
- Elaboración de proyectos de intervención nacional, con base en estudios epidemiológicos y evidencia científica.
- Resiliencia de los establecimiento planes.
- Monitoreo y evaluación del plan.

## XV. Bibliografía

- Athuraliya, N. T. C., Abeysekera, T. D. J., Amerasinghe, P. H., Kumarasiri, R., Bandara, P., Karunaratne, U., Milton, A. H., & Jones, A. L. (2011). Uncertain etiologies of proteinuric-chronic kidney disease in rural Sri Lanka. *Kidney International*, *80*(11), 1212–1221. <https://doi.org/10.1038/ki.2011.258>
- Chrystian Soares, M., Alexandre Bragança, C., José Gustavo, F., Elvanio Costa De, S., & Dênis Antônio Da, C. (2016). Impacto das mudanças climáticas sobre a leishmaniose no Brasil. *Ciencia e Saude Coletiva*, *21*(1), 263–272. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015211.03992015>
- Dayrit, J. F., Bintanjoyo, L., Andersen, L. K., & Davis, M. D. P. (2018). Impact of climate change on dermatological conditions related to flooding: update from the International Society of Dermatology Climate Change Committee. *International Journal of Dermatology*, *57*(8), 901–910. <https://doi.org/10.1111/ijd.13901>
- Diffey, B. (2004). Climate change, ozone depletion and the impact on ultraviolet exposure of human skin. *Physics in Medicine and Biology*, *49*(1). <https://doi.org/10.1088/0031-9155/49/1/R01>
- Doufexi, A., Armour, S., Nix, A., Karlsson, P., & Bull, D. (2004). *University of Bristol - Explore Bristol Research*. *3*(5), 1437–1443. <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2010.09.007>
- Eikenberry, S. E., & Gumel, A. B. (2018). Mathematical modeling of climate change and malaria transmission dynamics: a historical review. *Journal of Mathematical Biology*, *77*(4), 857–933. <https://doi.org/10.1007/s00285-018-1229-7>
- Fares, A. (2013). Factors influencing the seasonal patterns of infectious diseases. *International Journal of Preventive Medicine*, *4*(2), 128–132.
- Fouque, F., & Reeder, J. C. (2019). Impact of past and on-going changes on climate and weather on vector-borne diseases transmission: A look at the evidence. *Infectious Diseases of Poverty*, *8*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s40249-019-0565-1>
- Gelaw, Y., Yu, W., Magalha, R., Assefa, Y., & Williams, G. (2019). Effect of temperature and altitude difference on tuberculosis notification: A systematic review. *Journal of Global Infectious Diseases*, *11*(2), 63–68. <https://doi.org/10.4103/jgid.jgid-95-18>
- Hurtado, L. A., Calzada, J. E., Rigg, C. A., Castillo, M., & Chaves, L. F. (2018). Climatic fluctuations and malaria transmission dynamics, prior to elimination, in Guna Yala, República de Panamá. *Malaria Journal*, *17*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12936-018-2235-3>
- Johnson, R. J., Sánchez-Lozada, L. G., Newman, L. S., Lanaspá, M. A., Diaz, H. F., Lemery, J., Rodriguez-Iturbe, B., Tolan, D. R., Butler-Dawson, J., Sato, Y., Garcia, G., Hernando, A. A., & Roncal-Jimenez, C. A. (2019). Climate Change and the Kidney. *Annals of Nutrition and Metabolism*, *74*(Suppl3), 38–44. <https://doi.org/10.1159/000500344>
- Johnson, R. J., Wesseling, C., & Newman, L. S. (2019). Chronic Kidney Disease of Unknown Cause in Agricultural Communities. *New England Journal of Medicine*, *380*(19), 1843–1852. <https://doi.org/10.1056/nejmra1813869>
- Joshi, M., Goraya, H., Joshi, A., & Bartter, T. (2020). Climate change and respiratory diseases: A 2020 perspective. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, *26*(2), 119–127. <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000656>
- Justyna, W. (2017). 乳鼠心肌提取 {HHS} {Public} {Access}. *Physiology & Behavior*, *176*(5), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Kaffenberger, B. H., Shetlar, D., Norton, S. A., & Rosenbach, M. (2017). The effect of

- climate change on skin disease in North America. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 76(1), 140–147. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.08.014>
- Le, P. V. V., Kumar, P., Ruiz, M. O., Mbogo, C., & Muturi, E. J. (2019). Predicting the direct and indirect impacts of climate change on malaria in coastal Kenya. *PLoS ONE*, 14(2), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211258>
- Luis, A. D., Douglass, R. J., Mills, J. N., & Bjørnstad, O. N. (2010). The effect of seasonality, density and climate on the population dynamics of Montana deer mice, important reservoir hosts for Sin Nombre hantavirus. *Journal of Animal Ecology*, 79(2), 462–470. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2009.01646.x>
- Maharjan, B., Gopali, R. S., & Zhang, Y. (2021). A scoping review on climate change and tuberculosis. *International Journal of Biometeorology*, 65(10), 1579–1595. <https://doi.org/10.1007/s00484-021-02117-w>
- Margulis, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL). Naciones Unidas*, 82. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/410411>
- Molina-Hoyos, K., Montoya-Ruiz, C., Díaz, F. J., & Rodas, J. D. (2018). Enfermedades virales transmitidas por garrapatas. *Iatreia*, 31(1), 36–50. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v31n1a04>
- Palinkas, L. A., & Wong, M. (2020). Global climate change and mental health. *Current Opinion in Psychology*, 32, 12–16. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.06.023>
- Pozio, E. (2020). How globalization and climate change could affect foodborne parasites. *Experimental Parasitology*, 208. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2019.107807>
- Prist, P. R., Uriarte, M., Fernandes, K., & Metzger, J. P. (2017). Climate change and sugarcane expansion increase Hantavirus infection risk. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(7), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005705>
- Prist, P. R., Uriarte, M., Tambosi, L. R., Prado, A., Pardini, R., D'Andrea, P. S., & Metzger, J. P. (2016). Landscape, environmental and social predictors of Hantavirus risk in São Paulo, Brazil. *PLoS ONE*, 11(10), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163459>
- Saletti-cuesta, L., Abraham, C., Sheeran, P., Adiyoso, W., Wilopo, W., Brossard, D., Wood, W., Cialdini, R., Groves, R. M., Chan, D. K. C., Zhang, C. Q., Josefsson, K. W., Cori, L., Bianchi, F., Cadum, E., Anthonj, C., NIH Office of Behavioral and Social Sciences, Deci, E. L., Ryan, R. M., ... IOTC. (2020). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Sustainability (Switzerland)*, 4(1), 1–9.
- Salomón, O. D., Quintana, M. G., Mastrángelo, A. V., & Fernández, M. S. (2012). Leishmaniasis and climate change-Case study: Argentina. *Journal of Tropical Medicine*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/601242>
- Sanchez-Vicente, S., Tagliafierro, T., Coleman, J. L., Benach, J. L., & Tokarz, R. (2019). Polymicrobial nature of tick-borne diseases. *MBio*, 10(5), 1–17. <https://doi.org/10.1128/mBio.02055-19>
- Sera, F., Armstrong, B., Abbott, S., Meakin, S., Reilly, K. O., Borries, R. Von, Schneider, R., Royé, D., Hashizume, M., Pascal, M., Tobias, A., Vicedo-cabrera, A. M., & Collaborative, M. C. C. (2021). A cross-sectional analysis of meteorological factors and SARS-CoV-2 transmission in 409 cities across 26 countries. 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25914-8>
- Smith, K. R., Woodward, A., Campbell-Lendrum, D., Chadee, D. D., Honda, Y., Liu, Q., Olwoch, J. M., Revich, B., Sauerborn, R., Confalonieri, U., Haines, A., Chafe, Z., &

- Rocklov, J. (2015). Human health: Impacts, adaptation, and co-benefits. *Climate Change 2014 Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects*, 709–754. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415379.016>
- Tapia-Garay, V., Figueroa, D. P., Maldonado, A., Frías-Laserre, D., Gonzalez, C. R., Parra, A., Canals, L., Apt, W., Alvarado, S., Cáceres, D., & Canals, M. (2018). Assessing the risk zones of chagas' disease in chile, in a world marked by global climatic change. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 113(1), 24–29. <https://doi.org/10.1590/0074-02760170172>
- USGCRP. (2018). Impacts, Risks, and Adaptation in the United States - Volume II Impacts, Risks, and Adaptation in the United States. *Fourth National Climate Assessment, II*, 1515.
- Valencia, V. N., Díaz, Y., Pascale, J. M., Boni, M. F., & Sanchez-Galan, J. E. (2021). Assessing the effect of climate variables on the incidence of dengue cases in the metropolitan region of panama city. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22). <https://doi.org/10.3390/ijerph182212108>
- Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Beagley, J., Belesova, K., Boykoff, M., Byass, P., Cai, W., Campbell-Lendrum, D., Capstick, S., Chambers, J., Coleman, S., Dalin, C., Daly, M., Dasandi, N., Dasgupta, S., Davies, M., Di Napoli, C., ... Costello, A. (2021). The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *The Lancet*, 397(10269), 129–170. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32290-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32290-X)
- Wheeler, N., & Watts, N. (2018). Climate Change: From Science to Practice. *Current Environmental Health Reports*, 5(1), 170–178. <https://doi.org/10.1007/s40572-018-0187-y>
- US global change research program. Available at: <https://www.globalchange.gov/climate-change>. [Accessed 25 September 2019]

## Enlaces

<https://www.sinia.gob.pa/index.php/estadisticas-e-indicadores-ambientales/indicadores-nacionales>

<https://www.sinia.gob.pa/index.php/estadisticas-e-indicadores-ambientales/compendios-estadisticos>

Regiones de Salud del MINSA

<http://www.minsa.gob.pa/regiones-de-salud>

<https://db.desinventar.org/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=pan&continue=y>

<https://www.sinia.gob.pa/index.php/atlas-ambientales>

<https://amp.gob.pa/servicios/marina-mercante/investigacion-de-accidentes-maritimos/>

<https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28676 A/GacetaNo 28676a 20181214.pdf>

<http://ailac.org/sobre/>

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295\\_en.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1)

<https://observatoriop10.cepal.org/es/paises/panama>

<https://www.efeverde.com/blog/creadoresdeopinion/cambio-climatico-y-vulnerabilidad-social-el-caso-de-panama-y-la-pandemia-por-adriana-calderon/>

Consultor: Mario Quijada, BSc, MPH.

**"Vulnerabilidad al Cambio  
Climático en la República de  
Panamá y su Repercusión  
en la Salud"**

**▶ Año 2021**