

**OBSERVATORIO GEOGRÁFICO DE SALUD Y RIESGOS
EN MÉXICO: MORTALIDAD**

Marcela Virginia Santana Juárez*, **Giovanna Santana Castañeda****, **Noel Bonfilio Pineda Jaimes****, **Elsa Mireya Rosales Estrada****, **Jesús Emilio Hernández Bernal**** y **Rebeca Angélica Serrano Barquín****

* Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México. México. (mvsantana7@hotmail.com)

** Universidad Autónoma del Estado de México. México

RESUMEN

Fundamento: el observatorio geográfico es un proyecto aprobado por el CONACYT, cuyo problema nacional que se pretende atender es: salud y enfermedades importantes de la sociedad mexicana. Inició en septiembre de 2014 y tendrá una duración de dos años, en el trabajan 11 profesores investigadores y 12 becarios.

El objetivo es: Implementar en la web un observatorio geográfico de salud y riesgos en México, a partir del análisis de patrones de distribución de indicadores de salud: morbi-mortalidad e infraestructura en salud; factores geográficos y socioeconómicos, riesgos a la salud, con el propósito de proponer estrategias y políticas públicas saludables focalizadas enfocadas a la promoción de la salud.

Material y métodos: se empleará una metodología holística, integral, cuantitativa, se aplicará el método de regresión geográficamente ponderada para la obtención de indicadores a nivel de municipio de México. Que permitirá obtener información que será procesada estadísticamente por cada rubro.

Escalas de análisis. Este estudio es multiescalar: regional, estatal, jurisdicción sanitaria, zona metropolitana y a nivel municipal, en algunos casos a otros niveles para el clima, temperaturas, precipitación, huracanes y altitud entre otros.

Fuentes de información oficiales del: INEGI, SEDESOL, CONAPO, SINAIS, CENAPRED, CLICOM, Anuarios Estadísticos Estatales, Atlas nacional de México, Atlas estatales sobre riesgos, atlas municipales, planes nacionales, estatales.

Lo anterior permitirá determinar las fortalezas y las debilidades más relevantes que tiene cada municipio en materia de salud para la propuesta de estrategias que conlleve a la toma de decisiones orientadas a la transformación para municipios saludables.

En este trabajo se presentan los resultados de la distribución de la mortalidad general en México.

Palabras clave: Observatorio geográfico, salud, mortalidad.

ABSTRACT

Basis: the geographical observatory is a project approved by CONACYT, in order to analyze a national problem: health and major diseases in the Mexican society. It started in September 2014 and will last two years, involving 11 research professors and 12 attached students.

The objective is to implement a geographic web health and risks observatory in Mexico, based on the analysis of health indicators of distribution patterns: morbidity, mortality and health infrastructure; geographical and socioeconomic factors and health risks, in order to suggest strategies and public policies focused on promoting health.

Material and methods: a holistic, comprehensive, and quantitative methodology will be applied, with an emphasis on the geographically weighted regression method to obtain indicators of municipalities in Mexico, so as to get information statistically processed statistically for each category.

Scales of analysis: this is a multi-scale study: regional, national, with a regulatory jurisdiction, and at metropolitan and municipal level; in some cases it will be imperative to tackle weather, temperature, precipitation, hurricanes and altitude, among others.

Official information sources : INEGI , SEDESOL , CONAPO, SINAIS , CENAPRED, CLICOM, , State Statistical Agenda, National Atlas of Mexico, Risk Atlas, Municipal Atlas, as well as national plans.

The study aims to determine the most relevant strengths and weaknesses of each municipality about health issues, in order to set up strategies that lead to decision-oriented processing decisions for healthy municipalities.

In this paper, the results of the distribution of general mortality in Mexico are presented.

Key words: Geographical Observatory, health, mortality.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presentan los avances del proyecto de investigación del observatorio geográfico de salud y riesgos en México, el cual es financiado por el CONACYT y en el que estamos participando 12 profesores investigadores y más de 12 becarios y tesistas. En específico la distribución de la mortalidad general.

Uno de los objetivos particulares del proyecto es analizar los patrones de distribución de salud: mortalidad y morbilidad de las 10 causas más frecuentes; servicios públicos de salud (cobertura, recursos humanos y recursos materiales).

El Problema nacional que se pretende atender es: Salud y enfermedades importantes de la sociedad mexicana

Este proyecto es multiescalar, por lo que los resultados se presentan a nivel de regional socioeconómica, a nivel de entidad, de jurisdicción sanitaria, a nivel de zona metropolitana y a nivel de municipio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Delimitación espacial: Regiones socioeconómicas, estatal, Jurisdicción sanitaria, zona metropolitana y municipal. Delimitación temporal: año 2010.

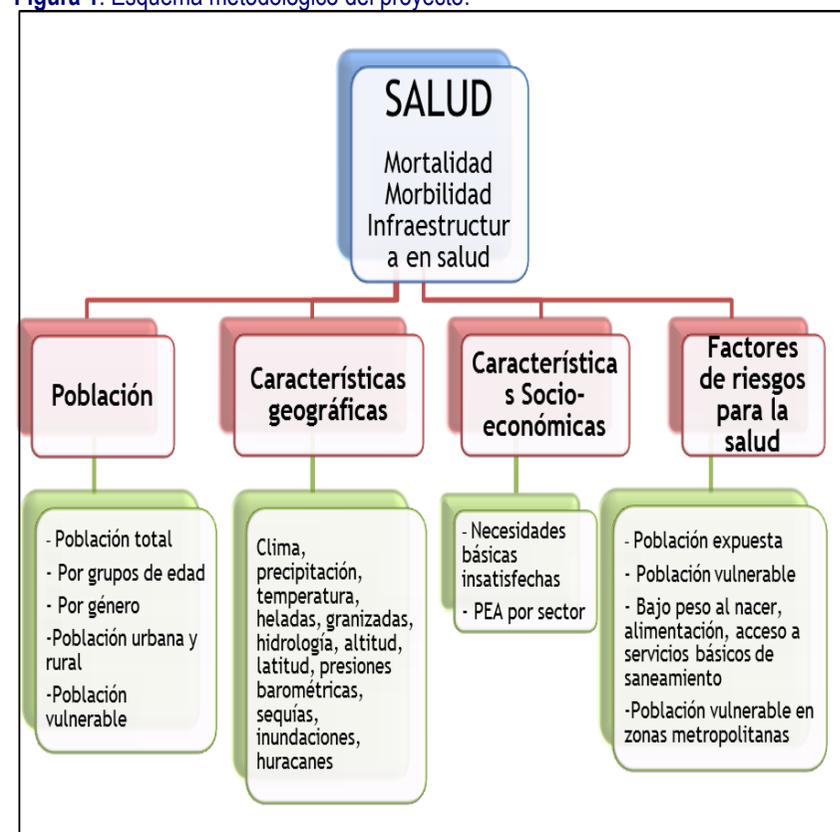
Técnicas de análisis: La clasificación de los rangos de las tasas de mortalidad se establecieron con base en la distribución de la campana de Gauss, mediante desviaciones estándar. Se capturó la información en MS Excel; se implementaron las bases de datos en el programa MS Access y se elaboró la cartografía en el Software ESRI y ArcMap.

Variables e indicadores:

- ✓ Tasa de mortalidad general y de las 10 causas, por grupos de edad y sexo.
- ✓ Tasa de morbilidad general y de las 10 causas más frecuentes, por grupos de edad y sexo.
- ✓ Tasa de mortalidad infantil
- ✓ Atención y cobertura: Recursos materiales y recursos humano
- ✓ Población no derechohabiente.
- ✓ Grado de marginación

Fuentes de información: Sistema Nacional de Información en salud (SINAIS), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Figura 1. Esquema metodológico del proyecto.



[Fuente: Elaboración propia, 2015]

Figura 2. Esquema metodológico para el análisis de la mortalidad general.

[Fuente: Elaboración propia, 2015]

RESULTADOS

Mortalidad en México: Antecedentes

En México para el año de 1990 se registraron 422,803 defunciones con una tasa bruta de mortalidad general de 520.38 por 100,000 habitantes. Las principales causas de mortalidad fueron principalmente de tipo infeccioso, de las diez causas más frecuentes cuatro son de tipo crónico degenerativo, además de la causa por ataque con armas de fuego y explosivos y desnutrición proteínocalórica.

Las primeras cinco causas fueron la Diabetes mellitus, Infarto agudo del miocardio, Infección intestinal mal definida, Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado y Bronconeumonía, con tasas de entre 31.73, 28.8, 23.67, 22.03 y 15.55 por 100,000 habitantes respectivamente, cuadro 1.

En México, para el año 2000 se presentaron 437,667 defunciones generales con una tasa bruta de mortalidad de 448.97 por 100,000 habitantes, lo que indica que disminuyó en comparación a la de 1990. De las diez causas más frecuentes la mayoría son de tipo crónico degenerativo, lo que indica un aumento de este tipo de causas en relación a 1990. En menor proporción las de tipo infeccioso. Las primeras cinco causas más frecuentes son por infarto agudo del miocardio, la diabetes mellitus no especificada, la diabetes mellitus no insulino dependiente, la enfermedad alcohólica del hígado y la neumonía, con tasas de 36.37, 25.77, 19.48, 14 y 12.2 por 100,000 habitantes respectivamente, cuadro 2.

Cuadro 1. México: Mortalidad específica por causas, año 1990.

Clave CIE	Causas 1990	Defunciones generales	Tasa por 100,000
250	Diabetes mellitus.	25,782	31.73
410x	Infarto agudo del miocardio.	23,398	28.8
009	Infección intestinal mal definida.	19,233	23.67
571	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado.	17,902	22.03
485	Bronconeumonía.	12,632	15.55
428	Insuficiencia cardíaca.	10,889	13.4
928	Causas accidentales y ambientales y las no especificadas.	8,142	10.02
965	Ataque con armas de fuego y explosivos.	7,570	9.32
263	Desnutrición proteínocalórica y las no especificadas.	6,939	8.54
486x	Neumonía, organismo causal no especificado.	6,905	8.5
	Total general de defunciones	422,803	520.38
	Población total de México	81,249,645	

[Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), Datos consultados Febrero, 2015]

Cuadro 2. México: Mortalidad específica por causas, año 2000.

Clave CIE	Causas 2000	Defunciones generales	Tasa por 100,000
I21	Infarto agudo del miocardio	35,455	36.37
E14	Diabetes mellitus, no especificada	25,120	25.77
E11	Diabetes mellitus no insulino dependiente	18,988	19.48
K70	Enfermedad alcohólica del hígado	13,647	14
J18	Neumonía, organismo no especificado	11,890	12.2
J44	Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	10,954	11.24
K74	Fibrosis y cirrosis del hígado	10,514	10.79
I50	Insuficiencia cardíaca	8,295	8.51
I25	Enfermedad isquémica crónica del corazón	8,252	8.47
X59	Exposición a factores no especificados	8,140	8.35
	México, Total general de defunciones	437,667	448.97
	México, Población total	97,483,412	

[Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), Datos consultados Febrero, 2015]

En México, para el año 2010, se tenían 112,336,538 habitantes, se registraron 592,018 defunciones y una tasa bruta de mortalidad general de 527 por 100,000 habitantes, ambos superiores con respecto al año 2000. De las diez causas más frecuentes la mayoría son de tipo crónico degenerativo, figuran también las causas por agresión con disparo de otras armas de fuego y por exposición a factores no especificados. Las primeras tres causas son las mismas que las del año 1990, las cuales son de tipo crónico degenerativo: Infarto agudo del miocardio, Diabetes mellitus no insulino dependiente y diabetes no especificada, con tasas de 55.24, 44.65, 26.19 por cada 100,000 habitantes, dichas tasas son superiores en relación a las del año 2000. Posteriormente le sigue la causa por otras enfermedades pulmonares

obstructivas crónicas y la causa por agresión con disparo de otras armas de fuego, con tasas de 17.33 y 16.11 por 100,000 habitantes, cuadro 3.

Cuadro 3. México: Mortalidad específica por causas, año 2010.

Clave CIE	Causas 2010	Defunciones generales	Tasa por 100,000
I21	Infarto agudo del miocardio	62,057	55.24
E14	Diabetes mellitus no insulino dependiente	50,160	44.65
E11	Diabetes mellitus, no especificada	29,417	26.19
J44	Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	19,468	17.33
X95	Agresión con disparo de otras armas de fuego, y las no especificadas	18,093	16.11
J18	Neumonía, organismo no especificado	14,805	13.18
K74	Fibrosis y cirrosis del hígado	13,909	12.38
K70	Enfermedad alcohólica del hígado	12,003	10.68
X59	Exposición a factores no especificados	8,859	7.89
I25	Enfermedad isquémica crónica del corazón	8,114	7.22
	Total general	592,018	527.00
	México: población total	112,336,538	

[Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), Datos consultados Febrero, 2015]

México: Mortalidad general un análisis multiescalar

A nivel de región socioeconómica de México, de acuerdo a Bassols A. (2004), se tenían ocho regiones. Para el año 2010, las tasas de mortalidad general fueron muy altas en dos regiones; tasas media bajas en cuatro regiones; y dos regiones con tasas muy bajas.

Las tasas de mortalidad general muy altas se presentaron en las regiones del Norte y Oriente con una tasa de 595.42 y 566.45 defunciones por cada 100,000 habitantes, a su vez en las regiones socioeconómicas del Sur y de la Península de Yucatán se registraron las tasas más bajas de mortalidad general, de 489.33 y 476.17 respectivamente (SINAIS, 2015), cuadro 4 y figura 3.

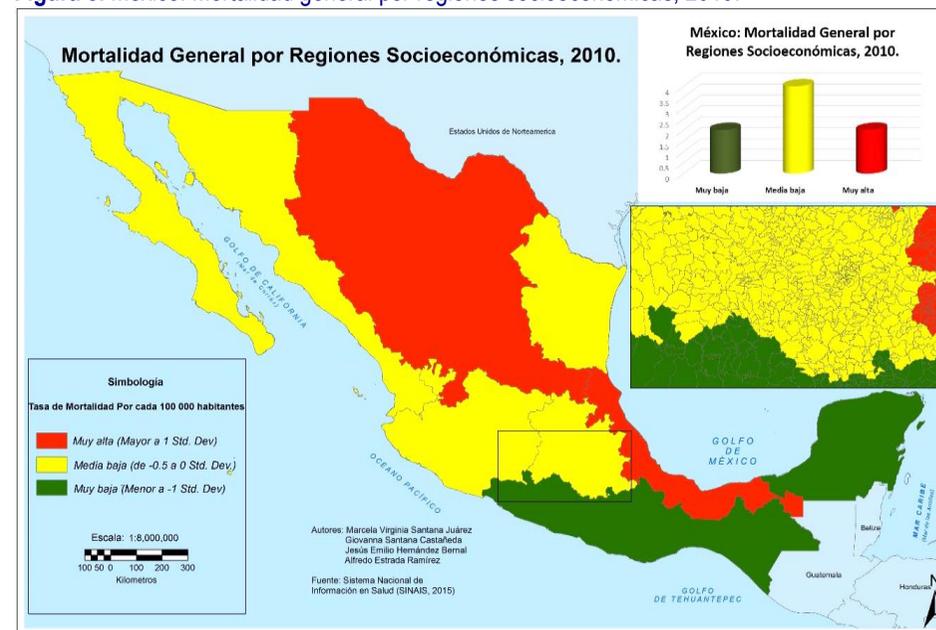
En México para el año de 1990 se registraron 422,803 defunciones con una tasa bruta de mortalidad general de 520.38 por 100,000 habitantes. Las principales causas de mortalidad fueron principalmente de tipo infeccioso, de las diez causas más frecuentes cuatro son de tipo crónico degenerativo, además de la causa por ataque con armas de fuego y explosivos y desnutrición proteinocalórica.

Cuadro 4. México: Regiones socioeconómicas, tasas de mortalidad general, 2010.

Regiones socioeconómicas	Tasa bruta de mortalidad general por 100,000 habitantes
Noroeste	526.45
Norte	595.42
Noreste	524.88
Centro-Occidente	520.21
Centro-Este	515.74
Sur	489.33
Oriente	566.45
Península de Yucatán	476.17

[Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), Datos consultados Febrero, 2015]

Figura 3. México: Mortalidad general por regiones socioeconómicas, 2010.



[Fuente: Elaboración propia, 2015]

En México en el año 2010, a nivel estatal, de las 32 entidades federativas, dos registraron tasas de mortalidad general muy alta; cuatro entidades con tasas altas; diez con tasas media altas; ocho con tasas media bajas; cinco con tasas bajas y tres con tasas muy bajas.

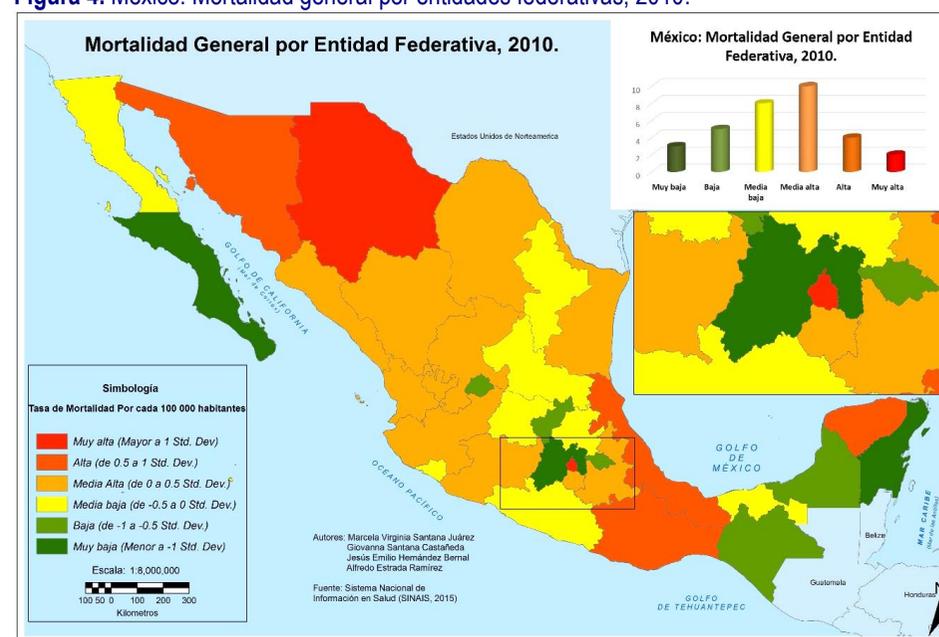
Las tasas más altas de mortalidad general se presentaron en el Distrito Federal y en el estado de Chihuahua con 759.59 y 745.77 por cada 100,000 habitantes. Las tasas más bajas de mortalidad general se registraron en los estados de Baja California Sur, Quintana Roo y Estado de México con 324.99, 380.05 y 381.89 por cada 100,000 habitantes respectivamente (SINAIS, 2015), Cuadro 5 y figura 4.

Cuadro 5. México: tasas de mortalidad por estado, 2010.

Estados	Tasa bruta de mortalidad General Por 100,000 habitantes, 2010	Estados	Tasa bruta de mortalidad General Por 100,000 habitantes, 2010
Quintana Roo	324.99	Nayarit	529.04
Baja California Sur	380.05	Coahuila	530.13
México	381.89	Michoacán	536.70
Querétaro	443.34	Puebla	536.95
Chiapas	443.52	Tamaulipas	541.59
Campeche	444.65	Zacatecas	544.45
Tlaxcala	454.47	Jalisco	544.59
Aguascalientes	455.61	Morelos	550.52
Guerrero	474.83	Durango	552.50
Hidalgo	475.46	Sinaloa	555.36
Guanajuato	491.45	Oaxaca	560.05
Baja California	493.24	Sonora	569.73
Colima	494.50	Veracruz	581.75
San Luis Potosí	511.39	Yucatán	591.90
Nuevo León	513.15	Chihuahua	754.77
Tabasco	514.20	Distrito Federal	759.59

[Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), Datos consultados Febrero, 2015]

Figura 4. México: Mortalidad general por entidades federativas, 2010.



[Fuente: Elaboración propia, 2015]

En México, en el año 2010, a nivel de jurisdicción de regulación sanitaria, de acuerdo al SINAIS (2015), éstas suman 231, de las cuales 15 (6.49%) registraron tasas de mortalidad general muy altas; 34 (14.71%) con tasas de mortalidad altas; 56 (24.24%) tasas media altas; 61 (26.40%) con tasas media bajas; 45 (19.48%) con tasas bajas; y 20 (8.65%) con tasas muy bajas, (cuadro 6 y figura 5).

Las tasas de mortalidad general muy altas se registran en jurisdicciones como: Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo (Ubicadas en el Distrito Federal), Azcapotzalco, Monterrey, con tasas de 1,844.95, 1,546.55, 1,241.92, 1,147.55 y 1,082.91 por cada 100,000 habitantes respectivamente. Las tasas de mortalidad general muy bajas se registran en las jurisdicciones de: San Pedro Garza García, Centro Tonalá, Centro Tlaquepaque, Cancún y Los Cabos con tasas de 157.67, 166.1, 182.36, 205.22 y 205.46 por 100,000 habitantes respectivamente.

Cuadro 6. México: Zonas Metropolitanas, tasas de mortalidad general, 2010.

Zonas Metropolitanas	Tasa general de mortalidad general	Zonas Metropolitanas	Tasa general de mortalidad general
ZM de Cuernavaca	126.92	ZM de Colima-Villa de Álvarez	557.98
ZM de San Francisco del Rincón	324.08	ZM de Guadalajara	566.44
ZM de Puerto Vallarta	360.37	ZM de Monclova-Frontera	569.47
ZM de Tianguistenco	396.34	ZM de Celaya	571.55
ZM de Reynosa-Río Bravo	436.50	ZM de Coahuila-Coahuila	586.31
ZM de Tula	450.41	ZM de Acapulco	600.40
ZM de Matamoros	452.99	ZM de Teziutlán	601.63
ZM de Saltillo	460.80	ZM de La Piedad-Pénjamo	610.79
ZM de Cancún	461.05	ZM de La Laguna	614.15
ZM de Tulancingo	465.40	ZM de Tampico	614.25
ZM de Querétaro	467.35	ZM de Río Verde-Ciudad Fernández	617.93
ZM de Guaymas	480.76	ZM de Xalapa	630.42
ZM de Tecmán	482.25	ZM de Morelia	637.40
ZM de Nuevo Laredo	482.77	ZM de Pachuca	638.23
ZM de Ocotlán	483.11	ZM de Moroleón-Uriangato	644.16
ZM de Tijuana	486.29	ZM de Zacatecas-Guadalupe	648.13
ZM de Acayucan	486.74	ZM de Tehuantepec	650.19
ZM de León	490.40	ZM de Zamora-Jacona	653.70
ZM de Aguascalientes	491.22	ZM de Oaxaca	656.78
ZM de Toluca	499.35	ZM de Córdoba	700.88
ZM de Mexicali	514.08	ZM de Poza Rica	728.31

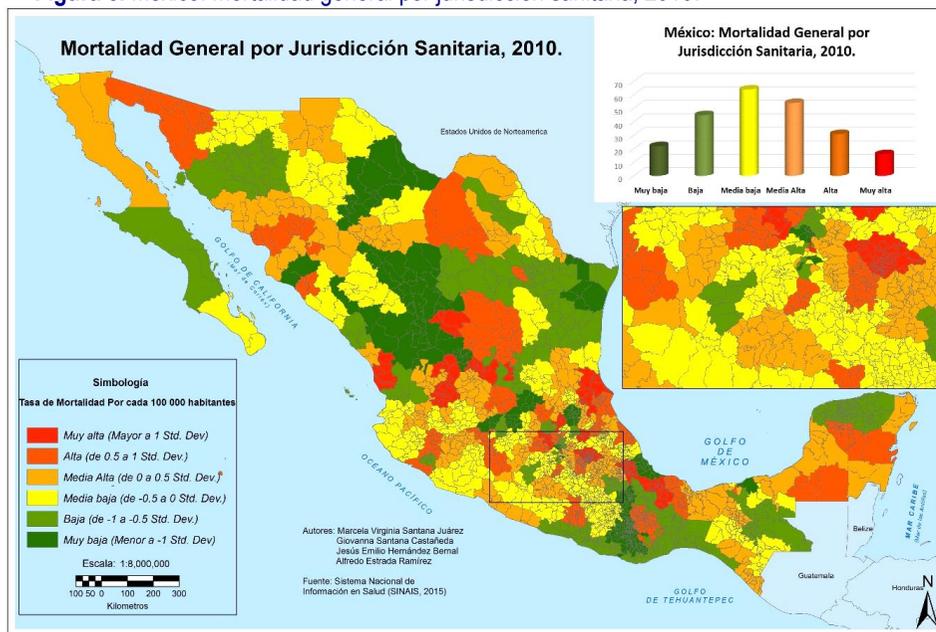
ZM de Monterrey	523.62	ZM de Veracruz	736.01
ZM del Valle de México	530.94	ZM de Villahermosa	744.22
ZM de Puebla-Tlaxcala	532.91	ZM de Mérida	766.15
ZM de Piedras Negras	537.81	ZM de Orizaba	776.08
ZM de Tuxtla Gutiérrez	543.00	ZM de Juárez	782.81
ZM de Tlaxcala-Apizaco	545.47	ZM de Chihuahua	790.70
ZM de Tehuacán	549.68	ZM de Cuautla	962.35
ZM de Minatitlán	551.75		

[Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), Datos consultados Febrero, 2015]

En México se cuenta con 57 zona metropolitanas, de acuerdo al SEDESOL, CONAPO e INEGI (2004), de las cuales para el año 2010, nueve registraron tasas de mortalidad general muy altas; siete con tasas altas; 11 con tasas media altas; diez con tasas media bajas; 16 con tasas bajas; y cuatro con tasas muy bajas.

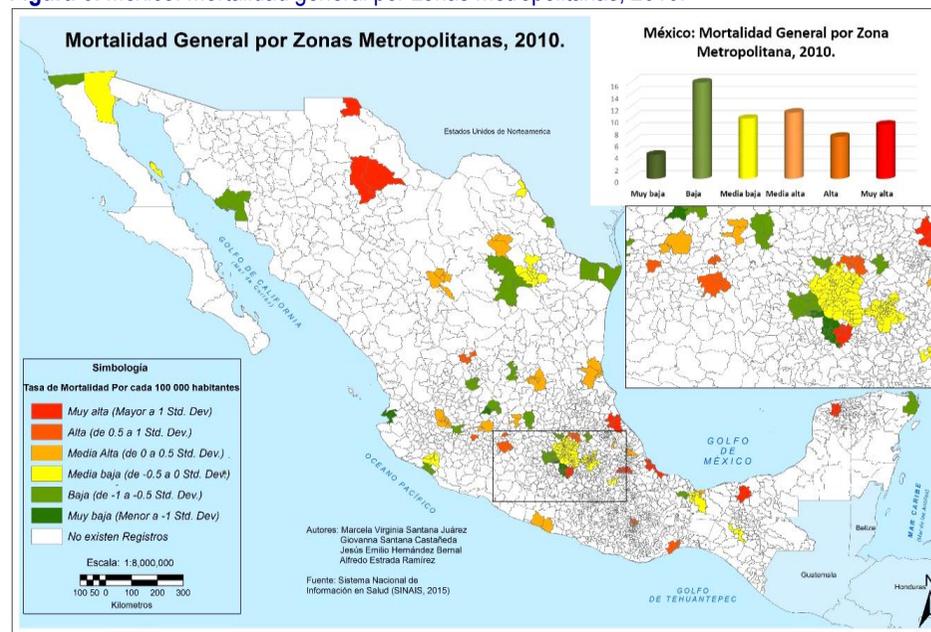
Las tasas muy bajas se presentaron en la Zona metropolitana de Cuernavaca, Zona metropolitana de San Francisco del Rincón, Zona metropolitana de Puerto Vallarta y la Zona metropolitana de Tianguistenco, con tasas de 126.92, 324.08, 360.37 y 396.34 por cada 100,000 habitantes respectivamente; así mismo las Zonas Metropolitanas que registraron tasas de mortalidad muy altas son la Zona metropolitana de Cuautla, la Zona metropolitana de Chihuahua, la Zona metropolitana de Juárez con tasas de 962.35, 790.70 y 782.81 por cada 100,000 habitantes respectivamente, entre otras (cuadro 6 y figura 6).

Figura 5. México: Mortalidad general por jurisdicción sanitaria, 2010.



[Fuente: Elaboración propia, 2015]

Figura 6. México: Mortalidad general por zonas metropolitanas, 2010.

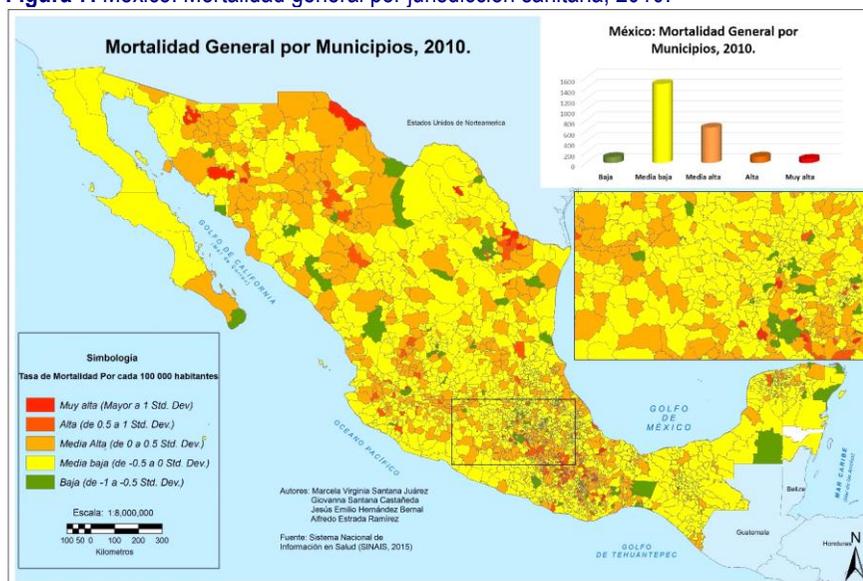


[Fuente: Elaboración propia, 2015]

En México en el año 2010, las tasas brutas de mortalidad general a escala municipal, se distribuye de la siguiente manera: del total de municipios los cuales suman 2,452, el 3.14% registran tasas muy altas; tasas altas en el 4.81% de municipios; tasas media altas en el 27.07%; tasas media bajas en el 60.39%; y tasas bajas en el 4.56%.

Las tasas brutas de mortalidad baja se registran en municipios como Yautepec, Cuautla, Cuernavaca, con tasas de 27.60, 27.97 y 28.21 por cada 100,000 habitantes respectivamente; mientras que los municipios con tasas muy altas son Tetecala, Atlatláhuacan, San Bartolo Coyotepec, con tasas de 19,540.38, 19,386.08 y 5,711.65 por cada 100,000 habitantes, (figura 7).

Figura 7. México: Mortalidad general por jurisdicción sanitaria, 2010.



[Fuente: Elaboración propia, 2015]

CONCLUSIONES

En México, la mortalidad general por causas durante las últimas tres décadas ha registrado un cambio de causas infecciosas a crónico degenerativas: De las diez más frecuentes también se registran causas derivadas de la violencia como agresión con disparo de otras armas de fuego y las no especificadas; así como de carácter ambiental como la exposición a factores no especificados.

Las tasas de mortalidad general a nivel nacional en las últimas tres décadas ha registrado un comportamiento variado, en el año de 1990 fue de 520.38 por 100,000 habitantes; en el año 2000 disminuyó a 448.97 y para el año 2010 nuevamente se incrementó a 527 por 100,000 habitantes, superior a la registrada en 1990. Lo que indica que es necesario fortalecer políticas públicas principalmente en regiones, estados, jurisdicciones sanitarias, zonas metropolitanas y municipios específicos.

El presentar este indicador de salud como es la mortalidad a diversas escalas permite detectar lugares vulnerables en términos de tasas de mortalidad general muy altas y altas, donde las políticas se deben enfocar, son los casos de las regiones socioeconómicas del Norte y Oriente; a escala estatal el Distrito Federal y Chihuahua; a nivel de jurisdicción sanitaria son San Pedro Garza García, Centro Tonalá, Centro Tlaquepaque, Cancún y Los Cabos. A nivel de zona metropolitana son la Cuautla, Chihuahua, Juárez, Orizaba, Mérida, Villa Hermosa, Veracruz, Poza Rica, Córdoba, las cuales se ubican principalmente en el sureste de México. A escala municipal se trata de los municipios de Tetecala, Atlatláhuacan, San Bartolo y Coyotepec, entre otros.

La implementación de la base de datos es una etapa muy importante porque desde un inicio permite el diseño de la plantilla a diversas escalas, haciendo la captura únicamente de la unidad territorial más pequeña, que en este caso es del municipio. El propósito es que el observatorio sea multiusuarios o usuarios diversos: como los tomadores de decisiones, los inversionistas, los usuarios de los servicios de salud, etc.

Las geotecnologías se están aplicando cada vez más a problemas aplicados de la sociedad, en este caso para abordar el tema de la salud humana a diversas escalas, permitiendo agilizar los procedimientos y realizar procesos muy laboriosos a

fin de tener diversos productos como cartografía, bases de datos, gráficas, cuadros, visualizadores, etc.

El análisis multiescalar presenta un comportamiento diferencial, a nivel de región socioeconómica las tasas de mortalidad general se concentran en el rango de media bajas; a nivel de entidad federativa y a nivel de jurisdicción sanitaria las tasas de mortalidad se concentran en el rango de las medias; las tasas de las zonas metropolitanas se concentran en el rango bajo; y a nivel municipal se concentran en las media bajas. Por lo que pudiera tener una relación con el grado de marginación y urbanización. Factores que se contemplan en el proyecto y que se presentará en otra publicación.

BIBLIOGRAFÍA

BASSOLS BATALLA ÁNGEL (2004). *Geografía Socioeconómica de México. Aspectos físicos y económicos por regiones*. Editorial Trillas. Primera Reimpresión. México

BUZAI, G.D., C.A. BAXENDALE (2006), *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*, Buenos Aires, Lugar Editorial.

BUZAI, G. (Comp.; 2007), *Métodos cuantitativos en Geografía de la salud*. Universidad Nacional de Luján. Argentina.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). www.inegi.org.mx/ Datos consultados en Febrero, 2015.

KURI MORALES P. A. (2011) La transición en salud y su impacto en la demanda de servicios. En *Gaceta Médica de México*, Academia Nacional de Médicos de México A. C., 147: 451-454

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2002). Informe sobre la Salud en el Mundo 2002. Reducir los riesgos y promover una vida sana. Ginebra, Suiza

ROMAN, STEVEN (2002). *Access Database Design and Programming*. 3a ed. O'Reilly Media. Estados Unidos de América. 450 pp.

SANTANA, ET. AL. (2009), “La Salud humana como objeto de estudio de la Geografía”, En *Geografía, procesos socioeconómicos y espaciales en México. Fundamentos teórico-metodológicos y estudios de caso*. Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México. México, pp. 177 – 216.

SANTANA M., ROSALES E., PINEDA J., Y SANTANA G. (2013). Observatorio de Geografía de la salud del Estado de México. Mortalidad general. Universidad Autónoma del Estado de México.

SEDESOL, CONAPO e INEGI (2004), *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.

SEGUINOT BARBOSA J. (2012). Geografía Médica y de la Salud: conceptos, paradigmas y visiones en el contexto del cambio climático. En *revista geográfica digital*. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 9. Núm. 17. Enero-junio 2012.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN EN SALUD (SINAIS), www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/sinais/e_mortalidadgeneral.html Datos consultados en febrero, 2015.