

Estado de la publicación: El preprint no ha sido enviado para publicación

Perfil socioepidemiológico de la zona marino-costera de Guatemala

Rubi Denís Gordillo Franco

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.15122>

Enviado en: 2026-02-14

Postado en: 2026-03-02 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

Perfil socio-epidemiológico de la zona marino-costera de Guatemala

Rubi Gordillo Franco¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5931-3880>

¹Universidad Rafael Landívar

Dirección: Departamento de Salud, Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (IARNA), Universidad Rafael Landívar, Vista Hermosa III Campus Central, 01016, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

*Autor correspondiente:

Email: rdgordillo@url.edu.gt

Perfil socio-epidemiológico de la zona marino-costera de Guatemala

Rubi Gordillo Franco¹

¹Universidad Rafael Landívar

RESUMEN

La zona marino-costera es un área donde interactúan ecosistemas marinos y terrestres, afectados por procesos naturales y antropogénicos, siendo estos últimos los de mayor impacto. La degradación ambiental, la pérdida de biodiversidad y mala calidad del agua impactan directamente la salud humana. Para evidenciar estos efectos en la población se utiliza el perfil socio-epidemiológico. **Objetivos:** contribuir al entendimiento de las dinámicas socio-epidemiológicas de la zona marino-costera de Guatemala. **Métodos:** Análisis de datos secundarios con medidas de tendencia central y dispersión, razones y proporciones, tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad. **Resultados:** El 61% de la población es menor a 30 años, la escolaridad promedio es de 6 años, el 38% labora. La mayoría de hogares tiene acceso a agua potable y energía eléctrica, el 55% cocina con leña, el 70% quema su basura y solo 38% cuenta con drenajes. En general, tasas de prevalencia e incidencia de enfermedades crónicas e infecciosas en la zona marino-costera son más altas que el promedio nacional, con Santa Rosa siendo usualmente el municipio con las tasas más elevadas. **Conclusiones:** Los hallazgos subrayan la necesidad de intervenciones multisectoriales que aborden los determinantes sociales, económicos y ambientales de la salud, reduciendo desigualdades y mejorando el acceso a servicios básicos y la resiliencia frente al cambio climático.

Palabras clave: perfil de salud, zonas costeras, epidemiología, salud pública.

Socio-epidemiological profile of the marine-coastal zone of Guatemala

ABSTRACT

The marine-coastal zone is an area where marine and terrestrial ecosystems interact, influenced by both natural and anthropogenic processes, with the latter having the greatest impact. Environmental degradation, biodiversity loss, and poor water quality directly impact human health. A socio-epidemiological profile is often used to demonstrate these effects on the population. **Aim:** To contribute to the understanding of the socio-epidemiological dynamics of the marine-coastal zone of Guatemala. **Methods:** Secondary data analysis using measures of central tendency and dispersion, ratios and proportions, incidence, prevalence, and mortality rates. **Results:** 61% of the population is under 30 years of age, the average schooling is 6 years, and only 38% are employed. Most households have access to drinking water and electricity, 55% cook with firewood, 70% burn their trash, and only 38% have sewage disposal systems. Overall, the prevalence and incidence rates of chronic and infectious diseases in the marine-coastal zone are higher than the national average, with Santa Rosa typically having the highest rates. **Conclusions:** The findings underscore the need for multisectoral interventions that address the social, economic, and environmental determinants of health, reducing inequalities and improving access to basic services and resilience to climate change.

Keywords: health profile, coastal areas, epidemiology, public health.

Introducción

Una zona marino-costera (ZMC) es un espacio geográfico donde los ecosistemas marinos y terrestres interactúan e intercambian materia y energía, coexistiendo con el ser humano¹. Esta interacción no solo es clave para la biodiversidad y el equilibrio ecológico, sino que también sustenta medios de vida y bienestar para las comunidades que dependen de estos ecosistemas. En Guatemala, está conformada por 19 municipios de 7 departamentos² y abarca aproximadamente una población de 839,506 personas³. Incluye el área terrestre influida por las mareas y se extiende hacia el área marina, abarcando desde la línea de costa hasta la línea batimétrica de 30 metros de profundidad y puede extenderse hasta 200 millas marinas desde la costa⁴.

Las regiones marino-costeras del país tienen una rica biodiversidad, cuentan con gran cantidad de especies y recursos naturales, y en ellas ocurren diferentes actividades económicas con efecto e importancia nacional y regional⁵. La biodiversidad sirve como hábitat para muchas especies, es una fuente de materias primas y alimento, son áreas de recreación y turismo, interviene en la regulación hídrica, protege la línea costera, recicla y filtra las aguas, ayuda al mantenimiento de la línea de costa y playas, y tiene el potencial de mitigar el impacto de desastres, crecidas de ríos y el aumento del nivel del mar⁶. En ella ocurren las actividades de mayor importancia como la acuicultura, la pesca, la extracción de recursos naturales (leña, carbón, materiales para construcción, et.), los cultivos de subsistencia, y las relacionadas al turismo, la pesca deportiva y al comercio local e internacional.

¹ MARN, «Política para el manejo integral de las zonas marino costeras de Guatemala»; PNUD, «Zonas Marino Costeras de Guatemala».

² MARN, «Política para el manejo integral de las zonas marino costeras de Guatemala».

³ INE, «Resultados Censo 2018».

⁴ MARN, «Política para el manejo integral de las zonas marino costeras de Guatemala».

⁵ MARN; PNUD, «Zonas Marino Costeras de Guatemala».

⁶ MARN, «Política para el manejo integral de las zonas marino costeras de Guatemala»; PNUD, «Zonas Marino Costeras de Guatemala»; Ruttenberg y Granek, «Bridging the Marine–Terrestrial Disconnect to Improve Marine Coastal Zone Science and Management».

Estos ecosistemas son afectados por procesos marítimos como terrestres, sin embargo, los procesos antropogénicos tienen mayor impacto⁷. Por ejemplo, las malas prácticas de pesca y turismo, cambios en el uso de suelo (expansión agrícola o urbanización), erosión y degradación del suelo, deforestación, y contaminación del agua conducen a pérdida de biodiversidad y a la proliferación de enfermedades. Además, la degradación de estos ecosistemas disminuye la protección natural que estos brindan y aumenta la vulnerabilidad de sus habitantes. En América Latina y el Caribe, entre el 6-8% de la población vive en zonas costeras de alto riesgo. El movimiento de poblaciones rurales e indígenas hacia esas zonas conduce a problemas de salud como la inseguridad hídrica debido a la exposición a aguas contaminadas⁸.

La degradación de las zonas marino-costeras y la disminución de la calidad del agua tienen impactos directos en la salud humana, como el aumento de enfermedades gastrointestinales o relacionadas a metales pesados o pesticidas por exposición a aguas contaminadas o el aumento de la inseguridad alimentaria por pérdida de la biodiversidad. Muchos de estos eventos o factores que afectan la salud tienen un efecto a nivel poblacional⁹. Para medir estos efectos en la salud de un grupo de individuos que comparten características (etnia, religión, personas con discapacidad, etc.) o espacios geográficos (ej. comunidad, ciudad, región, país, etc.), y su distribución dentro del grupo existe la salud poblacional¹⁰. Su campo de estudio incluye los resultados de salud, los procesos determinantes de la salud y políticas e intervenciones, con el propósito mantener y mejorar la salud y reducir las desigualdades mediante el desarrollo e implementación de políticas, estrategias y acciones¹¹

Para establecer patrones o tendencias de las enfermedades, identificar factores y condiciones que impactan en la salud, resaltar desigualdades e inequidades en la población, así como evaluar la eficacia de las intervenciones, se pueden utilizar la demografía y la

⁷ PNUD, «Zonas Marino Costeras de Guatemala»; Ruttenberg y Granek, «Bridging the Marine–Terrestrial Disconnect to Improve Marine Coastal Zone Science and Management».

⁸ IPCC, «Chapter 4», 44.

⁹ Kindig, «Understanding Population Health Terminology».

¹⁰ Kindig y Stoddart, «What Is Population Health?»; Kindig, «Understanding Population Health Terminology».

¹¹ Kindig y Stoddart, «What Is Population Health?»

epidemiología¹². Los datos de una población nos dicen mucho, pero para comprender la magnitud de un problema debemos poder compararlos en el tiempo o con otras poblaciones, regiones o países. Para poder hacer estas comparaciones se necesitan obtener los resultados de salud a través de indicadores clave como morbilidad, mortalidad, discapacidad, esperanza de vida al nacer, años de vida ajustados por calidad (AVAC o QALY), años de vida ajustados por discapacidad (AVAD o DALY), años potenciales de vida perdidos (APVP o LLY), etc. Estos indicadores son un reflejo del entorno socioeconómico, el acceso a la salud y las condiciones generales en las cuales la población crece y se desarrolla¹³. Por lo mismo, son utilizados para evaluar el progreso y las intervenciones de salud pública¹⁴.

La mejora de la salud poblacional requiere la atención, participación y acción de múltiples actores, entre ellos individuos, comunidades, investigadores, académicos, legisladores, administradores, etc. El perfil socio-epidemiológico, es una herramienta útil para informar la situación de salud de una población, al identificar y resaltar estos patrones y desigualdades en salud. El objetivo de realizar este perfil es contribuir al entendimiento de las dinámicas socioepidemiológicas de las comunidades de la zona marino-costera de Guatemala. Asimismo, se busca establecer una base sólida de la salud poblacional, identificando tendencias y desigualdades, con el fin de apoyar la toma de decisiones informadas.

Métodos

Las variables sociodemográficas se obtuvieron de las bases de datos de persona, hogar y vivienda del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018¹⁵ mientras que la información de morbilidad se obtuvo a través del acceso a información pública y los datos abiertos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Para el análisis se modificó la categorización de algunas variables del Censo y se crearon nuevas variables. También se seleccionaron enfermedades clave como marcadores del desarrollo y del estado

¹² Tulchinsky y Varavikova, «Measuring, Monitoring, and Evaluating the Health of a Population».

¹³ Cecchini, «Indicadores sociales en América Latina y el Caribe».

¹⁴ Cecchini; OPS, «Indicadores de salud».

¹⁵ INE, «Resultados Censo 2018».

de salud poblacional basado en su alta carga en salud pública, su alta prevalencia y su asociación a factores como el ambiente, la genética y las variables económicas y sociales.

A continuación, se describen las modificaciones de las variables del censo: Se creó la variable binaria “Trabaja” (sí, no) a partir de dos preguntas del censo ¿Trabajó la semana pasada? y ¿Qué hizo la semana pasada? para determinar si la persona labora al momento del censo. Si la persona respondió “No” a la pregunta ¿Trabajó la semana pasada? Pero respondió: ¿Qué hizo la semana pasada? Como: "No trabajó, pero tiene trabajo (vacaciones, licencia, enfermedad, mal tiempo, falta de insumos, etc.), "Participó o ayudó en actividades agropecuarias", "Elaboró o ayudó a elaborar productos alimenticios (tortillas, pan, tamales, o tostadas) para la venta", "Elaboró o ayudó a elaborar artículos como sombreros, canastos, artesanías y muebles para la venta", "Elaboró o ayudó a hilar, tejer o coser artículos para la venta" o "Participó o ayudó en actividades comerciales o de servicios", se clasificó como “sí” trabaja. Se utilizó la definición de la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos (ENEI)¹⁶ y del Banco de Guatemala (BANGUAT)¹⁷ sobre economía formal e informal para crear la variable “Tipo de economía”. Economía informal es todo aquel que respondió a la pregunta “trabaja o trabajó cómo”: 1) “empleado(a) doméstico(a)”; 2) “familiar no remunerado”; 3) trabaja por su propia cuenta (excepto profesionales y técnicos). La economía formal es todo aquel que labora en el sector público y profesionales y técnicos que laboran por su propia cuenta. Para clasificar a las personas que respondieron “Patrono(a) o empleador(a)” o “Empleada(o) privada(o)” se necesitaría saber el tamaño de la empresa¹⁸, al no contar con esa información se dejaron sin clasificar para no sobrestimar o subestimar la cantidad de personas que pertenecen a cada categoría. El sector de empleo se determinó a partir de la actividad a la que se dedica la empresa, institución, organización, etc. en la que labora o participa la persona encuestada. Se categorizó según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (ISIC, por sus siglas en inglés)¹⁹: agricultura, industria y servicios.

¹⁶ INE, «Principales Resultados de la Encuesta Nacional de Empleos e Ingresos 2022».

¹⁷ BANGUAT, «Medición del sector informal».

¹⁸ Kindig y Stoddart, «What Is Population Health?»

¹⁹ ILO, «International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC)».

Para el análisis de los datos obtenidos del XII Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística (INE), se realizaron procedimientos estadísticos descriptivos. Inicialmente, se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, como medias, medianas, razones y proporciones, para caracterizar la distribución de las variables sociodemográficas y económicas de la población en la zona marino-costera de Guatemala. Se generaron tablas de frecuencia y gráficos de barras y pirámides poblacionales para ilustrar la composición de la población por sexo, edad, área, nivel de escolaridad, sector económico. También se generaron tablas de frecuencia y gráficos de barras para describir el acceso a servicios básicos y las características de los hogares y las viviendas en cuanto a materiales de construcción, equipamiento, tecnología y transporte.

Para el análisis de los datos epidemiológicos, se obtuvieron las tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad de diversas enfermedades en la zona marino-costera a lo largo del tiempo. Se reportan tasas de incidencia y mortalidad por 100,000 habitantes para enfermedades crónicas no transmisibles (como la hipertensión arterial y la diabetes), enfermedades infecciosas (como el dengue), y enfermedades transmitidas por agua y alimentos (ETA). Este tipo de análisis estadístico permite identificar tendencias temporales y diferencias entre regiones o departamentos. Se calcularon promedios de tasas de mortalidad y de incidencia en un período determinado para diferentes enfermedades y departamentos. Además, se analizaron variaciones en estos indicadores a lo largo del tiempo, lo que permite evidenciar patrones de aumento o disminución en las tasas y es útil para resaltar las áreas de mayor y menor riesgo en la zona marino-costera.

Se realizaron comparaciones entre las tasas de mortalidad e incidencia de los municipios que conforman la zona marino-costera, así como con el promedio nacional y el promedio de la zona marico-costera. Esto se logró mediante el uso de análisis descriptivos que permiten identificar qué departamentos tienen mayores o menores tasas, y cómo estas varían en relación con el contexto nacional. El uso de datos de múltiples años permitió el análisis de tendencias a lo largo del tiempo. Este tipo de análisis muestra la evolución de las

tasas y sugiere la influencia de factores externos, como el cambio climático, la pandemia o las políticas de salud, sobre el comportamiento de las enfermedades.

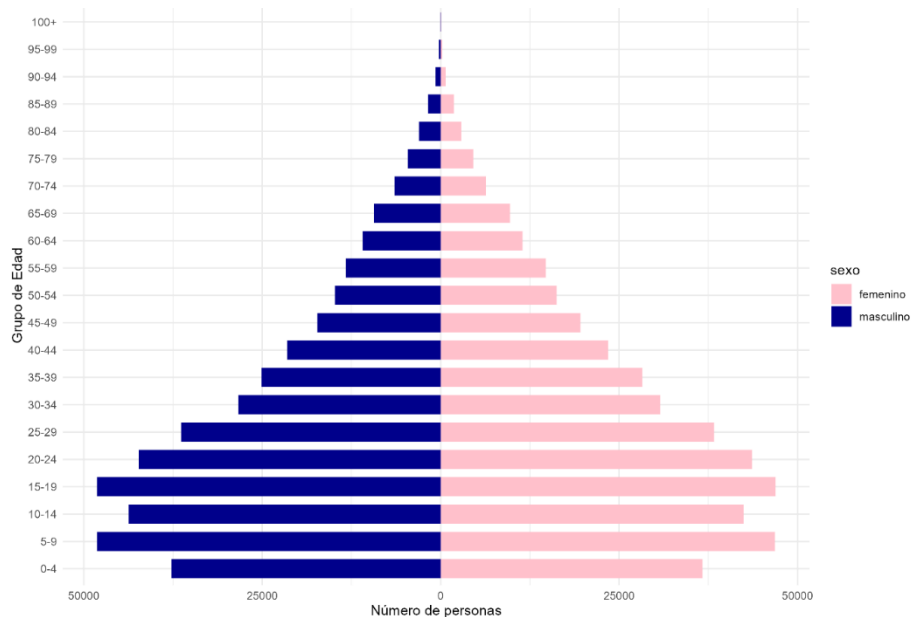
Resultados

Datos sociodemográficos y económicos

De acuerdo con los datos del Censo 2018, en la zona marino-costera de Guatemala viven 839,506 personas, equivalente al 6% de la población total del país; el 79% vive en el Pacífico y el resto en el Atlántico. Los departamentos con mayor población son Escuintla (27%), Izabal (21%) y Retalhuleu (20%) y los de menor población son Jutiapa y San Marcos (6%); los municipios con mayor población son Puerto Barrios y Retalhuleu, mientras que los de menor población son Ocós y Pasaco. Para ver todas las características sociodemográficas, ver anexo 2.1, a continuación, se detallan las más relevantes.

La pirámide poblacional muestra que la razón hombre-mujer se acerca al 1:1 con el 51% de la población de sexo femenino (ver gráfica 1). La mayoría de la población es menor de 30 años (61%) con una mediana de 24 años. La etapa de la vida con mayor porcentaje es “adulto” (49%) y únicamente el 9% de la población es “adulto mayor” (>60 años). Casi la mitad son solteros y la mayoría (84%) se autodenomina “ladino”.

Gráfica 1. Pirámide poblacional de la zona marino-costera, censo 2018. *



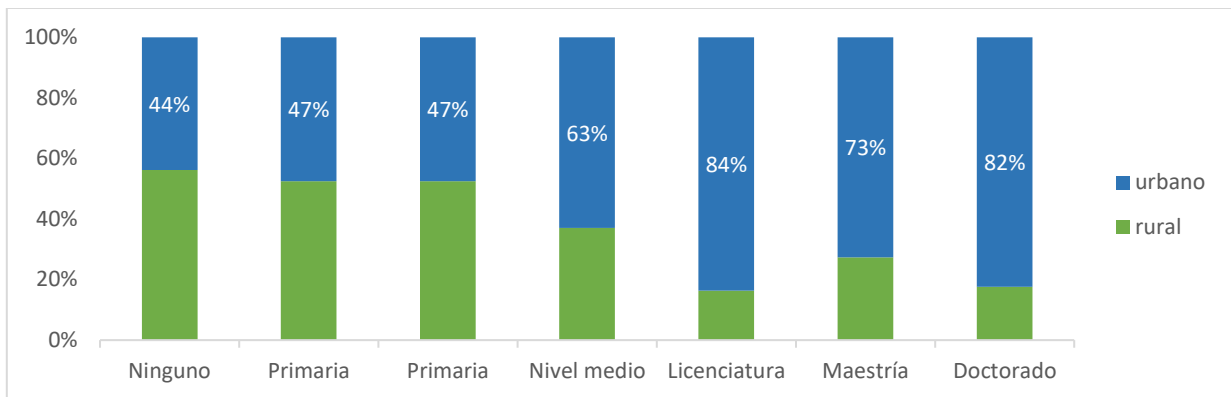
Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

*177 personas reportaron una edad mayor a 99 años

La mediana de años de escolaridad es de 6 años y el 85% de la población reportó saber leer y escribir. Casi la mitad de la población tiene como nivel máximo aprobado la primaria, sin embargo, el 5% de ellos reportaron no saber leer ni escribir. La etapa de la vida con mayor porcentaje de personas analfabetas es “adulto mayor” (45%; 34,059/44,664). De las personas que no reportaron ninguna escolaridad (16%, n=111,059), el 85% no sabe leer ni escribir. A mayor nivel de escolaridad, menor el porcentaje de personas “adulto mayor”.

En cuanto a estudios de nivel superior, únicamente el 2.8% reportó haber terminado la licenciatura (n=20,126), la maestría (n=1,587) o el doctorado (n=248). Solamente el 4.9% y el 1.5% de las personas en etapa “adulto” y “adulto mayor” respectivamente, tienen estudios de nivel superior. Las principales razones por las que las personas reportan no estudiar son: 1) falta de dinero (30%), 2) tiene que trabajar (17%), 3) no le gusta o no quiere ir (16%). Al comparar los datos de escolaridad por área rural y urbano, a partir del nivel superior, la población urbana con escolaridad terminada es tres a cuatro veces más que la rural (ver gráfica 2).

Gráfica 2. Comparación de escolaridad por área rural y urbana, censo 2018



Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

Del total de la población, solamente el 38% de las personas reportaron estar trabajando (n=280,579); la mayoría son adultos (84%), de sexo masculino (73%) y residentes de áreas urbanas (53%) (ver tabla 1, gráfica 3). De las personas en edad económicamente activa, el 54% reportó estar laborando. Se encontró que 1,425 personas menores de 15 años reportaron trabajar, de las cuales el 11.5% tenían entre 5 y 9 años (ver gráfica 3). Para ver todas las características económicas, ver anexo 2.2, a continuación, se detallan las más relevantes.

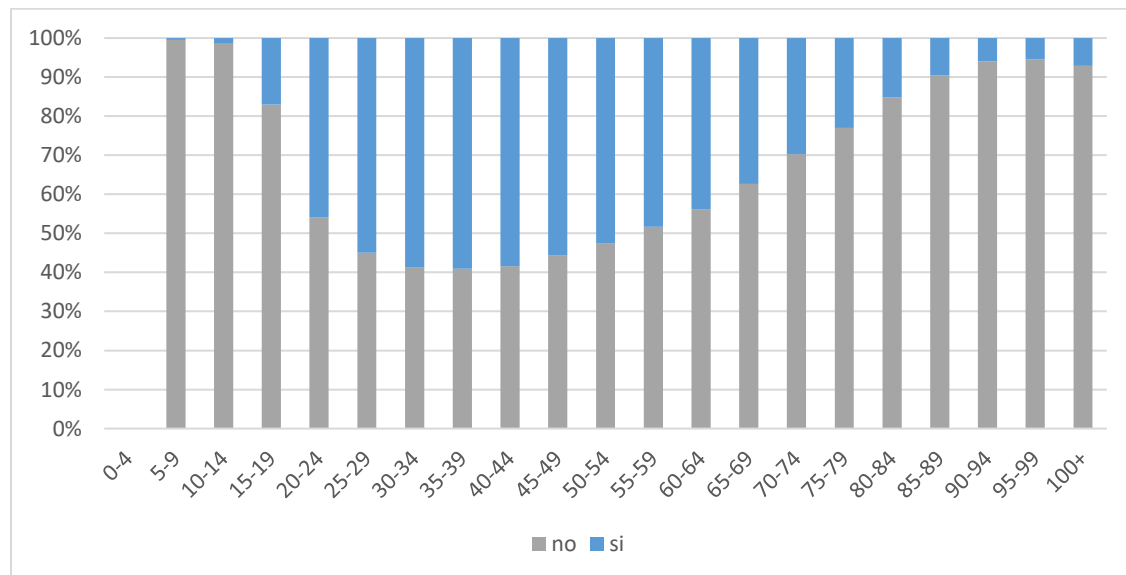
Tabla 1. Estado laboral de las personas de la zona marino-costera por sexo y área, censo 2018

Área	¿Trabaja?						Total
	No			Si			
	femenino	masculino	subtotal	femenino	masculino	subtotal	
rural	151,010 21%	78,384 11%	229,394 31%	22,747 3%	93,174 13%	115,921 16%	345,315 47%
urbano	147,074 20%	82,487 11%	229,561 31%	54,434 7%	105,868 14%	160,302 22%	389,863 53%
Total	298,084 41%	160,871 22%	458,955 62%	77,181 11%	199,042 27%	276,223 38%	735,178* 100%

Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

*136,497 personas no tenían la información necesaria para establecer estado laboral.

Gráfica 3. Estado laboral por rango de edad

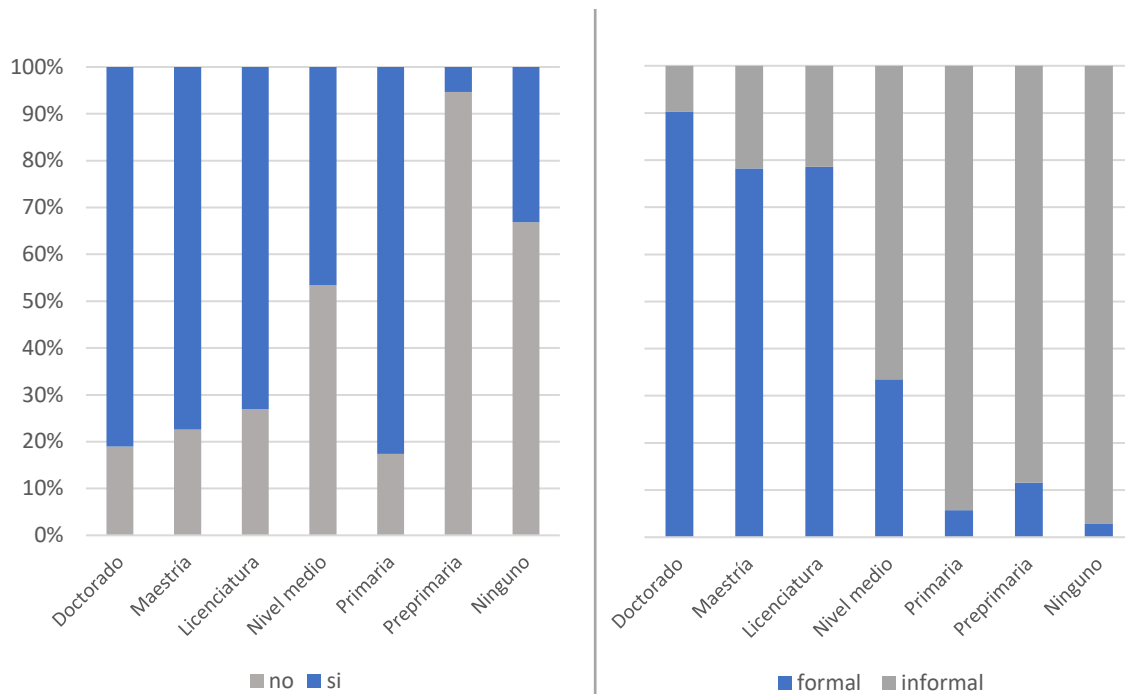


Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

Se logró clasificar en economía formal e informal al 42% de las personas que reportaron haber trabajado. La mayoría de las personas que laboran en la zona marino-costera pertenecen a la economía informal (79%, n=93,774). Este porcentaje es mayor en áreas rurales, donde el 88% (vs. 73%) de las personas clasificadas forman parte de la economía informal. Se observa que, a mayor nivel de escolaridad, mayor porcentaje de personas reportó trabajar y menor porcentaje pertenece a la economía informal (ver gráfica 4).

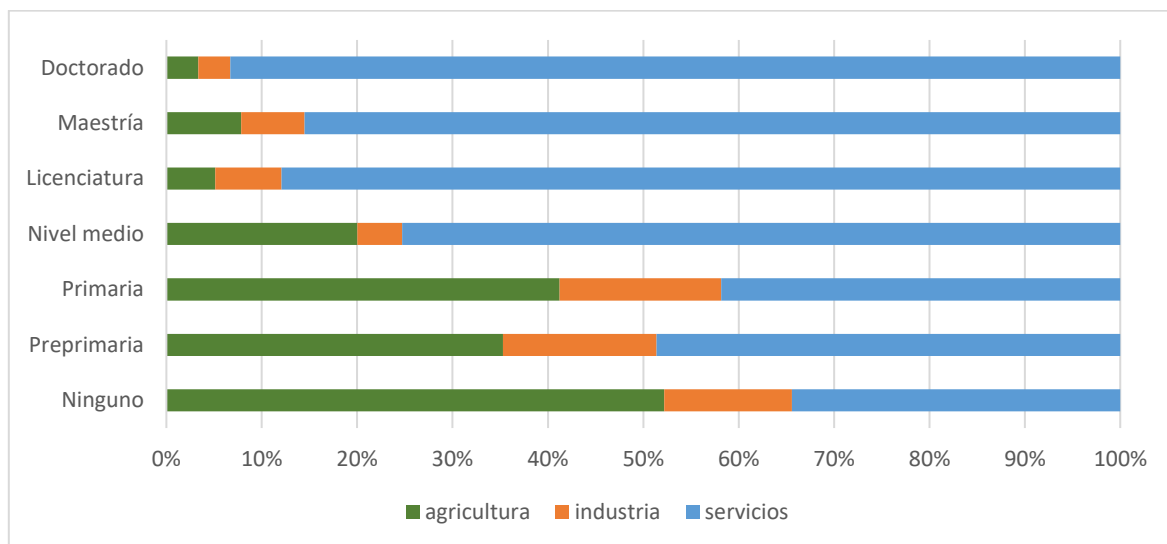
Según la actividad a la que se dedica la empresa, institución, organización, etc. donde laboran las personas, se determinó que la mayoría trabajan en el sector de servicios (53%), seguido de agricultura (33%); el resto trabajan en el sector de la industria. Sin embargo, estos porcentajes varían según el área rural y urbano. En el área rural, el 50% trabajan en el sector de agricultura y 38% en el sector de servicios, mientras que, en el área urbana, el 18% trabaja en agricultura y el 66% en servicios. El porcentaje de personas que pertenecen a economía formal también varía según el sector: menos del 1% del sector de agricultura, el 7% del sector de industria y 32% del sector de servicios. La mayoría de personas que trabajan en el sector de agricultura e industria tienen como escolaridad primaria o menos (76% y 60% respectivamente), comparado con el 41% de los que están en el sector de servicios. A mayor escolaridad, más personas trabajan en el sector de servicios (ver gráfica 5).

Gráfica 4. Comparación de Estado laboral y economía formal o informal según escolaridad



Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

Gráfica 5. Sector al que pertenecen las personas según su escolaridad

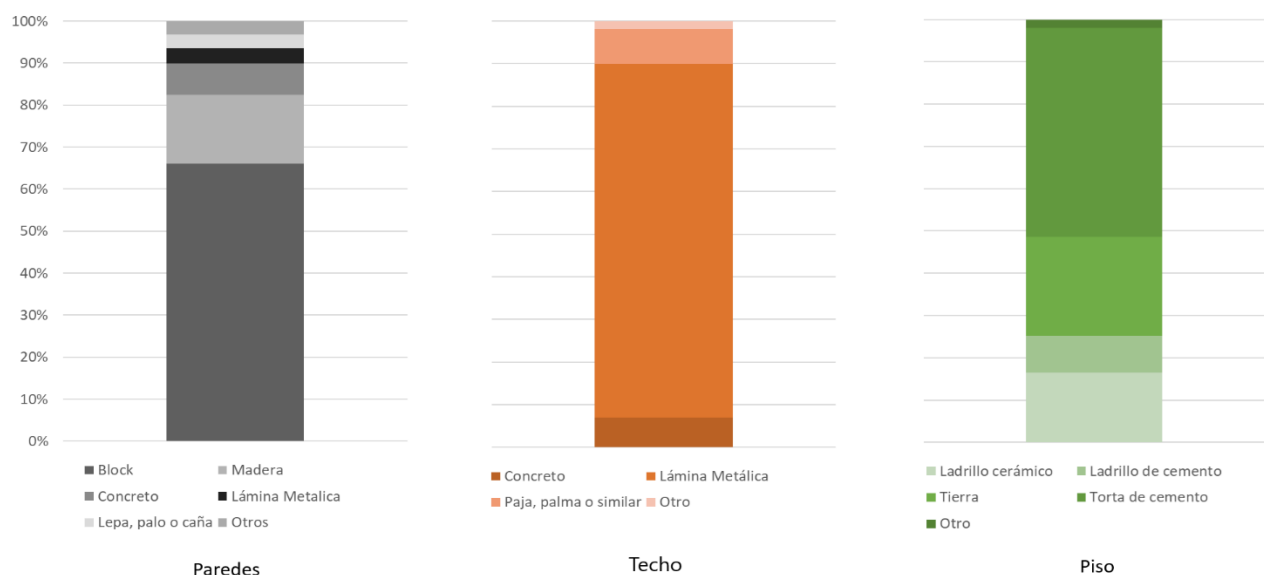


Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

La zona marino-costera tiene 204,974 viviendas y 213,164 hogares, el 80% de se encuentran en la costa del pacífico. Ambas costas tienen un promedio de 1.02 hogares por vivienda; el total de viviendas con múltiples hogares es de 3,805 y el máximo hogares por vivienda es de 8. El tipo de vivienda más frecuente es la casa formal (88%), seguido de rancho (8%). Para ver todas las características de los hogares y viviendas ver anexo 2.3, a continuación, se detallan las más relevantes.

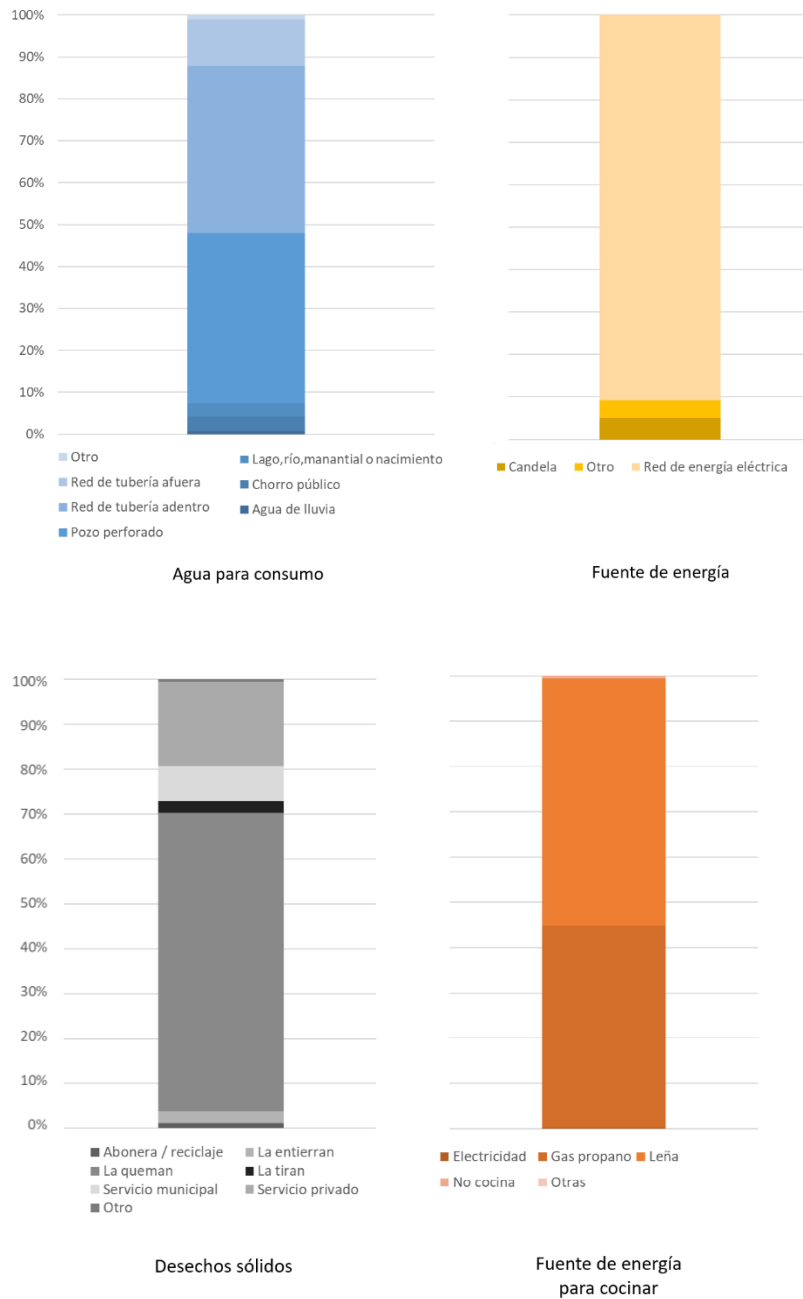
Los materiales más utilizados para la construcción de las viviendas son block (66%) para las paredes, torta de cemento (49%) para el piso y lámina metálica (83%) para el techo (ver gráfica 6). En cuanto a servicios básicos (ver gráfica 7), el 91% están conectados a la red de energía eléctrica, únicamente el 38% están conectados a la red de drenajes, y únicamente el 24% tienen servicio de recolección de desechos sólidos (8% municipal y 16% privados); la mayoría de los hogares queman sus desechos sólidos (70%) y un pequeño porcentaje lo tira o lo entierra (5%). Las principales fuentes de energía para cocinar son leña (54.6%) y gas propano (44.6%), menos del 1% utilizan electricidad (0.2%) u otros métodos. El agua para el consumo generalmente la obtienen de red de tubería (51%; red interna: 39.4%, red externa: 11.6%) y de pozo perforado (39.3%); el 6% obtiene de chorro público o de algún cuerpo de agua (lago, río, nacimiento o manantial).

Gráfica 6. Materiales utilizados para la construcción de las viviendas



Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

Gráfica 7. Servicios básicos de los hogares y viviendas



Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

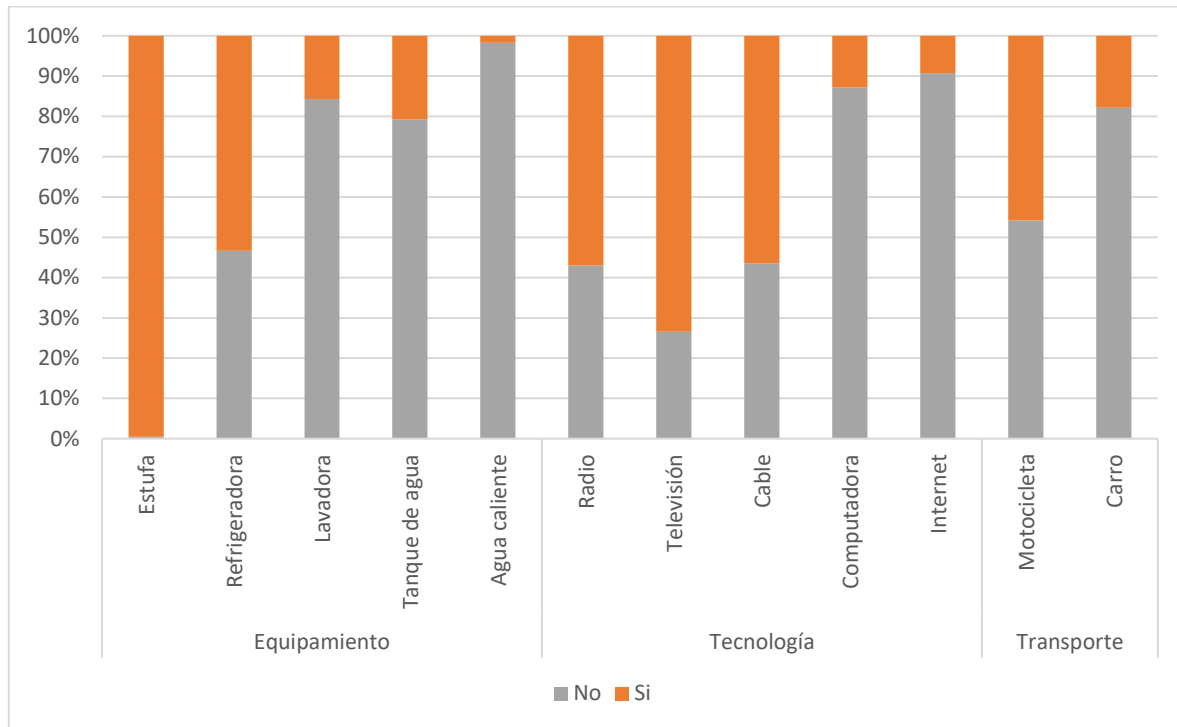
En promedio, los hogares tienen 2 cuartos, 2 dormitorios y el 68% cuenta con un cuarto designado exclusivamente para cocinar. El promedio de personas por hogar es de 4 y existen 75,577 hogares con más de 4 personas. De acuerdo al número de personas por hogar y el número de cuartos, la tasa de hacinamiento global es de 2.8. La mayoría de hogares no cuenta con apropiado equipamiento del hogar, tecnología o métodos de transporte. En la tabla 2 y gráfica 8 se detallan qué número y porcentaje de hogares presentan equipamiento, tecnología y transporte. En cuanto a equipamiento de cocina, casi la totalidad de hogares tiene acceso a estufa (no se indica si de gas propano o leña) y menos de la mitad a refrigeradora. En relación a tecnología o medios de comunicación, aproximadamente el 40% tiene radio, la mayoría televisión y únicamente el 15% de las personas reportaron haber usado computadora, mientras que el 63% reportó haber usado celular. La mayoría de las personas carece de medio de transporte.

Tabla 2. Número y porcentaje de hogares presentan equipamiento, tecnología y transporte

Categoría	Objeto	Presente			
		No		Si	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Equipamiento	Estufa	4.116	0,5%	865.692	99,5%
	Refrigeradora	390.673	44,9%	479.135	41,7%
	Lavadora	723.741	83,2%	146.067	16,8%
	Tanque de agua	686.516	78,9%	183.292	21,1%
	Agua caliente	852.460	98,0%	17.348	2,0%
Tecnología	Radio	370.415	42,6%	499.393	41,7%
	Televisión	220.370	25,3%	649.438	74,7%
	Cable	363.121	41,7%	506.687	41,7%
	Computadora	748.400	86,0%	121.408	14,0%
	Internet	777.860	89,4%	91.948	10,6%
Transporte	Motocicleta	466.987	53,7%	402.821	46,3%
	Carro	709.491	81,6%	160.317	18,4%

Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

Gráfica 8. Porcentaje de hogares presentan equipamiento, tecnología y transporte



Fuente: elaboración propia con datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018, INE.

Datos epidemiológicos

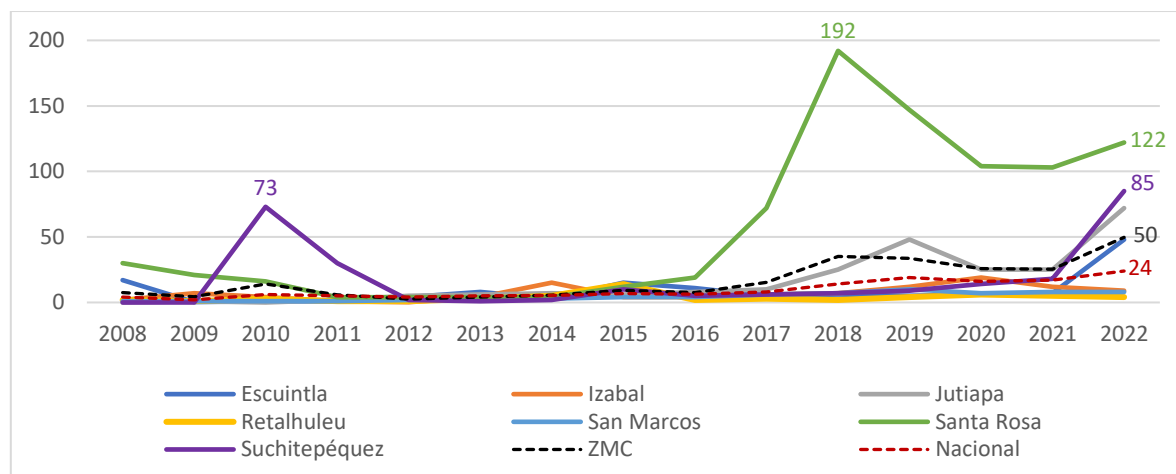
La mayoría de datos de morbilidad y mortalidad no están desagregados por municipio, por lo que a continuación se presentan tasas de prevalencia, incidencia y mortalidad de los departamentos que contienen los municipios de la zona marino costera. Es importante recordar que no todos los municipios de cada departamento forman parte de la zona marino-costera y algunos datos departamentales pueden sobre o subestimar el valor a nivel municipal.

Prevalencia y mortalidad por departamento

Las enfermedades crónicas no transmisibles han mostrado un aumento de la prevalencia a lo largo de los últimos años. En los departamentos que conforman la zona marino-costera, la tasa de prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) ha variado año con año (ver gráfica 9). El año con menor tasa de prevalencia fue 2012 con 3 casos por cada

100,000 habitantes y el año con mayor prevalencia fue 2022 con 50 casos por 100,000 habitantes. Los departamentos con mayor tasas de prevalencia son: Santa Rosa, Suchitepéquez y Jutiapa con tasas de 57, 17 y 16 casos por 100,000 habitantes respectivamente. Comparada con la tasa de prevalencia nacional, los departamentos de la zona marino-costera tienen el doble de prevalencia en casi todos los años. La tasa de prevalencia de Santa Rosa aumentó diez veces de 2016 a 2017, para 2022 seguía siendo cinco veces mayor que la nacional y tres veces mayor que la tasa promedio de los departamentos de la zona marino-costera. En San Marcos y Retalhuleu ocurre lo contrario, la tasa de prevalencia ha estado por debajo de la nacional y de la zona marino-costera, llegando a ser hasta 3-6 veces menor que la nacional y 8-12 veces menor que la de la zona marino-costera en 2022. En cuanto a la distribución por sexo y edad, se observa un incremento de la prevalencia a partir de los 50 años y la razón masculino:femenino es casi 1:1.

Gráfica 9. Tasa de prevalencia de enfermedad renal crónica por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2008-2022.



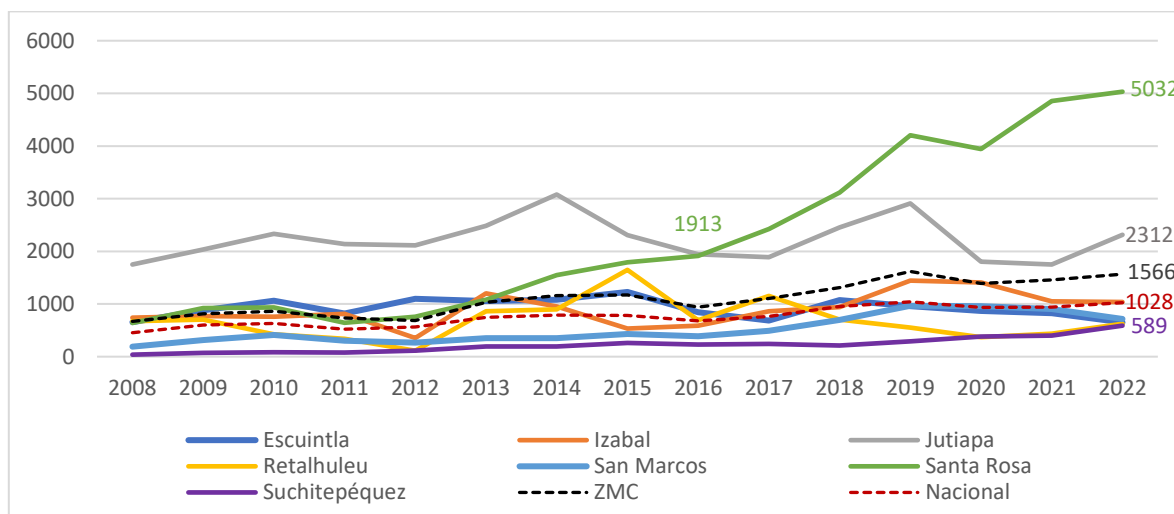
Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

La hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM) son de las enfermedades crónicas no transmisibles con mayor prevalencia; la prevalencia de ambas enfermedades en

los departamentos de la zona marino-costera está por encima de la tasa nacional (ver gráficas 10 y 11). El año con menor tasa fue 2012, para hipertensión arterial 451 por 100,000 habitantes y para diabetes mellitus 286 por 100,000 habitantes. Para el año 2022, estas tasas aumentaron 3 a 4 veces: 1442 para hipertensión arterial y 1152 para diabetes mellitus.

El departamento de Santa Rosa se encuentra muy por encima de la tasa de hipertensión arterial de la zona marino-costera y de la tasa nacional, de 2016 a 2022 la tasa de prevalencia aumentó siete veces hasta llegar a 5,032 casos por 100,000 habitantes. Esta prevalencia es cuatro veces mayor que la nacional y casi cuatro veces la de la zona marino-costera. El segundo departamento con mayor tasa de prevalencia es Izabal con 1037 casos por 100,000 habitantes. Suchitepéquez es el departamento con menor tasa, para 2022 estaba dos veces por debajo del promedio nacional y 2.5 veces por debajo de la zona marino-costera. La mayoría de los casos se reportan en personas de 40 años o más con un predominio en el sexo femenino, llegando a ser la razón masculino: femenino 2:1 o 3:1.

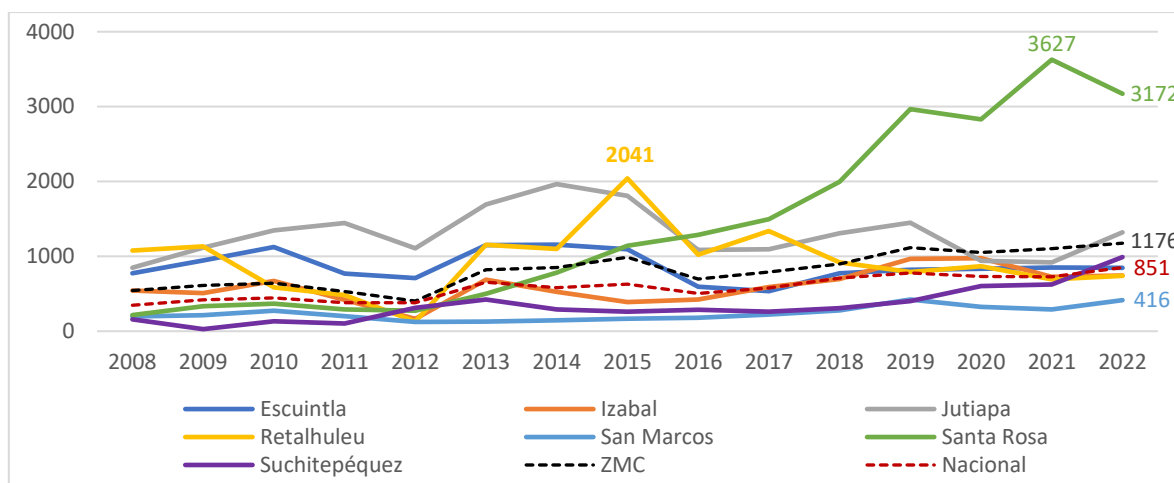
Gráfica 10. Tasa de prevalencia de hipertensión arterial por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2008-2022.



Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

En cuanto a diabetes mellitus, el departamento con mayor tasa de prevalencia en 2022 también es Santa Rosa con una prevalencia de 3,172 casos por 100,000 habitantes que es casi 3 veces más que la prevalencia de todos los departamentos de la zona marino-costera y casi 4 veces más que la tasa nacional. El departamento con menor tasa de prevalencia es San Marcos, que se encuentra dos y tres veces por debajo de la media nacional y de la zona marino-costera respectivamente. La mayoría de casos se reportan en personas de 40 años o más con un predominio en el sexo femenino, llegando a ser la razón masculino:femenino 1:2 o 1:3.

Gráfica 11. Tasa de prevalencia de diabetes mellitus por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2008-2022.

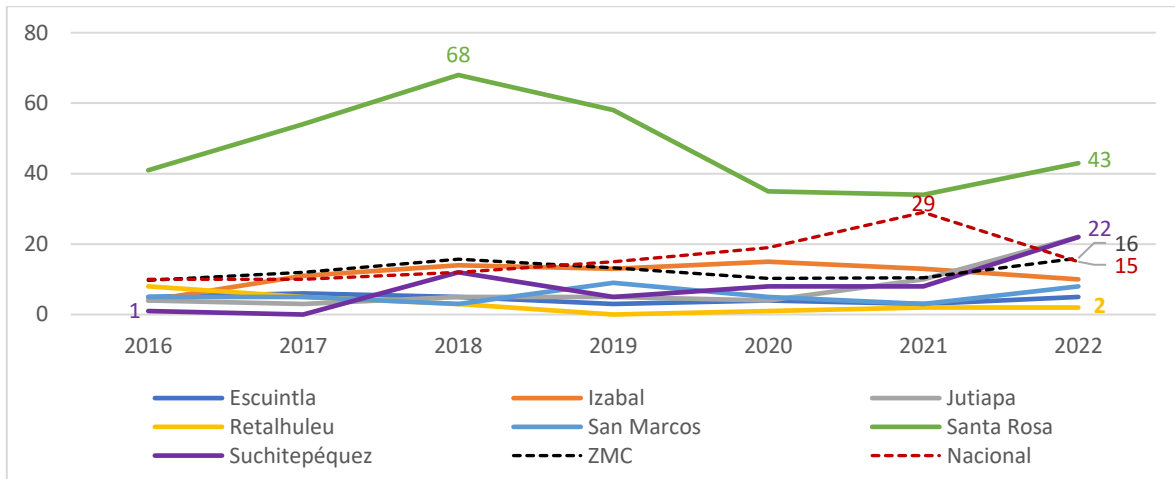


Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

La prevalencia para cáncer a nivel nacional y en los departamentos de la zona marino-costera son parecidas, en promedio a nivel nacional la tasa es de 48 y la de la ZMC es de 43 por 100,000 habitantes (ver gráfica 12). Los departamentos con mayor prevalencia son Santa Rosa y Escuintla con 52 y 65 en 2022 y con un promedio de 54 y 51 respectivamente. Santa Rosa es el único departamento de la ZMC que de 2016 a 2022 ha estado por encima de la prevalencia nacional. Suchitepéquez se mantuvo del promedio de la ZMC y nacional hasta 2022, aumentando su tasa 20 veces de 2016 a 2022; en Jutiapa podemos ver un

comportamiento similar, de una tasa de 4 a 22 en el mismo período. Para 2022, se reportó un mayor prevalencia en el sexo femenino con una razón masculino:femenino de 1:2.

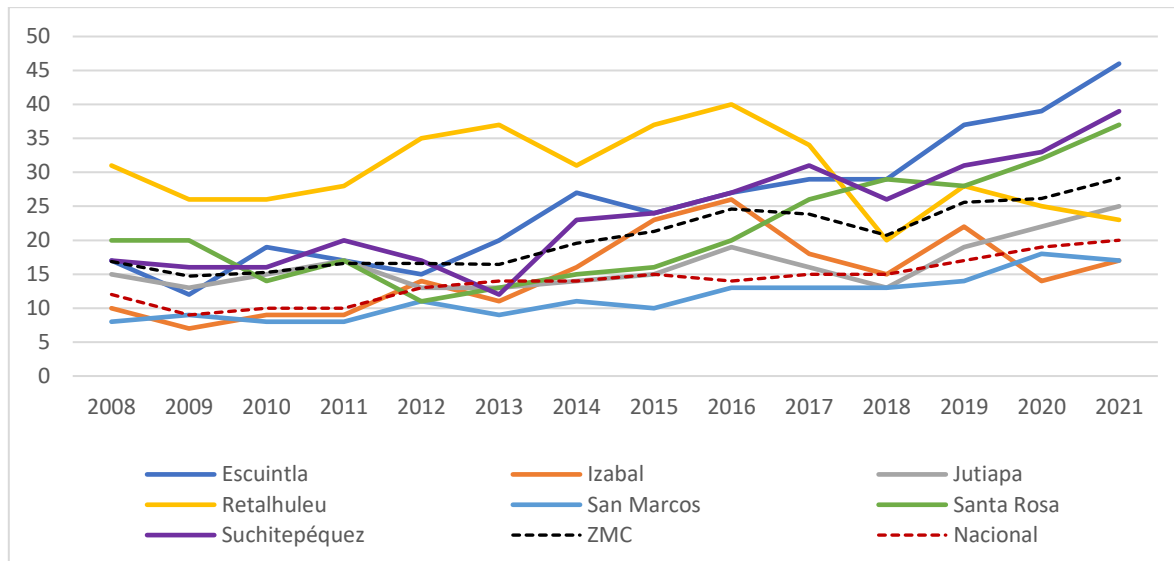
Gráfica 12. Tasa de prevalencia de cáncer por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2016-2022.



Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

En cuanto a la mortalidad por ERC, la zona marino-costera ha estado por encima de la mortalidad nacional, a excepción de San Marcos (ver gráfica 13). La tasa de la zona marino-costera ha subido de 15 a 29 casos por 100,000 habitantes de 2009 a 2021 y es 1.5 veces mayor que la nacional. Los departamentos con mayor tasa de mortalidad en 2021 fueron Escuintla (46/100.000) y Suchitepéquez (39/100.000), sin embargo, los departamentos con mayor promedio de mortalidad por ERC de 2008 a 2021 son Retalhuleu y Escuintla con 30 y 26 casos por 100,00 habitantes respectivamente.

Gráfica 13. Tasa de mortalidad por enfermedad renal crónica por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2008-2021.

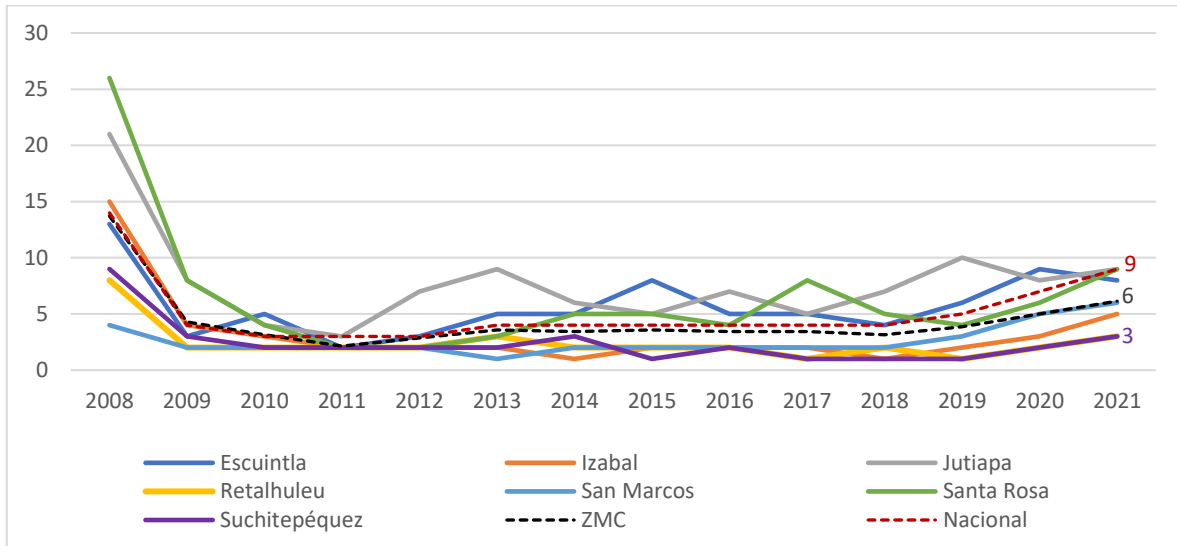


Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

La mortalidad asociada a HTA y DM en la zona marino-costera es levemente más alta que la tasa de mortalidad nacional (ver gráficas 14 y 15). Para hipertensión arterial la tasa de mortalidad oscila entre 2-6, excepto en 2008, que fue de 14 por 100,000 habitantes; para diabetes mellitus la tasa oscilaba entre 35-39, sin embargo, en 2021 y 2022 subió a 56 y 62 por 100,000 habitantes respectivamente. El departamento con mayor promedio de tasa de mortalidad por HTA y DM es Escuintla. En cuanto a HTA, a pesar de reducir la tasa de mortalidad de 13 a 9 por 100,000 habitantes de 2008 a 2021, Escuintla sigue por encima de la tasa nacional, mientras que durante ese mismo período duplicó su tasa de mortalidad por DM y está casi 1.5 veces por encima de la tasa nacional. En segundo lugar, con mayor tasa de mortalidad promedio por HTA y DM se encuentra Jutiapa. Ambos departamentos están por encima de la tasa de mortalidad nacional. En promedio, San Marcos e Izabal tienen las tasas de prevalencia más bajas de DM en la zona marino-costera, sin embargo, se observa que de 2013 a 2021 la tasa aumentó 3.5 veces. Para 2021, San Marcos se encontraba por

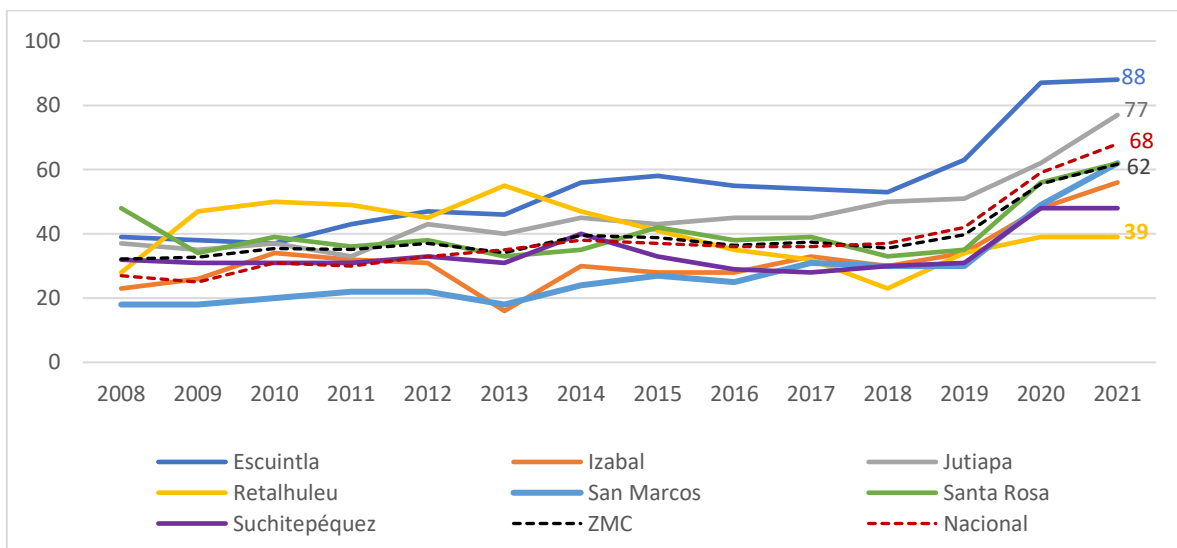
encima de la tasa promedio de la zona marino-costera e Izabal casi alcanza el promedio de la ZMC.

Gráfica 14. Tasa de mortalidad por hipertensión arterial por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2008-2021.



Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

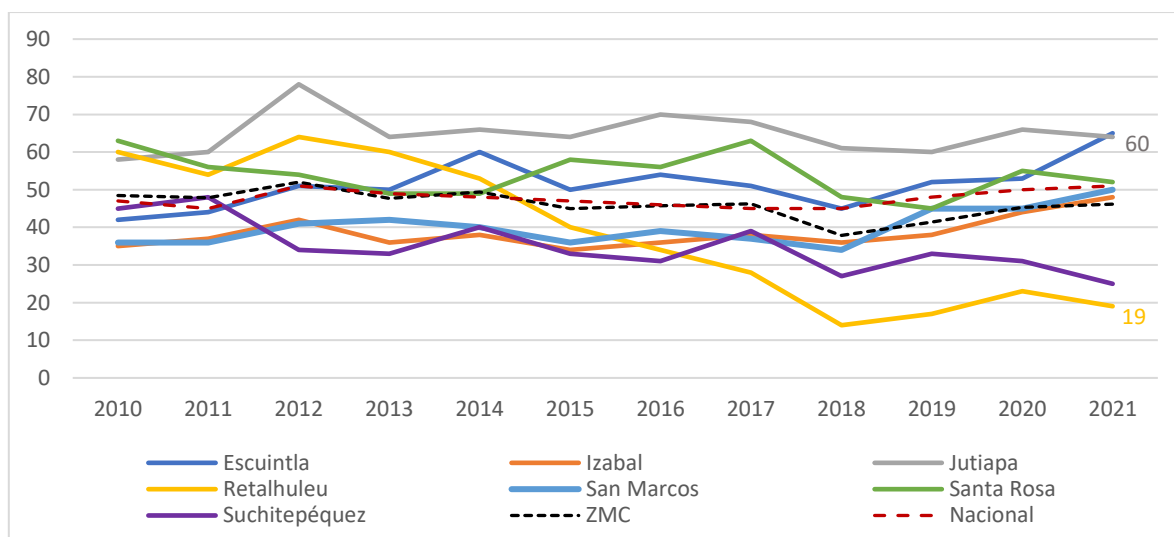
Gráfica 15. Tasa de mortalidad por diabetes mellitus por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2008-2021.



Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

En general, la tasa promedio de mortalidad por cáncer en la zona marino-costera ha sido constante de 45 a 47 casos por 100,000 habitantes de 2010 a 2021 (ver gráfica 16). Se observa que Jutiapa, Escuintla y Santa Rosa se han mantenido por encima de la tasa nacional y del promedio de la ZMC; Escuintla tuvo un incremento de la mortalidad de 1.5 veces de 2010 a 2021. Lo contrario observamos para Suchitepéquez y Retalhuleu, cuyas tasas de mortalidad de 2010 a 2021 disminuyeron 1.8 y 3 veces respectivamente.

Gráfica 16. Tasa de mortalidad por cáncer por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2010-2021.

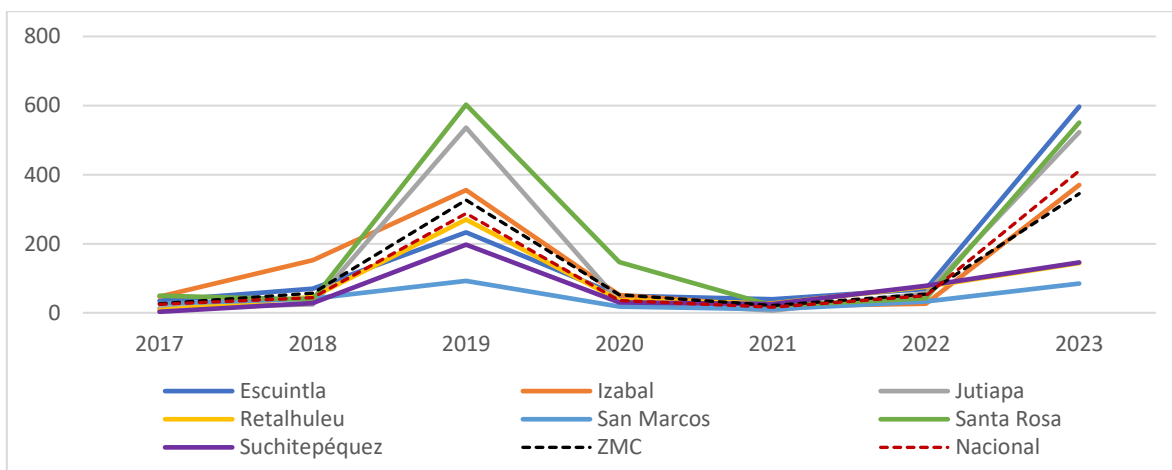


Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

Las enfermedades infecciosas siguen predominando a pesar del aumento progresivo de las enfermedades crónicas no transmisibles. Se puede observar que en 2019 y 2022 hubo un aumento significativo de los casos de dengue. En comparación con el año 2022, la incidencia de dengue en 2023 ha aumentado exponencialmente (ver gráfica 17). La tasa de incidencia nacional ha aumentado más de 8 veces y en promedio, en la zona marino-costera ha aumentado casi 6 veces. Escuintla y Santa Rosa son los departamentos con mayor incidencia: 597 (vs 69 en 2022) y 551 (vs 42 en 2022) por 100,000 habitantes

respectivamente. Los departamentos que tuvieron mayor diferencia entre 2022 y 2023 fueron Izabal y Santa Rosa con 13-14 veces más casos que el año anterior. La menor incidencia de la zona la tienen San Marcos y Retalhuleu con 85 y 144 respectivamente. Los casos de dengue son más frecuentes en menores de 15 años, los cuales representaron el 45% de los casos reportados en 2023. La tasa de letalidad a nivel nacional para el 2023 fue de 0.2%. La mayoría de los departamentos de la zona marino-costera tienen una tasa mayor a la nacional, a excepción de San Marcos y Santa Rosa que no tuvieron ningún caso letal. Izabal y Escuintla alcanzaron una tasa de letalidad de 2%.

Gráfica 17. Tasa de incidencia de dengue por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2017-2023.

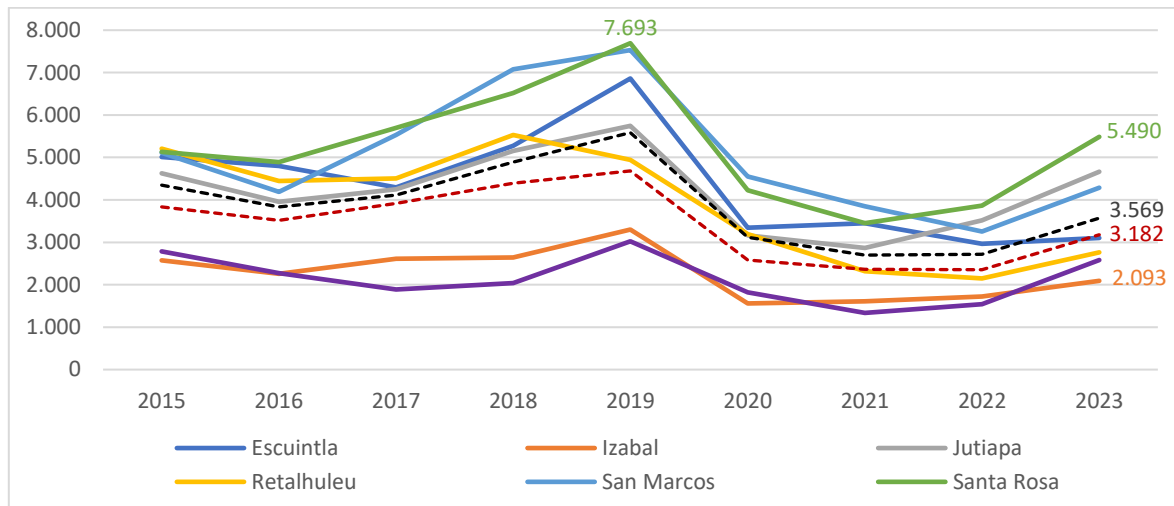


Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

En general, la zona marino-costera tiene una tasa de incidencia por enfermedades transmitidas por agua y alimentos (ETA) similar a la tasa nacional (ver gráfica 18). Los departamentos que han estado por encima de la tasa nacional son San Marcos, Escuintla y Santa Rosa, mientras que Suchitepéquez e Izabal se han mantenido por debajo del promedio nacional. El año con mayor incidencia fue 2019, San Marcos y Santa Rosa alcanzaron una incidencia mayor a 7,500 y Escuintla mayor a 6,800 por cada 100,000 habitantes. Hubo un descenso importante en 2020, pero a partir del siguiente año, la incidencia ha ido en aumento progresivo. Para el 2023, Santa Rosa tuvo una incidencia casi dos veces por encima del valor nacional. La tasa de mortalidad por ETA nacional en 2021 fue de 13.2 casos por 100,000

habitantes, casi 5 veces mayor que la de la zona marino-costera. Sin embargo, la mayoría de departamentos tienen una tasa menor de 2, con excepción de Izabal y San Marcos, que tuvieron una tasa de 14.11 y 10.43 respectivamente.

Gráfica 18. Tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por agua y alimentos por 100,000 habitantes en los departamentos de la zona marino-costera, 2015-2023.



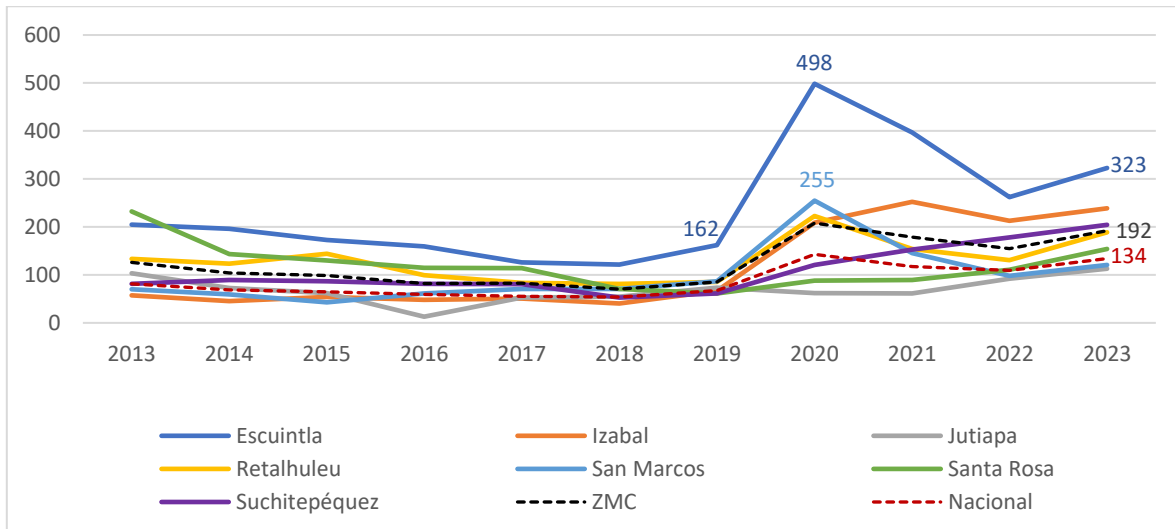
Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

Los datos de desnutrición aguda en menores de 5 años se encuentran desagregados por municipio, así que se darán datos a nivel departamental y luego a nivel municipal. A nivel departamental, se cuenta con datos de 2013 a 2023 y a nivel municipal de 2021 a 2023. A partir del 2018, todos los departamentos de la zona marino-costera se encuentran por encima de la tasa nacional (ver gráfica 19), en 2023 el promedio de la ZMC fue 1.5 veces mayor que el nacional (134 vs 192 por cada 10,000 niños menores de 5 años). En promedio, la mayoría de departamentos tienen una tasa entre 105 y 130, excepto Jutiapa con una tasa de 65 y Escuintla con 247. Se observa un aumento repentino de casos en el año 2019 en todos excepto Santa Rosa y Jutiapa.

En promedio y a nivel municipal, Puerto Barrios, Sipacate y Tiquisate son los que tienen mayor prevalencia de desnutrición aguda, mientras que Livingston, La Blanca

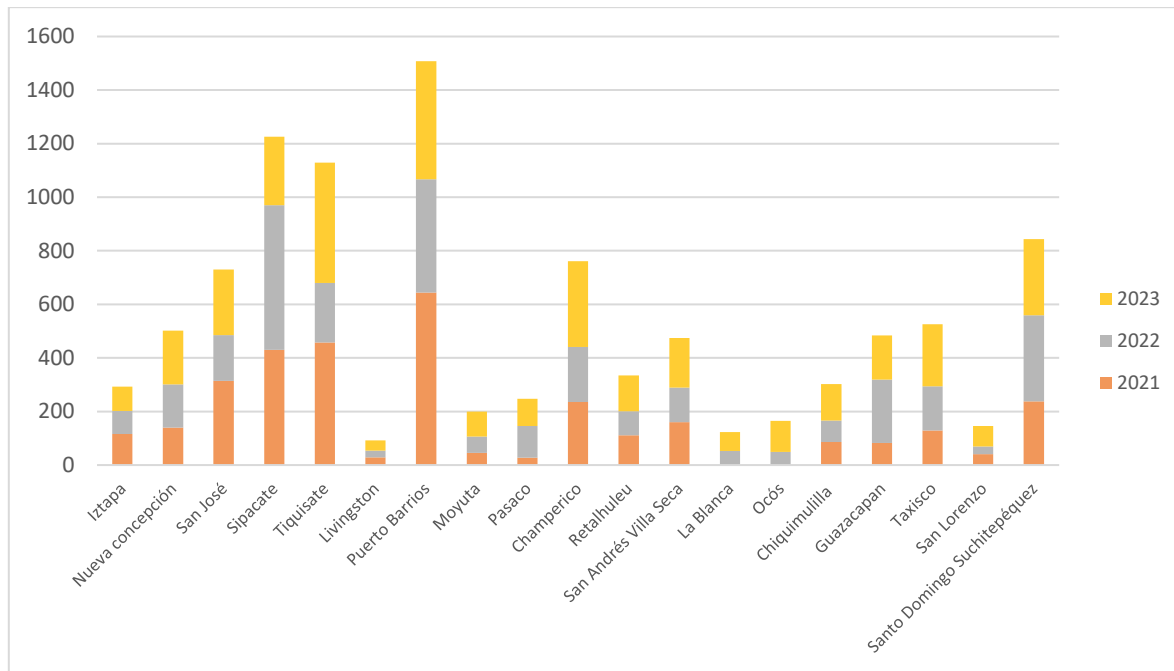
Moyuta, Pasaco y Ocos son los de menor prevalencia. Para 2023, Puerto Barrios y Sipacate alcanzaron una tasa de aproximadamente 450 por cada 10,000 menores de 5 años.

Gráfica 19. Tasa de incidencia de desnutrición aguda infantil por 10,000 niños menores de 5 años de los departamentos de la zona marino-costera, 2013-2023.



Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

Gráfica 20. Tasa de incidencia desnutrición aguda infantil por 10,000 niños menores de 5 años de los municipios de la zona marino-costera, 2021-2023.



Fuente: elaboración propia con datos de las Salas Situacionales del Departamento de Epidemiología, MSPAS.

Discusión

La pirámide poblacional de la zona marino-costera es progresiva, de base ancha y se estrecha rápidamente mostrando una población joven, con una alta proporción de niños y adolescentes (42%) con una mediana de edad de 24 años. Esta situación podría representar un potencial bono demográfico para el desarrollo económico de la región de implementarse políticas que incrementen las oportunidades educativas y laborales de esta población. Asimismo, la proporción de personas entre 0-4 años es menor que en los demás quintiles, lo que puede sugerir una disminución en la tasa de natalidad o un aumento en la mortalidad en este grupo.

El nivel educativo de la población analizada presenta retos significativos. La mediana de escolaridad es de solo 6 años, muy por debajo del estándar internacional recomendado por la Unesco de 12 años de educación primaria y secundaria. Este rezago es aún más marcado

en las zonas rurales, donde la brecha en educación superior es considerable: la proporción de personas con estudios universitarios completos en áreas urbanas es entre tres y cuatro veces mayor que en las rurales. Esta desigualdad refleja barreras estructurales en el acceso a la educación, exacerbadas por factores económicos, ya que las principales razones para no continuar estudiando son la falta de recursos (30%) y la necesidad de trabajar (17%). Además, el analfabetismo afecta al 15% de la población, pero se eleva a un preocupante 45% entre los adultos mayores, lo que evidencia una exclusión educativa de muchos años.

La situación laboral de la región también representa un desafío enorme: únicamente el 38% de la población reportó estar trabajando. En el sector económico se puede observar una brecha de género significativa, tan solo el 27% de las personas que trabajan son mujeres. Aún más alarmante es la identificación de 1,425 menores de 15 años que reportaron trabajar, incluyendo niños entre 5 y 9 años (11.5%), lo que constituye trabajo infantil y refleja situaciones de pobreza extrema que obligan a las familias a incorporar prematuramente a los menores en actividades económicas. La predominancia de la economía informal (79% de los trabajadores clasificados) constituye uno de los hallazgos más relevantes, especialmente en áreas rurales donde alcanza el 88%. La relación inversamente proporcional entre nivel educativo y participación en economía informal sugiere que la formalización del empleo requiere estrategias integrales que incluyan el fortalecimiento educativo.

Las condiciones habitacionales y el acceso a servicios básicos muestran contrastes significativos. Si bien el 91% de las viviendas están conectadas a la red eléctrica, la mitad de los hogares utiliza leña como principal combustible para cocinar, apenas el 38% dispone de conexión a drenajes y solo el 24% cuenta con servicios de recolección de desechos sólidos. Esta deficiencia en el manejo de aguas residuales expone al suelo y a las fuentes de agua a posible contaminación, aumentando el riesgo de enfermedades en la población. Además, la inadecuada gestión de residuos es especialmente preocupante, ya que el 70% de los hogares quema sus desechos, a lo que se suma el alto uso de leña para cocinar. Estas prácticas no solo contribuyen a la contaminación atmosférica, sino que también ejercen presión sobre los recursos forestales de la región y aumentan el riesgo de enfermedades respiratorias agudas y crónicas. El hacinamiento (tasa global de 2.8 personas por cuarto) y la deficiente infraestructura de las viviendas son indicadores adicionales de vulnerabilidad social. La

limitada disponibilidad de equipamiento doméstico básico, como refrigerador (presente en el 41.7% de hogares), contrasta con la alta penetración de televisores (74.7%), sugiere patrones de consumo influenciados por factores culturales y de marketing, más que por prioridades de bienestar.

Los hallazgos reflejan que la zona marino-costera enfrenta una compleja situación de salud, teniendo una alta carga de enfermedades infecciosas y de enfermedades crónicas no transmisibles, es decir, una “doble carga”²⁰. Esta situación es característica de economías en desarrollo y con poblaciones heterogéneas,²¹ lo que presenta desafíos a la hora de la planificación, priorización y asignación de recursos del sistema de salud y podría implicar la necesidad de estrategias sanitarias diferenciadas. Los resultados nos indican que existen grandes brechas socioeconómicas en la región y resaltan los grupos más vulnerables. Los resultados de salud y las desigualdades pueden deberse a diferencias en el acceso a servicios de salud, las condiciones socioeconómicas y ambientales, los estilos de vida, la genética y fisiología humana, y los conocimientos, las actitudes y las prácticas relacionadas con la salud y el sistema de salud.

Los factores sociodemográficos, económicos y las condiciones de vida están estrechamente relacionados a la prevalencia de muchas enfermedades. Se conoce que existe una relación estrecha entre las enfermedades infecciosas y factores como el acceso a agua potable, infraestructura básica de saneamiento, acceso a servicios de salud y manejo de desechos. Todos estos factores exponen a la población a fuentes de agua no seguras, aumentando la vulnerabilidad a infecciones gastrointestinales. En áreas de menor acceso a educación, las prácticas higiénicas como el correcto lavado y desinfección de alimentos y el clorado del agua suelen ser deficientes, lo que intensifica la vulnerabilidad a ETA. Los municipios con altos índices de pobreza y desigualdad tienden a estar más afectados, no solo por la falta de recursos para mejorar la infraestructura, sino también por la falta de acceso a atención médica adecuada para tratar las enfermedades relacionadas con el agua. Las

²⁰ Mackenbach, «Omran's 'Epidemiologic Transition' 50 years on».

²¹ Mackenbach.

condiciones de vivienda, como el hacinamiento, también facilitan la rápida propagación de enfermedades infecciosas, exacerbando la situación de salud pública.

Las enfermedades crónicas no transmisibles se han convertido en uno de los principales intereses de la salud pública y poblacional debido a su alta prevalencia y mortalidad. Además, estas son un reflejo de los estilos de vida y el de la población. Sin embargo, las fuentes no seguras de agua también pueden relacionarse con enfermedades crónicas no transmisibles. Se ha comprobado que la contaminación del agua por metales pesados, pesticidas o productos químicos industriales puede tener un impacto directo e indirecto en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles. Aunque las ENT suelen estar asociadas a factores de riesgo como la dieta, el ejercicio y el tabaquismo, la exposición prolongada a agua contaminada puede agravar o desencadenar ciertas enfermedades.

Los cambios en las condiciones climáticas, como el aumento de la temperatura y la variabilidad en las precipitaciones, afectan tanto la disponibilidad como la calidad del agua, lo que tiene un impacto severo en las poblaciones más vulnerables. También juegan un papel importante en el ciclo de vida de animales, insectos y microorganismos, un ejemplo de esto son las enfermedades vectoriales como el dengue. Las enfermedades vectoriales tienen una alta prevalencia en zonas marino-costeras tropicales y reflejan condiciones ambientales, efectos del cambio climático, control vectorial, etc.

Los cambios en las condiciones climáticas, como el aumento de la temperatura y la variabilidad en las precipitaciones, afectan tanto la disponibilidad como la calidad del agua, lo que tiene un impacto severo en las poblaciones más vulnerables, especialmente en regiones donde los recursos hídricos ya son limitados. Estos cambios también alteran el ciclo de vida de animales, insectos y microorganismos, un ejemplo de esto son las enfermedades vectoriales, como el dengue, la malaria y el zika. Las enfermedades vectoriales tienen una alta prevalencia en regiones tropicales como la zona marino-costera, en donde las condiciones ambientales como la humedad, temperaturas elevadas y cuerpos de agua estancados proporcionan hábitats ideales para los vectores. Además, el cambio climático exagera estos riesgos al prolongar las estaciones de transmisión y aumentar la expansión

geográfica de los vectores. La alta incidencia de estas enfermedades refleja no solo los efectos del cambio climático, sino también las deficiencias en los sistemas de control vectorial, la falta de infraestructura de saneamiento y agua potable, y la creciente vulnerabilidad de las comunidades que ya enfrentan precariedad en sus condiciones de vida.

Conclusiones

El análisis de tendencias de morbilidad permite tener una idea de la carga que estas enfermedades pueden representar para el sistema de salud. También ayudan a evidenciar el impacto de factores externos como la pandemia, el ambiente, las condiciones socioeconómicas que influyen en la incidencia, prevalencia y distribución de estas enfermedades, afectando desproporcionadamente a las poblaciones más vulnerables.

Los hallazgos resaltan la necesidad de intervenciones multisectoriales y coordinadas que aborden tanto los determinantes sociales de la salud como los factores económicos y ambientales que contribuyen a la prevalencia de enfermedades. Las estrategias de salud pública deben considerar el fortalecimiento de políticas que disminuyan las brechas de desigualdad, como el acceso a educación y atención en salud de calidad, así como mejorar la infraestructura de saneamiento, agua potable y el control de vectores. Además, fortalecer la resiliencia de las comunidades ante la degradación ambiental y los efectos del cambio climático, que también repercuten en la salud.

Es crucial profundizar en las diferencias demográficas, geográficas, económicas y ambientales, tanto para identificar patrones de desigualdad y vulnerabilidad que puedan ofrecer explicaciones de los cambios de incidencia y prevalencia de enfermedades, como para diseñar estrategias o intervenciones específicas a las necesidades de la región.

Abreviaciones y siglas

ZMC	Zona marino-costera
APVP	Años potenciales de vida perdidos (LLY por sus siglas en inglés)
AVAC	Años de vida ajustados por calidad (QALY por sus siglas en inglés)
AVAD	Años de vida ajustados por discapacidad (DALY por sus siglas en inglés)
BANGUAT	Banco de Guatemala
DM	Diabetes mellitus
ENEI	Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos
ERC	Enfermedad renal crónica
ETA	Enfermedades transmitidas por agua y alimentos
HTA	Hipertensión arterial (HTA)
INE	Instituto Nacional de Estadística
ISIC	Clasificación Internacional Industrial Uniforme (por sus siglas en inglés)
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Declaraciones

Aprobación ética y consentimiento

Por la naturaleza del estudio, no fue necesaria la aprobación ética.

Consentimiento para publicación

No aplica.

Disponibilidad de datos y materiales

Los datos estarán disponibles con previa solicitud.

Conflictos de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación

No aplica.

Referencias

- BANGUAT. «Medición del sector informal», 2019.
https://banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/cuentasnac/PIB2013/Medicion_del_sector_informal.pdf.
- Cecchini, Simone. «Indicadores sociales en América Latina y el Caribe», 2005.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f87aa8a8-feb2-4069-a4e0-1fd16a00ac69/content>.
- ILO. «International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC)». ILOSTAT, 2024. <https://ilostat.ilo.org/methods/concepts-and-definitions/classification-economic-activities/>.
- INE. «Principales Resultados de la Encuesta Nacional de Empleos e Ingresos 2022». Guatemala, febrero de 2023.
- . «Resultados Censo 2018». XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística, diciembre de 2019.
https://censo2018.ine.gob.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf.
- IPCC. «Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities». Special Report: Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. Accedido 29 de agosto de 2024.
<https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-4-sea-level-rise-and-implications-for-low-lying-islands-coasts-and-communities/>.
- Kindig, David A. «Understanding Population Health Terminology». *The Milbank Quarterly* 85, n.º 1 (marzo de 2007): 139-61. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2007.00479.x>.
- Kindig, David, y Greg Stoddart. «What Is Population Health?» *American Journal of Public Health* 93, n.º 3 (marzo de 2003): 380-83.
- Mackenbach, Johan P. «Omran's 'Epidemiologic Transition' 50 years on». *International Journal of Epidemiology* 51, n.º 4 (1 de agosto de 2022): 1054-57.
<https://doi.org/10.1093/ije/dyac020>.
- MARN. «Política para el manejo integral de las zonas marino costeras de Guatemala», 2009.
https://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Recursos%20Naturales/Pol%C3%ADtica%20Marino%20Costera.pdf.
- OPS. «Indicadores de salud». OPS, s. f.
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=health-analysis-metrics-evidence-9907&alias=45250-indicadores-salud-aspectos-conceptuales-operativos-250&Itemid=270&lang=es.
- PNUD. «Zonas Marino Costeras de Guatemala», 2023.
<https://www.undp.org/es/guatemala/publicaciones/zonas-marino-costeras-de-guatemala>.
- Ruttenberg, Bi, y Ef Granek. «Bridging the Marine–Terrestrial Disconnect to Improve Marine Coastal Zone Science and Management». *Marine Ecology Progress Series* 434 (28 de julio de 2011): 203-12. <https://doi.org/10.3354/meps09132>.
- Tulchinsky, Theodore H., y Elena A. Varavikova. «Measuring, Monitoring, and Evaluating the Health of a Population». *The New Public Health*, 2014, 91-147.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-415766-8.00003-3>.

Anexos

Anexo 1. Municipios de la zona marino-costera

Escuintla:

1. Sipacate
2. Pueblo Nuevo Tiquisate o Tiquisate
3. Nueva Concepción
4. San José
5. Iztapa

Santa Rosa:

6. Taxisco
7. Chiquimulilla
8. Guazacapan

Retalhuleu:

9. Champerico
10. Retalhuleu
11. San Andrés Villa Seca

San Marcos:

12. Ocós
13. La Blanca

Jutiapa:

14. Moyuta
15. Pasaco

Suchitepéquez:

16. San Lorenzo
17. Santo Domingo Suchitepéquez

Izabal:

18. Livingston
19. Puerto Barrios

Anexo 2. Características de la población de la zona marino-costera de Guatemala, 2018**Anexo 2.1.** Características sociodemográficas

Característica	N = 871,675¹
Área	
Rural	415,662 (48%)
Urbano	456,013 (52%)
Departamento	
Escuintla	227,578 (26%)
Izabal	174,085 (20%)
Jutiapa	48,635 (5.6%)
Petén	6,989 (0.8%)
Retalhuleu	171,140 (20%)
San Marcos	39,953 (4.6%)
Santa Rosa	83,573 (9.6%)
Suchitepéquez	119,722 (14%)
Municipio	
Champerico	32,815 (3.8%)
Chiquimulilla	53,727 (6.2%)
Iztapa	18,342 (2.1%)
La Blanca	29,112 (3.3%)
Livingston	73,492 (8.4%)
Mazatenango	77,431 (8.9%)
Moyuta	39,781 (4.6%)
Nueva Concepción	72,909 (8.4%)
Ocós	10,841 (1.2%)
Pasaco	8,854 (1.0%)
Puerto Barrios	100,593 (12%)
Retalhuleu	90,505 (10%)
San Andrés Villa Seca	47,820 (5.5%)
San José	69,790 (8.0%)
Santo Domingo Suchitepéquez	42,291 (4.9%)

Característica	N = 871,675¹
Sipacate	16,234 (1.9%)
Taxisco	29,846 (3.4%)
Tiquisate	57,292 (6.6%)
Sexo	
Hombre	429,291 (49%)
Mujer	442,384 (51%)
Edad	24 (12, 40)
Pueblo	
Ladino	756,529 (87%)
Maya	95,224 (11%)
Otro	19,922 (2.0%)
Estado civil	
Casado	182,950 (27%)
Soltero	284,731 (42%)
Otro	211,922 (31%)
Sin dato	192,072
Número de hijos	3 (1, 5)
Sin dato	523,864
Alfabetismo	
No	113,140 (15%)
Sí	622,038 (85%)
Sin dato	136,497
Años de estudio	6.0 (2.0, 9.0)
Sin dato	76,485
Escolaridad	
Doctorado	289 (<0.1%)
Licenciatura	23,942 (3.0%)
Maestría	1,790 (0.2%)
Ninguno	141,593 (18%)
Nivel medio	231,302 (29%)

Característica	N = 871,675¹
Preprimaria	37,793 (4.8%)
Primaria	358,481 (45%)
Sin dato	76,485
Motivos por los que no estudia	
Falta de dinero	57,055 (28%)
Tiene que trabajar	39,973 (20%)
No le gusta / no quiere ir	31,136 (15.5%)
Los padres consideran que aún no tiene la edad	21,492 (11%)
Se casó o se unió	19,708 (10%)
Otra causa ²²	31,204 (15.5%)
Sin dato	671,107

²² **Otras causas:** No hay escuela, instituto o universidad, los padres/pareja no quieren, quehaceres del hogar, ya terminó sus estudios, enfermedad o discapacidad, falta de maestro, embarazo, se casó o se unió, cambio de residencia, algún tipo de violencia, enseñan en otro idioma, cuidado de personas, otra causa.

Anexo 2.2. Características económicas

Característica	N = 871,675¹
Estado laboral	
No trabaja	454,599 (62%)
Si trabaja	280,579 (38%)
Sin dato	136,497
Actividad económica	
Activo	291,965 (40%)
Inactivo	434,612 (60%)
Sin dato	145,098
Ocupación	
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	29,765 (10%)
Directores y gerentes	3,504 (1.2%)
Ocupaciones elementales	96,326 (33%)
Ocupaciones militares	521 (0.2%)
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	37,254 (13%)
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladoras	15,953 (5.5%)
Personal de apoyo administrativo	11,120 (3.9%)
Profesionales científicos e intelectuales	17,042 (5.9%)
Técnicos y profesionales de nivel medio	11,192 (3.9%)
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	54,055 (19%)
Sin dato	594,943
Tipo de economía según actividad	
<i>Clasificados</i>	<i>118,433 (42%)</i>
Formal	24,659 (19%)
Informal	93,774 (81%)
<i>No clasificado</i>	<i>162,146 (58%)</i>

Característica	N = 871,675¹
Sector	
Agricultura	85,450 (31%)
Industria	40,810 (15%)
Servicios	150,572 (54%)
Sin dato	594,943

Anexo 2.3. Características de hogar y vivienda

Característica	N = 871,675¹	
Material de las paredes		
Block	575,697	(66%)
Madera	142,901	(16%)
Concreto	65,188	(7.5%)
Lámina Metálica	31,408	(3.6%)
Lepa, palo o caña	28,780	(3.3%)
Otro ²³	27,557	(3.1%)
Sin dato	144	
Material del piso		
Ladrillo cerámico	143,493	(16%)
Ladrillo de cemento	76,271	(9%)
Tierra	203,547	(23%)
Torta de cemento	431,253	(49%)
Otro	16,967	(2 %)
Sin dato	144	
Material del techo		
Concreto	60,715	(7.0%)
Lámina Metálica	723,413	(83%)
Paja, palma o similar	71,441	(8%)
Otro ²⁴	15,973	(2%)
Sin dato	144	

Fuente de agua para el consumo

Agua de lluvia	6.032	0,7%
Camión o tonel	8.628	1,0%
Chorro público	30.021	4%
Lago	428	0%
Manantial o nacimiento	14.356	2%

²³ Otro: ladrillo de barro, parqué/vinil, madera, otro.

²⁴ Otro: asbestos cemento, teja, material de desecho, otro.

Otro	9.436	1,1%
Pozo perforado público o privado	329.20	
	8	39%
Río	12.734	2%
Tubería red dentro de la vivienda	330.44	
	1	39%
Tubería red fuera de la vivienda, pero en el terreno	97.021	12%
Sin dato		
Tipo de sanitario		
Excusado lavable	84.467	10%
Inodoro conectado a fosa séptica	223.39	
	2	27%
Inodoro conectado a red de drenajes	218.56	
	0	26%
Letrina o pozo ciego	246.69	
	4	30%
No tiene	55.192	7%
Sin dato		
Sanitario exclusivo o compartido		
Uso compartido con otros hogares	96.175	12%
Uso exclusivo del hogar	686.93	
	8	88%
Sin dato		
Conexión a red de drenajes		
No	546.10	
	2	65%
Si	292.20	
	3	35%
Sin dato		
Manejo de desechos sólidos		
Abonera / reciclaje	12.759	
La entierran	21.090	
La queman	577.550	
La tiran	13.974	
Servicio municipal	66.446	
Servicio privado	133.686	
Otro	4.616	
Sin dato		
Fuente de energía		
Candela	46.365	6%
Otro [2]	36.229	4%
Red de energía eléctrica	755.71	
	1	90%
Sin dato		

Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.