

Accesibilidad geográfica potencial de las unidades de salud del sector público del municipio de Jamay, Jalisco, 2022

María Dolores Andrade García^a, Marisol Jiménez Aguirre^b,
María del Carmen Macías Huerta^c y José Antonio Amaro López^d

Resumen / Abstract

Describir la accesibilidad geográfica potencial a las unidades de salud del sector público y describir si el relieve, hidrografía y vialidad, son factores que limitan el acceso de la población residente a las unidades de salud del municipio de Jamay, Jalisco. *Metodología:* Se aplicó el índice de accesibilidad geográfica diseñado por Garrocho y Campos (2006) de 5 unidades de salud del sector público, a 19 localidades y sus áreas geoestadísticas básicas, y se describen los factores físicos y la vialidad que limita el acceso. Los datos utilizados son: distancia por la red vial en kilómetros de cada unidad de salud a los centros de población, la población total para el año 2020, y el número de consultas ofertadas por la capacidad de cada unidad de salud. *Hallazgos:* Descripción de la accesibilidad por unidad de salud, por localidad y total del municipio, y por ende, de las localidades que tienen mayor problema de acceso a las unidades de salud del sector público. *Conclusión:* La aplicación del Índice de Accesibilidad a las unidades de salud, proporciona información detallada y efectiva, y puede ser un instrumento para la planeación de los servicios de salud, señalado como un objetivo del Programa Sectorial de Salud 2019-2024.

Palabras clave: Accesibilidad geográfica, unidades de salud, municipio Jamay.

a. Doctor en Cooperación y Bienestar Social, Profesor Investigador titular A, en el Departamento de Geografía y Ordenación Territorial de la Universidad de Guadalajara, correo electrónico dolores.andrade@academicos.udg.mx

b. Licenciada en Geografía del Departamento de Geografía y Ordenación Territorial por la Universidad de Guadalajara, correo electrónico Marisol.jimenez6646@alumnos.udg.mx

c. Maestra en Desarrollo Regional, Profesor Investigador titular C, Departamento de Geografía y Ordenación Territorial, Universidad de Guadalajara, correo electrónico delcarmen.macias@academicos.udg.mx

d. Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje, Profesor Docente Asociado B, Departamento de Geografía y Ordenación Territorial, Universidad de Guadalajara, correo electrónico jose.amaro7954@academicos.udg.mx

To describe the potential geographic accessibility to health units in the public sector and to describe whether the relief, hydrography and roads are factors that limit the access of the resident population to health units in the municipality of Jamay, Jalisco. Methodology: The geographic accessibility index designed by Garrocho and Campos (2006) was applied to 5 health units of the public sector, to 19 localities and their basic geostatistical areas, and the physical factors and roads that limit access are described. The data used is the distance along the road network in kilometers from each health unit to the population centers, the total population for the year 2020 and the number of consultations offered by the capacity of each health unit. Findings: Description of accessibility by health unit, by locality and total of the municipality and therefore of the localities that have the greatest problem of access to public sector health units. Conclusion: The application of the accessibility index to health units provides detailed, effective information and can be an instrument for the planning of health services, indicated as an objective of the 2019-2024 Health Sector Program.

Key words: *Geographic accessibility, health units, municipality Jamay.*

Introducción

La accesibilidad geográfica desde la perspectiva de la salud es el objeto de estudio de la presente investigación; de tal manera, que resulta conveniente utilizar como base el concepto de Brian Goodall, en el diccionario de Geografía Humana refiere que la “accesibilidad es la facilidad con la que se puede alcanzar un cierto (destino), desde otros puntos del territorio (orígenes)” Goodall (citado en Garrocho y Campos, 2006, p. 353).

La aplicación de un Índice de Accesibilidad Geográfica en áreas urbanas y rurales proporciona un análisis espacial de las diferentes intensidades de acceso, en un área geográfica bien delimitada, y sirve de base para la planeación de los servicios públicos de salud, desarrollando instrumentos de planeación, gestión y evaluación. Es importante mencionar que implementar el índice apoyaría en el cumplimiento de los objetivos del Sistema Nacional de Salud y del Programa Sectorial de Salud 2019-2024.

El Programa Sectorial de Salud 2019-2024 en su objetivo 3, sobre la capacidad y calidad del Sistema Nacional de Salud, propone “garantizar a la población servicios de salud y asistencia social con capacidad técnica, habilidad profesional y calidad médica bajo los principios de pertinencia cultural y trato no discriminatorio”. (Secretaría de Salud, 2019, 37).

Para ello señala acciones y estrategias puntuales como las señaladas en el punto 3.3 sobre “la infraestructura y equipamientos en salud: Mejorar y ampliar la infraestructura y equipamiento de salud, generando condiciones adecuadas y accesibles para brindar servicios de calidad a toda la población en todos los niveles de atención, específicamente pretende ampliar o reforzar progresivamente la infraestructura existente en los servicios federales y estatales para población abierta y derechohabiente, considerando el perfil epidemiológico, la complejidad del acceso geográfico, la pirámide poblacional, el número de egresos y sus causas”. (Secretaría de Salud, 2019, 39)

De tal manera que, la pretensión de la presente investigación es describir la accesibilidad geográfica potencial a las unidades de salud del sector público, y representar el relieve, hidrografía y vialidad, como posibles factores limitantes del municipio de Jamay, Jalisco.

Procesamiento metodológico

El índice de accesibilidad geográfica diseñado por Garrocho y Campos (2006) se aplicó en este estudio para evaluar el acceso a las unidades de salud del sector público del municipio de Jamay, Jalisco

La fórmula para estimar el índice de accesibilidad es la siguiente:

$$I = \sum_j \frac{S_j}{O_i d_{ij}^b}$$

Donde:

= Índice de accesibilidad geográfica. Es la medida relativa de la mayor o menor facilidad de acceso que una población tiene a las unidades de salud distribuidas en un determinado espacio geográfico, en la que se tomó la población residente de las localidades¹ y centroides² de las áreas geoestadísticas básicas³ (AGEB) y las unidades de salud del municipio de Jamay.

= Magnitud de los servicios disponibles en la unidad de salud. Es considerada como una característica del servicio de salud, la medida de capacidad de diseño, y se refiere al número de médicos, por número de horas contratadas de trabajo y por el promedio de consultas por hora por médico, de acuerdo con Garrocho (2006). El número de médicos lo proporciona la Institución; el número de horas contratadas de trabajo y el promedio de consultas por hora por médico se obtuvo del Sistema Normativo de Equipamiento de la Secretaría de Desarrollo Social (1999).

= Demanda total de la zona de estudio. Es la población total del área de estudio, que es este caso O_i la población total residente del municipio de Jamay que demanda los servicios médicos, considerando los registros del Censo de Población y Vivienda 2020.

= Costo del transporte. Es la distancia entre el origen y destino y pueden ser consideradas con d_{ij} distancia lineal, distancia por la red vial, el costo monetario del transporte y el tiempo de traslado, de tal forma que en esta investigación se optó por el cálculo de la distancia por la red vial en kilómetros calculada en el programa (QGIS v. 3.16) entre la localización de centros de población⁴, y la localización de la unidad de salud en el municipio de Jamay. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio de Jamay, Jalisco registró 19 localidades, en dos de ellas están contenidas 18 AGEB, de tal manera que sumaron 35 centros de población.

1 "La Localidad es aquel lugar ocupado con una o más viviendas, y pueden estar habitadas o no; este lugar es reconocido por la ley o la costumbre" (INEGI, 2010, p. 9).

2 "El centroide es un punto que define el centro geométrico de un objeto. Su localización puede determinarse a partir de fórmulas semejantes a las utilizadas para determinar el centro de gravedad o el centro de masa del cuerpo" (<http://html.rincondelva-go.com/centroide.html>).

3 "El Área Geoestadística Básica (AGEB) es la unidad elemental del marco geoestadístico, están delimitadas por calles, avenidas, límites prediales y, en algunos casos, por rasgos naturales" (INEGI, 2010, p. 8).

4 Los centros de población son considerados para la presente investigación como la localización del centroide del Ageb (estimado en el programa QGIS v. 3.16), y del centro de la localidad tomado del Censo de Población y Vivienda 2020, del INEGI.

b = Fricción de distancia. Es el parámetro que se obtiene por calibración a partir de datos de la conducta de los usuarios, que en este proceso no es requerido debido a que la distancia utilizada es por la red vial.

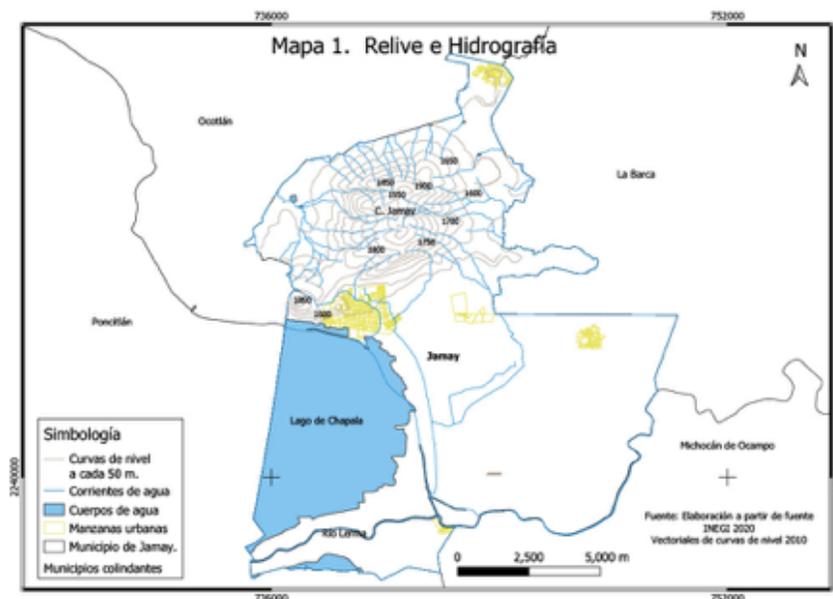
Área del estudio

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021) señala que el municipio de Jamay tiene una superficie de 162.8 km², y se ubica en la posición 113 con relación al resto de los municipios del estado. Colinda con los municipios de Ocotlán y La Barca.

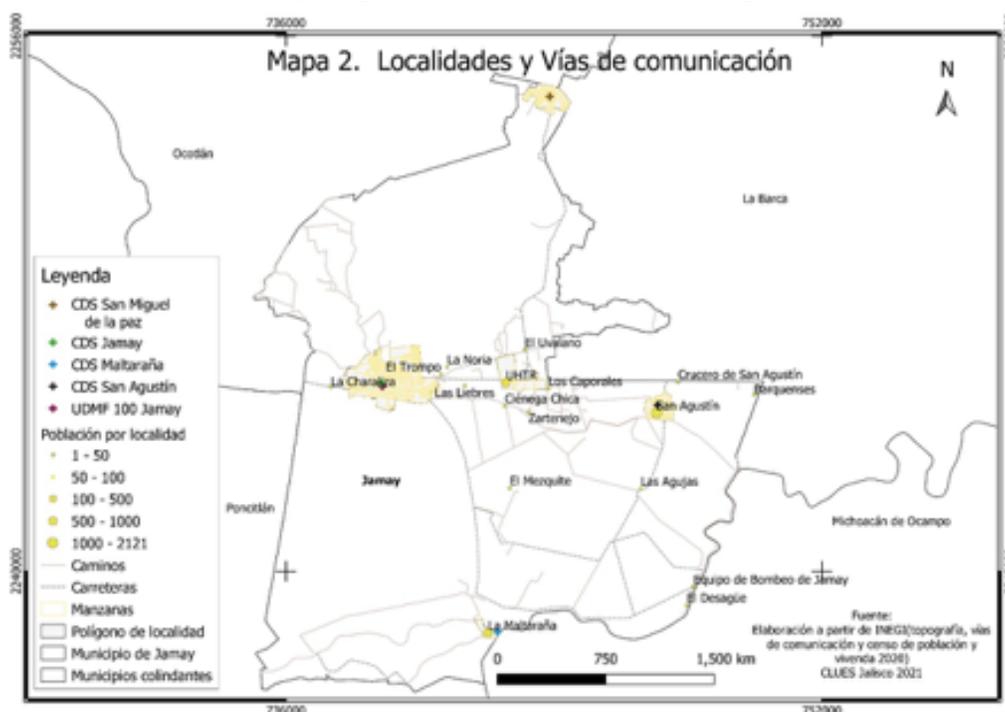
En lo que respecta al relieve, el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (2021), menciona que el municipio de Jamay presenta una altura en la cabecera municipal 1,530 msnm, con una mínima de 1,530 msnm y máxima de 1,970 msnm. Presenta pendientes planas menores a 5°, mismas que corresponden al 87.4 % del territorio ubicadas al sureste; los lomeríos de 5°-15°, representan el 8.6%, y la zona montañosa mayores a 15°, con 4.0% de la superficie municipal, hacia la parte norte. El cerro Jamay se encuentra en la parte norte, con una altura de 1,970 msnm.

Para la hidrografía del municipio, el Gobierno del Estado de Jalisco y la Comisión Estatal del Agua Jalisco (2015) señalan que éste se encuentra dentro de las Cuencas Hidrológicas del Río Lerma 7 y Río Zula. “La principal corriente de agua del municipio es el río Santiago, además cuenta con la Laguna de Chapala y de algunos arroyos temporales. El municipio tiene además el sistema de riego por bombeo que extrae el agua del río Lerma, y hay algunos almacenamientos”. (p. 14).

Del cerro Jamay se distribuyen una serie de escurrimientos y arroyos que conducen a corrientes que tienden a desaparecer, así como la alimentación de canales. El límite del municipio hacia la parte sur es el Río Lerma, mismo que alimenta a una serie de canales, que conducen a áreas de cultivo, así mismo es el límite estatal que colinda con Michoacán de Ocampo. El área con pendientes menores a los 5° se encuentran una serie de canales que son utilizados para la agricultura (Mapa 1).



La Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2021) menciona que las vías de comunicación terrestres del municipio de Jamay están integradas por la carretera Santa Rosa – La Barca, que cruza la cabecera municipal; además la carretera que comunica la localidad de San Miguel de la Paz con La Maltaraña de Norte a Sur del, conectando con la carretera Santa Rosa - La Barca; a un costado de la localidad San Miguel de la Paz pasa la carretera de cuota Guadalajara – Morelia. De igual manera para comunicar las localidades del municipio con la cabecera, se encuentran distribuidas una serie de terracerías. Otra vía de comunicación importante es la vía del ferrocarril que pasa por la parte norte de la localidad San Miguel de la Paz, cuyo origen es la zona industrial El Álamo, en Guadalajara que conecta con La Barca (Mapa 2).



El municipio de Jamay está integrado por 19 localidades, con una población total 24,894 habitantes, representa el 0.3% de la población estatal. Las localidades con mayor población son Jamay 18,607 habitantes; San Miguel de la Paz 2,912; San Agustín 2,121; La Maltaraña 641; UHTR con 549; las 14 localidades restantes registraron entre 1 y 22 habitantes por localidad.

En lo que respecta a los servicios de salud, el Censo de Población y Vivienda 2020 registró para el municipio de Jamay el 29.07% la población sin afiliación a servicios de salud y el 70.73% afiliada; el 35.24% en el Instituto Mexicano del Seguro Social; 28.76% en el Instituto de salud para el bienestar; en PEMEX, Defensa o Marina el 3.73%; en el Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado 2.37%; para IMSS BIENESTAR 0.05%; el 0.87% en Institución privada, y otra institución 0.25%.

Para la prestación de los servicios de salud, el municipio dispone de la Unidad de Medicina Familiar #100 del Instituto Mexicano del Seguro Social y del Centro de Salud Urbano, operado por la Secretaría de Salud Jalisco, en la cabecera municipal de Jamay, así como 3 Centros de Salud ubi-

cados en las localidades San Agustín, San Miguel de la Paz y La Maltaraña, con el mayor número de población en el municipio (Figura 1).

Figura 1. Características de las unidades de salud pública del municipio de Jamay

Nombre de la localidad	Población 2020	Nombre de la unidad de salud	Consultas potenciales diarias
Jamay	18,607	Unidad de Medicina Familiar 100 Jamay	168
Jamay	18,607	Centro de Salud Jamay	84
San Miguel de la Paz	2,912	Centro de Salud San Miguel de la Paz	28
San Agustín	2,121	Centro de Salud San Agustín	28
La Maltaraña	641	Centro de Salud Maltaraña	28
Población del mpio.	24,894		

Nota: El número de consultas Secretaría de Desarrollo Social (1999). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano: Salud y Asistencia Social

Fuentes: Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2020. Secretaría de Salud Jalisco 2022. Clave Única de Establecimientos en Salud (CLUES).

Resultados

La aplicación del Índice de Accesibilidad Geográfica potencial del municipio de Jamay, se presenta en una primera instancia por unidad de salud, muestra el mayor o menor acceso de la población hacia una determinada unidad de salud; así mismo el total por unidad de salud. Si se acomodas de mayor a menor proporciona resultados de las unidades de salud que tienen mayor y menor accesibilidad hacia su población residente. Otra opción es la estimación por localidad, que hace alusión de los centros de población con mayores inconvenientes de acceso; por último el cálculo por municipio, se puede comparar con otros municipios. No obstante, es importante considerar las limitantes de la accesibilidad geográfica como el relieve, hidrografía y vías de comunicación terrestre, que intervienen de manera directa en el territorio.

En la presente investigación se aplicó el índice de accesibilidad geográfica potencial a 5 unidades de salud. El orden de presentación está en función de los resultados obtenidos, del total de accesibilidad de las unidades de salud, iniciando con la unidad que mostro mayor accesibilidad, y la última de menor, como se muestra a continuación: 1. Unidad de Medicina Familiar 100 Jamay, 2. Centro de Salud Jamay, 3. Centro de Salud San Miguel de la Paz, 4. Centro de Salud San Agustín, 5. Centro de Salud Maltaraña (Figura 2).

Figura 2. Índice de accesibilidad geográfica total por unidad de salud

Nombre de la unidad de salud	Índice de accesibilidad
Unidad de Medicina Familiar 100	0.0033101988
CS. Jamay	0.0016803102
CS. San Miguel de la Paz	0.0003943755
CS. San Agustín	0.0002330980
CS. Maltaraña	0.0002168343

Fuente: Secretaría de Salud Jalisco 2022. Clave Única de Establecimientos en Salud (CLUES).

Accesibilidad geográfica potencial de la Unidad de Medicina Familiar 100 Jamay

La Unidad de Medicina Familiar No. 100 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se ubica en la calle Negrete # 129, en la cabecera municipal de Jamay, dispone de 7 médicos para consulta externa, considerando el Sistema Normativo de Equipamiento (1999) que la capacidad de diseño es 24 consultas por consultorio, por turno, resultando un total de 168 consultas potenciales diarias. La consulta externa es solo para la población derechohabiente al IMSS.

En este sentido, los resultados de la aplicación del Índice de Accesibilidad Geográfica que define al rango inferior, muestran que las localidades y AGEB con valores del 0.0007479346 al 0.0004256995, estiman mala accesibilidad, con distancias entre los 9.02 y 15.85 km hacia la Unidad de Medicina Familiar No. 100; en este rango representan una población residente de 5,690 registradas en el Censo de Población y Vivienda 2020.

El índice de accesibilidad que se refiere al rango menor a la media señala que las localidades y AGEB con el índice de 0.0014522518 a 0.0011473332, poseen inadecuada accesibilidad con distancias hacia la Unidad de Medicina Familiar, desde los 4.65 y 5.88 km, y la población de las localidades demandantes del servicio es de 8.

Así mismo, el Índice de Accesibilidad calculado expresa que las localidades y las AGEB de acuerdo con el rango de valores medios (0.0036938227a 0.0017024758), enuncia aceptable accesibilidad, con distancias entre 1.83 y 3.96 km hacia la Unidad de Medicina Familiar, siendo una población total de 3,735.

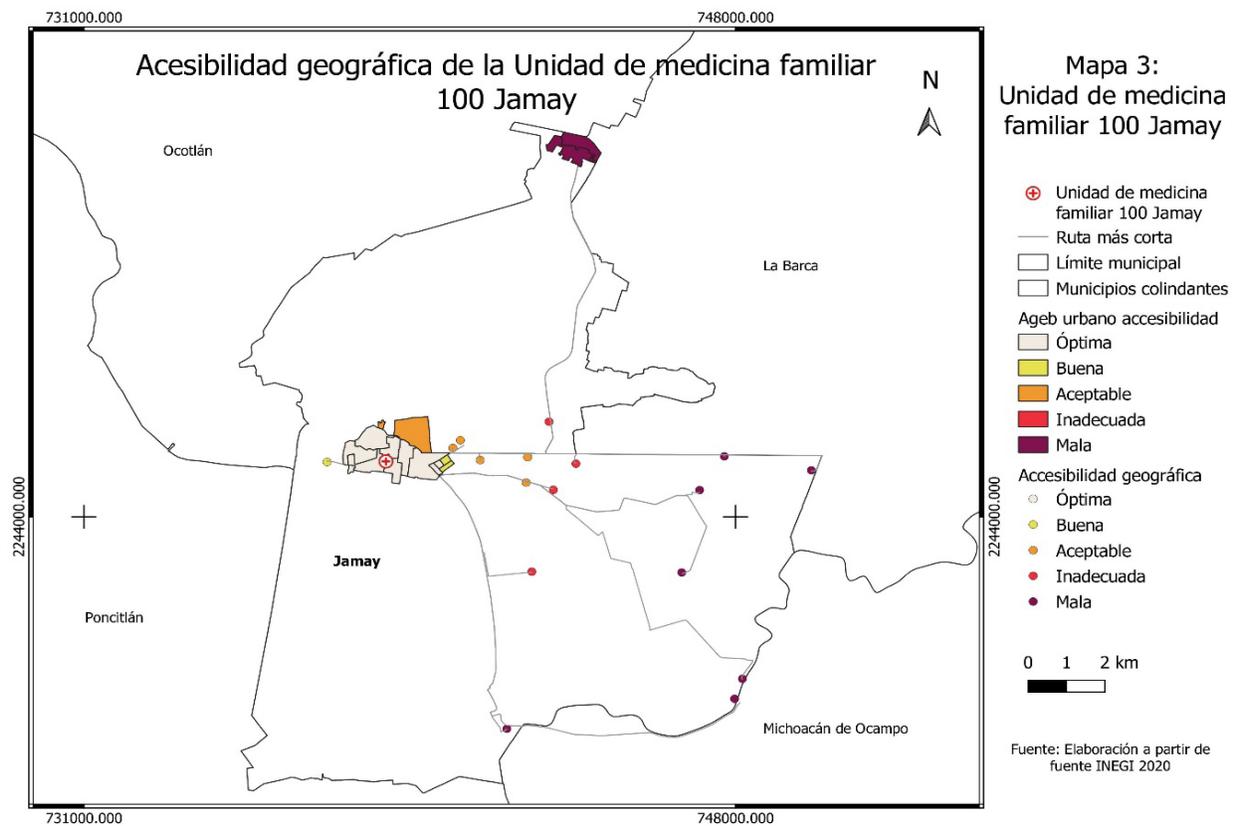
El Índice de Accesibilidad Geográfica enuncia que las localidades y AGEB del rango superior a la media de 0.0041658112 a 0.0037513141, explica buena accesibilidad, con distancias entre los 1.62 y 1.80 km a la Unidad de Medicina Familiar, siendo una población de 263, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, que demandan el servicio de salud.

Finalmente, el Índice de Accesibilidad Geográfica estimado indica que las localidades y las AGEB que describen al rango superior de 0.0144201156 a 0.0044722426, señala óptima accesibilidad con distancias a la Unidad de Medicina Familiar, que van de los 0.47 a los 1.51 km. En este rango se encuentran localidades y AGEB, con una población residente para el 2020 de 15,198 aproximadamente, que demandan los servicios de salud (Figura 3 y mapa 3).

Figura 3, Accesibilidad geográfica potencial de la Unidad de Medicina Familiar 100 Jamay

Rango	Índice menor	Índice mayor	Población 2020	Distancia menor en km	Distancia mayor en km
Mala	0.0007479346	0.0004256995	5,690	9.02	15.85
Inadecuada	0.0014522518	0.0011473332	8	4.65	5.88
Aceptable	0.0036938227	0.0017024758	3,735	1.83	3.96
Buena	0.0041658112	0.0037513141	263	1.62	1.80
Óptima	0.0144201156	0.0044722426	15,198	0.47	1.51

Fuentes: Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2020. Secretaría de Salud Jalisco 2022. Clave Única de Establecimientos en Salud (CLUES).



Accesibilidad geográfica potencial del Centro de Salud Jamay

El Centro de Salud Jamay de la Secretaría de Salud Jalisco, se localiza sobre la calle 5 de mayo, en la cabecera municipal Jamay. Para proporcionar los servicios de salud de consulta externa a la población abierta, cuenta con 3 médicos registrados en Catálogo de Clave Única de Establecimien-

tos de Salud (2022), y otorgando aproximadamente 84 consultas potenciales diarias, señaladas en el Sistema Normativo de Equipamiento (1999), en función a la capacidad de diseño.

El Índice de Accesibilidad del rango inferior manifiesta que las localidades y AGEB con valores del 0.0003768070 al 0.0002111317, muestran mala accesibilidad, con distancias entre los 8.96 y 15.98 km hacia el Centro de Salud Jamay, las localidades y AGEB consideradas en este rango, representan una población residente de 5,690 habitantes, registrados en el Censo de Población y Vivienda 2020.

Del mismo modo, el Índice de Accesibilidad correspondiente al rango menor a la media revela que las localidades y AGEB con el índice de 0.0007065132 a 0.0007065132, asumen accesibilidad inadecuada, con distancias hacia el Centro de Salud Jamay desde los 4.78 y 6.01 km, y una población residente de las localidades demandantes del servicio de 8 personas.

A parte de ello, el Índice de Accesibilidad calculado señala que las localidades y AGEB de acuerdo con el rango de valores medios (0.0018509638 a 0.0008244093), presenta accesibilidad aceptable, con distancias entre 1.82 y 4.09 km, hacia el Centro de Salud Jamay, siendo un total de la población residente de 834 habitantes.

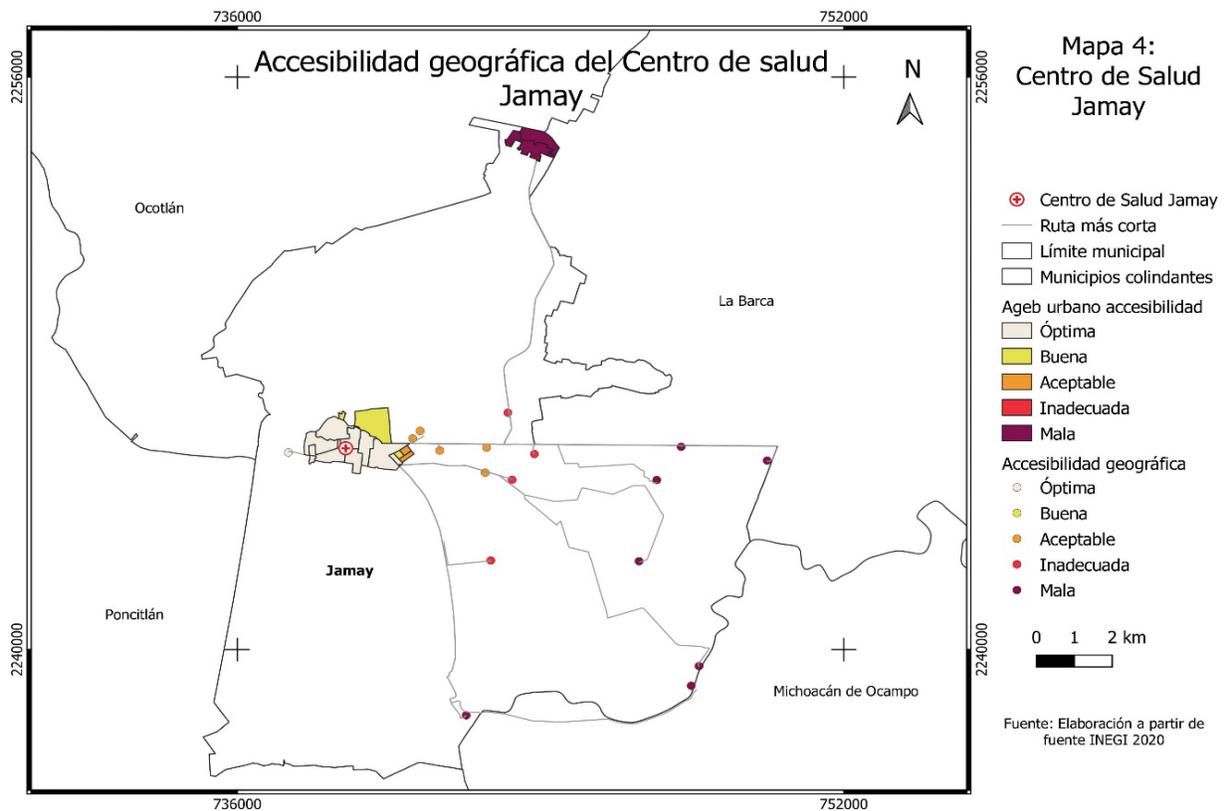
También el Índice de Accesibilidad muestra que las localidades y las AGEB en función del rango superior a la media de 0.0020600165 a 0.0019292779, formula buena accesibilidad, con distancias entre los 1.64 y 1.75 km, al Centro de Salud Jamay, siendo un total de población residente de 3,320 de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, que demandan el servicio de salud.

De acuerdo con el Índice de Accesibilidad Geográfica estimado, denota que las localidades y AGEB que pertenecen al rango superior de 0.0058379015 a 0.0021478721, expone óptima accesibilidad, con distancias al Centro de Salud Jamay que van de los 0.58 a los 1.57 km. En este rango se encuentran localidades y AGEB, con una población residente para el 2020, de 15,042 aproximadamente que demandan los servicios de salud (Figura 4 y mapa 4).

Figura 4. Accesibilidad geográfica potencial del Centro de Salud Jamay

Rango	Índice menor	Índice mayor	Población 2020	Distancia menor en km	Distancia mayor en km
Mala	0.0003768070	0.0002111317	5,690	8.96	15.98
Inadecuada	0.0007065132	0.0007065132	8	4.78	6.01
Aceptable	0.0018509638	0.0008244093	834	1.82	4.09
Buena	0.0020600165	0.0019292779	3,320	1.64	1.75
Óptima	0.0058379015	0.0021478721	15,042	0.58	1.57

Fuentes: Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2020. Secretaría de Salud Jalisco 2022. Clave Única de Establecimientos en Salud (CLUES).



Accesibilidad geográfica potencial del Centro de Salud San Miguel de la Paz

El Centro de Salud Sn Miguel de la Paz administrado por la Secretaría de Salud Jalisco, se encuentra en la calle Antonio Ramírez # 17, en la localidad San Miguel de la Paz, cerca del límite norte del municipio de Jamay. Para ofrecer los servicios de salud a la población abierta dispone de 1 médico, según los registros del Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (2022), ofertando en promedio 28 consultas potenciales diarias, de acuerdo con la capacidad de diseño mencionadas en el Sistema Normativo de Equipamiento (1999).

En cuanto al Índice de Accesibilidad del rango inferior marca que las localidades y AGEB con valores del (0.0000797595 al 0.0000435704), expresa mala accesibilidad, recorriendo distancias desde los 14.10 a los 25.82 km, hacia el Centro de Salud San Miguel de la Paz. Las localidades y AGEB consideradas en este rango presentan una población residente de 1,636, registrados en el Censo de Población y Vivienda 2020.

Así mismo, el Índice de Accesibilidad que concierne al rango menor a la media, muestra que las localidades y las AGEB con el índice de 0.0000847220 a 0.0000807096, demuestran accesibilidad inadecuada, con distancias hacia el Centro de Salud San Miguel de la Paz, desde los 13.28 y 13.94 km, y la población residente de las localidades demandantes del servicio de 7,953.

Del mismo modo, el Índice de Accesibilidad manifiesta que las localidades y las AGEB del rango de valores medios (0.0000910670 a 0.0000860507), supone accesibilidad aceptable, con

distancias entre 12.35 y 13.07 km, hacia el Centro de Salud San Miguel de la Paz, en un total de la población residente de 11,387.

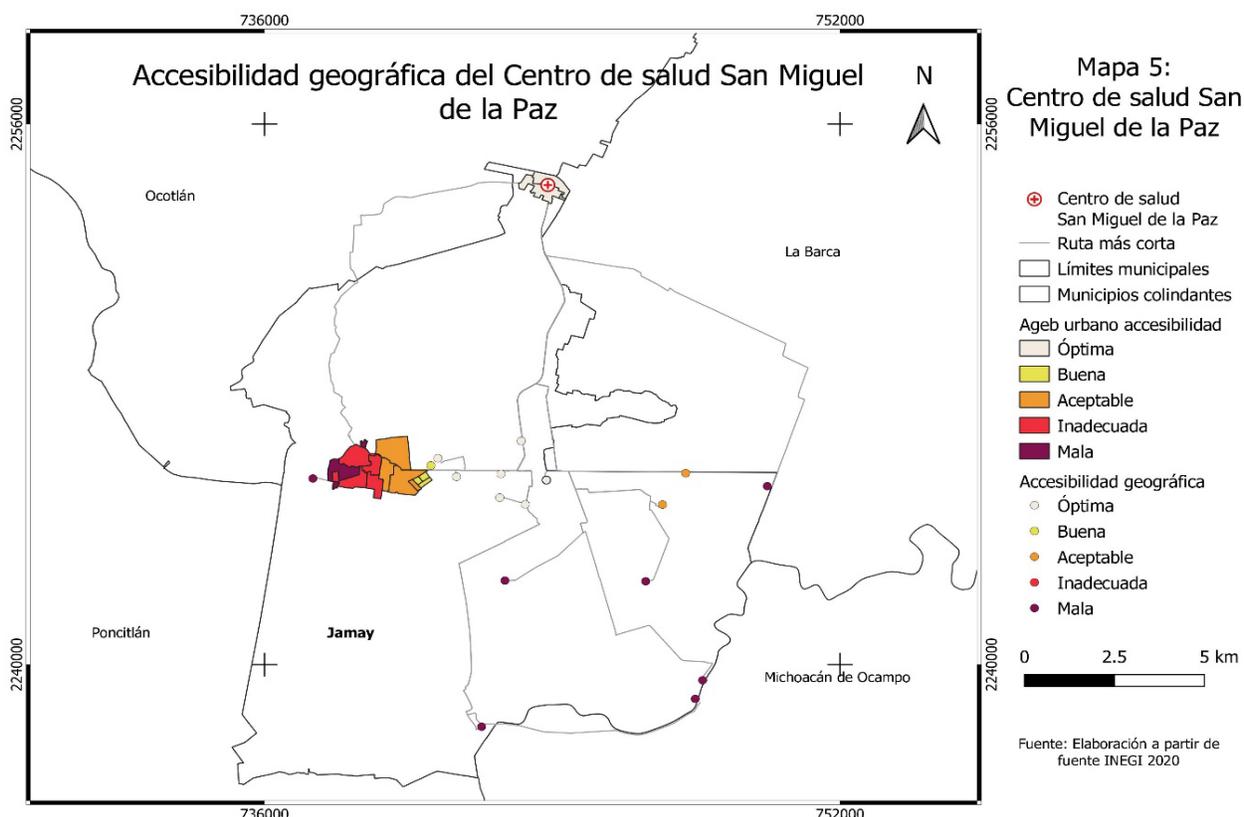
De manera similar, el Índice de Accesibilidad indica que las localidades y las AGEB que son del rango superior a la media de 0.0000955056 a 0.0000924290, enuncia buena accesibilidad, con distancias entre los 11.78 y 12.17 km, al Centro de Salud San Miguel de la Paz, con una población residente de 441, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020.

El Índice de Accesibilidad Geográfica de las localidades y AGEB que corresponden al rango superior de 0.0062141935 a 0.0000960602, asume óptima accesibilidad con distancias al Centro de Salud San Miguel de la Paz que van de los 0.18 a los 11.71 km; en este rango se encuentran localidades y AGEB, con una población residente para el 2020, de 3,477 aproximadamente (Figura 5 y mapa 5).

Figura 5. Accesibilidad geográfica potencial Centro de Salud San Miguel de la Paz

Rango	Índice menor	Índice mayor	Población 2020	Distancia menor en km	Distancia mayor en km
Mala	0.0000797595	0.0000435704	1,636	14.10	25.82
Inadecuada	0.0000847220	0.0000807096	7,953	13.28	13.94
Aceptable	0.0000910670	0.0000860507	11,387	12.35	13.07
Buena	0.0000955056	0.0000924290	441	11.78	12.17
Óptima	0.0062141935	0.0000960602	3,477	0.18	11.71

Fuentes: Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2020. Secretaría de Salud Jalisco 2022. Clave Única de Establecimientos en Salud (CLUES).



Accesibilidad geográfica potencial del Centro de Salud San Agustín

El Centro de Salud San Agustín, dependiente de la Secretaría de Salud Jalisco, se encuentra ubicado en la calle Carlos Rivera Aceves # 90 en la localidad San Agustín; para proveer los servicios de salud a la población abierta dispone de 1 médico, señalado en el Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (2022), con un total de 28 consultas potenciales diarias, como muestran los registros del Sistema Normativo de Equipamiento (1999), considerando la capacidad de diseño.

El Índice de Accesibilidad Geográfica del rango inferior muestra que las localidades y las AGEB con valores del (0.0001195418 al 0.0000700529), presentan mala accesibilidad, y se encuentran a distancias entre los 9.41 y 16.06 km hacia el Centro de Salud San Agustín. Las localidades y AGEB consideradas en este rango, registraron una población residente de 5,873 habitantes, en el Censo de población y Vivienda 2020.

En lo que respecta al Índice de Accesibilidad que corresponde al rango menor a la media, presenta a las localidades y AGEB con el índice de (0.0001316443 a 0.0001201676); es decir, tienen inadecuada accesibilidad, con distancias hacia el Centro de Salud San Agustín, desde los 8.54 y 9.36 km, con una población residente en las localidades demandantes del servicio de salud de 9,561.

De igual forma, el Índice de Accesibilidad Geográfica estimado, expresa que las localidades y AGEB representativas al rango de valores medios (0.0001508542 a 0.0001326222), revelan accesibilidad aceptable, con distancias entre 7.46 y 8.48 km hacia el Centro de salud, con un total de población residente de 6,736 solicitantes del servicio de salud.

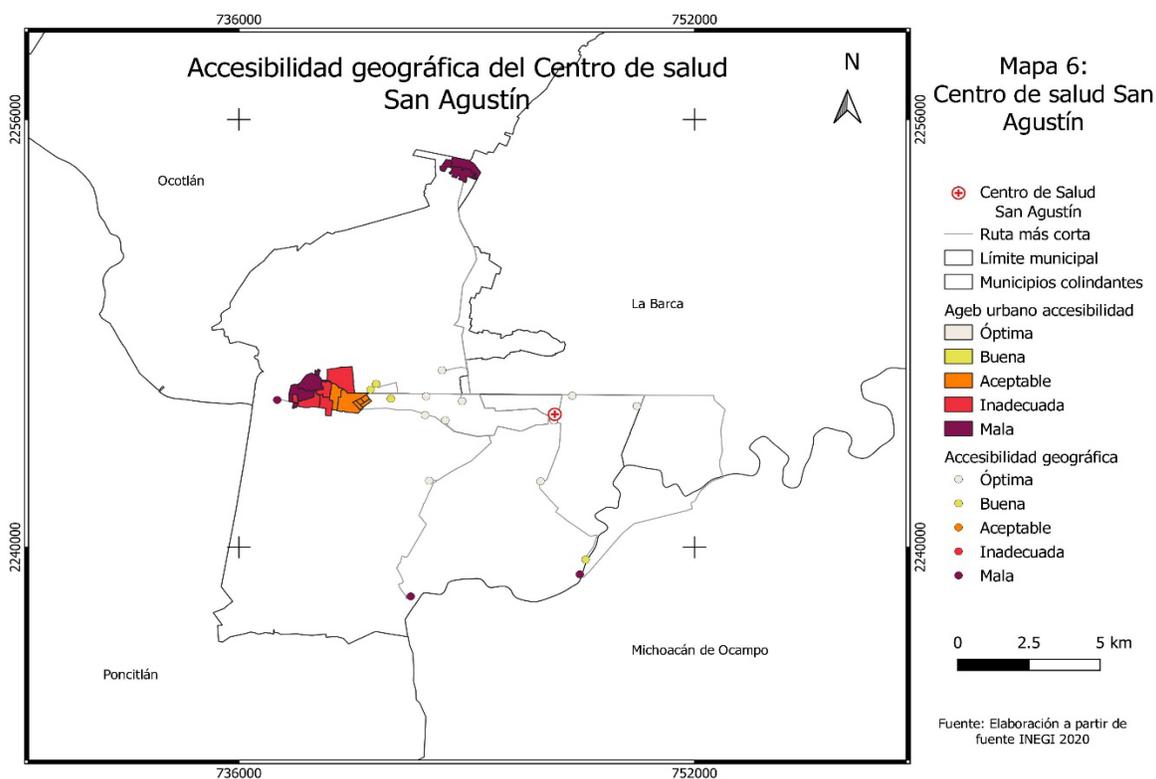
Así mismo, el índice de accesibilidad geográfica estimado demuestra que las localidades y las AGEB referidas al rango superior a la media de (0.0001710415 a 0.0001551406) muestran buena accesibilidad, con distancias entre los 6.58 y 7.25 km. al Centro de Salud San Agustín, con una población residente de 28 que demandan el servicio.

El Índice de Accesibilidad Geográfica estimado, denota que las localidades y AGEB que corresponden al rango superior (0.0021588657 a 0.0001891958), indican óptima accesibilidad con distancias al Centro de Salud San Agustín, que van de los 0.52 a los 5.95 km. En este caso se encuentra una población residente para el 2020 de 2,696 aproximadamente, que demandan los servicios de salud. (Figura 6 y mapa 6).

Figura 6. Accesibilidad geográfica potencial Centro de Salud San Agustín

Rango	Índice menor	Índice mayor	Población 2020	Distancia menor en km	Distancia mayor en km
Mala	0.0001195418	0.0000700529	5,873	9.41	16.06
Inadecuada	0.0001316443	0.0001201676	9,561	8.54	9.36
Aceptable	0.0001508542	0.0001326222	6,736	7.46	8.48
Buena	0.0001710415	0.0001551406	28	6.58	7.25
Óptima	0.0021588657	0.0001891958	2,696	0.52	5.95

Fuentes: Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2020. Secretaría de Salud Jalisco 2022. Clave Única de Establecimientos en Salud (CLUES).



Accesibilidad geográfica potencial del Centro de Salud Maltaraña

El Centro de Salud Maltaraña dependiente de la Secretaría de Salud Jalisco, se ubica en el límite sur del municipio de Jamay, en la calle Cuesta Gallardo # 99, en la localidad La Maltaraña. Para prestar los servicios de salud a la población abierta dispone de 1 médico registrado en el Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (2022), prestando en promedio 28 consultas potenciales diarias, inscritas en el Sistema Normativo de Equipamiento (1999).

El Índice de Accesibilidad calculado del rango inferior señala que las localidades y las AGEB con valores del (0.0001038952 al 0.0000568755) significan mala accesibilidad, con distancias que van de los 10.83 a los 19.78 km. hacia el Centro de Salud Maltaraña, las localidades y las AGEB consideradas en este rango, presentan una población residente de 5,822 en el Censo de Población y Vivienda 2020.

Además, el Índice de Accesibilidad que corresponde al rango menor a la media denota que las localidades y las AGEB con el índice de (0.0001106947 a 0.0001047564) muestran accesibilidad inadecuada, con distancias hacia el Centro de Salud Maltaraña desde los 10.16 y 10.74 km., y la población residente de las localidades y las AGEB demandantes del servicio es de 4754.

En cuanto al Índice de Accesibilidad estimado del rango de valores medios (0.0001187593 a 0.0001113964), expresan accesibilidad aceptable, con distancias entre 9.47 y 10.10 km. hacia el Centro de Salud Maltaraña, con una población residente de 10,292 habitantes (Censo de Población y Vivienda 2020).

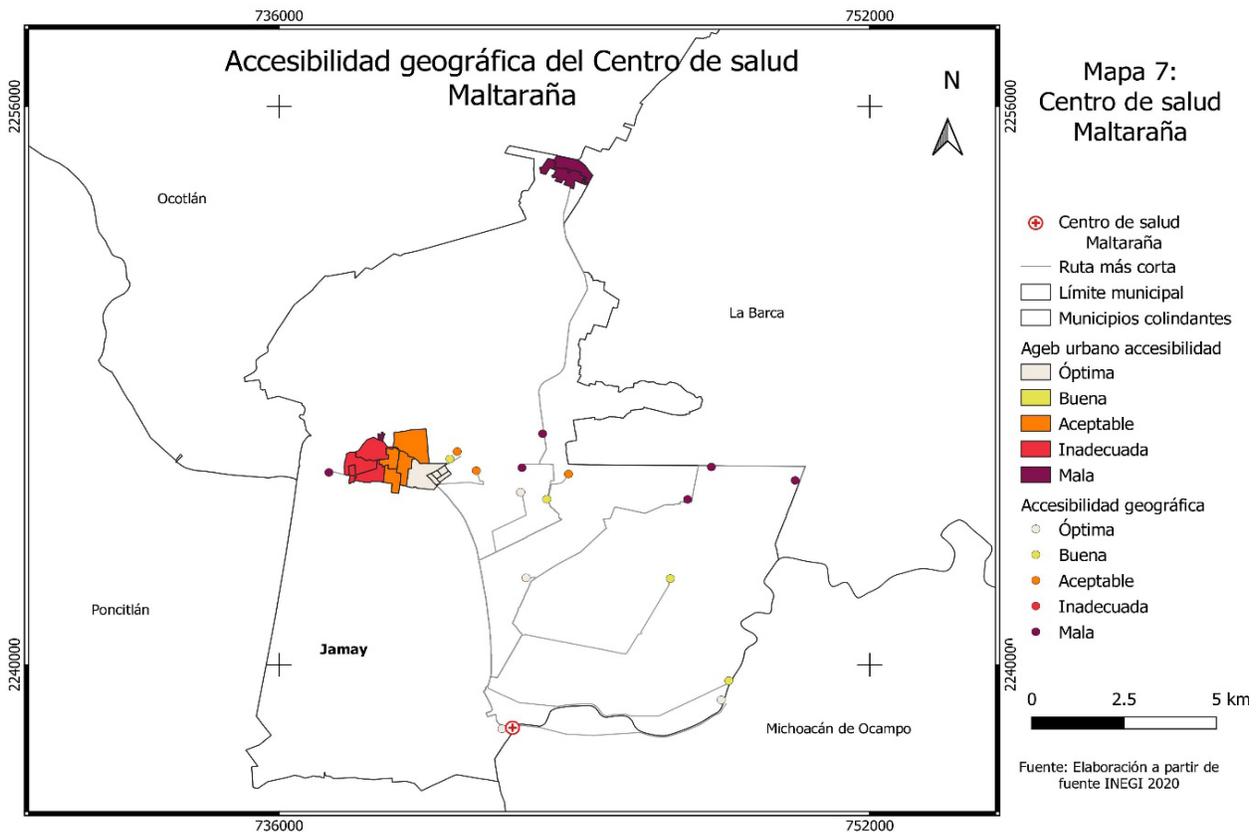
Del mismo modo, el índice de accesibilidad indica que las localidades y las AGEB del rango superior a la media de (0.0001236282 a 0.0001205153) enuncian buena accesibilidad, con distancias entre los 9.10 y 9.33 km. al Centro de Salud Maltaraña, con una población residente de 27 habitantes, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, que demandan el servicio de salud.

Finalmente, el índice de accesibilidad geográfica manifiesta que las localidades y las AGEB que atañe al rango superior de (0.0037492301 a 0.0001271931), tienen óptima accesibilidad con distancias al Centro de Salud Maltaraña que van de los 0.30 a los 8.84 km.; en este rango se encuentran localidades y AGEB, con una población residente en 2020, de 3,999 aproximadamente que requiere de servicios de salud (figura 7 y mapa 7).

Figura 7. Accesibilidad geográfica potencial Centro de Salud Maltaraña

Rango	Índice menor	Índice mayor	Población 2020	Distancia menor en km	Distancia mayor en km
Mala	0.0001038952	0.0000568755	5,822	10.83	19.78
Inadecuada	0.0001106947	0.0001047564	4,754	10.16	10.74
Aceptable	0.0001187593	0.0001113964	10,292	9.47	10.10
Buena	0.0001236282	0.0001205153	27	9.10	9.33
Óptima	0.0037492301	0.0001271931	3,999	0.30	8.84

Fuentes: Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2020. Secretaría de Salud Jalisco 2022. Clave Única de Establecimientos en Salud (CLUES).



Accesibilidad geográfica potencial por localidad

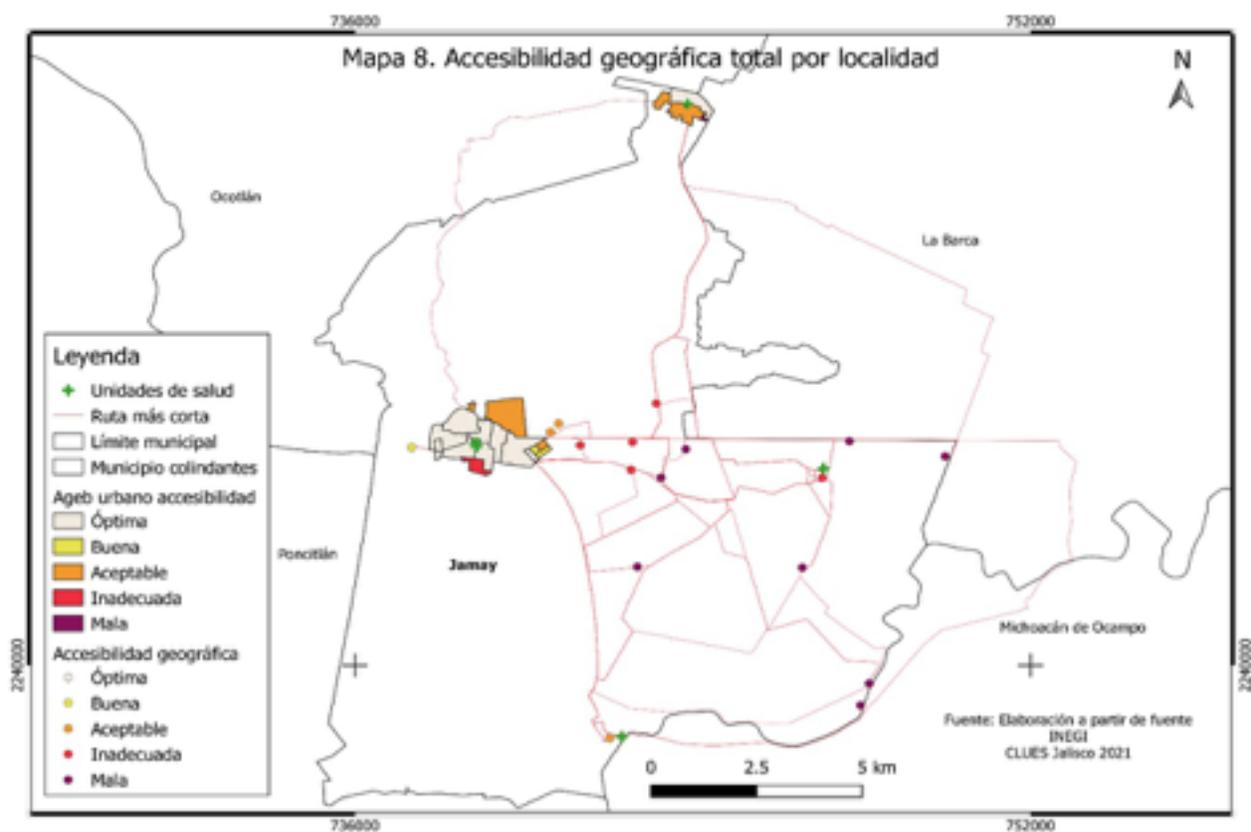
La estimación de la accesibilidad por localidad proporciona información sobre aquellas que se encuentran alejadas de la cabecera municipal, y que pudieran presentar accesibilidad mala hacia todas las unidades de salud del municipio. En este sentido, de las 19 localidades registradas en el Censo de Población y Vivienda 2020, El desagüe, Equipo de Bombeo de Jamay, Barquenses, Las Agujas, El Mezquite, y así sucesivamente son las que presentan el Índice de Accesibilidad del rango inferior, significando mala accesibilidad. Por otra parte, la cabecera municipal de Jamay es la que presenta el rango superior, en la mayoría de las AGEB que la integran, resultando óptima accesibilidad (figura 8 y mapa 8).

Figura 8. Accesibilidad geográfica total por localidad y AGEB, de menor a mayor accesibilidad

ID	Nombre de la localidad	Clave localidad/AGEB	Población total	Accesibilidad total
1	El Desagüe	0063	1	0.000933552
2	Equipo de Bombeo, Jamay	0007	1	0.001081828
3	Barquenses [Transportes]	0056	3	0.001241688
4	Las Agujas	0006	1	0.001481642
5	El Mezquite	0045	1	0.002160917
6	Crucero de San Agustín	0033	10	0.002172663
7	El Uvalano	0058	2	0.002364600
8	Los Caporales [Granja]	0039	2	0.002365795
9	San Miguel de la Paz	00050259	63	0.002428296
10	Zartenejo	0061	3	0.002621867
11	Ciénega Chica	0029	4	0.002963653
12	UHTR	0002	549	0.003074943
13	San Agustín	0004	2,121	0.003464863
14	Las Liebres	0044	3	0.004040597
15	San Miguel de la Paz	00050244	1,161	0.004148935
16	La Noria [Granja]	0038	2	0.004879716
17	La Maltaraña (La Palmita)	0003	641	0.004963575
18	El Trompo	0057	22	0.005379613
19	Jamay	00010189	216	0.005960904
20	Jamay	00010117	2,939	0.005963040
21	Jamay	00010193	208	0.006140136
22	La Charaliza	0028	9	0.006182254
23	Jamay	00010225	46	0.006204757
24	Jamay	00010140	0	0.006465766
25	Jamay	00010136	165	0.006902382
26	San Miguel de la Paz	0005023A	1,688	0.007101118

27	Jamay	00010121	90	0.007228318
28	Jamay	0001009A	1,331	0.007540047
29	Jamay	00010174	3	0.008103979
30	Jamay	00010102	760	0.010002919
31	Jamay	00010070	2,843	0.010577437
32	Jamay	00010206	2,686	0.010730072
33	Jamay	00010085	3,384	0.012805049
34	Jamay	00010066	2,660	0.013953020
35	Jamay	00010210	1,276	0.020588648

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Población y Vivienda 2020



Accesibilidad geográfica potencial municipal

La estimación del índice de accesibilidad geográfico potencial del municipio de Jamay es de 0.00583481685, mismo que sirve como base para comparar la accesibilidad con otros municipios.

Limitantes de la accesibilidad geográfica a las unidades de salud del municipio de Jamay

Como se mencionó en el aparatado del área de estudio, el relieve del municipio presenta el 87% de pendientes planas hacia al Sureste del municipio, y hacia el Norte se eleva el cerro Jamay, con una altura de la falda del cerro hacia lo más alto, de 400 metros aproximadamente. Sin embargo, el cerro no es una limitante de la accesibilidad geográfica, debido a que solo la localidad San Miguel de la Paz, se encuentra al Norte del municipio y dispone del Centro de Salud para la atención médica de la población.

Así mismo, el área considerada con pendientes planas hacia el Sur, esta comunicada por carreteras y terracerías hacia todas las localidades del municipio, que presentan la mayoría de la población registrada en el Censo de Población y Vivienda 2020. El relieve en este caso no es una limitante del acceso de la población hacia las unidades de salud correspondientes.

En lo que respecta a la limitante de la accesibilidad de la red hidrográfica del municipio, tampoco es un factor que restrinja el acceso, a pesar de que en la parte Sur, en las pendientes planas se encuentran canales utilizados para la agricultura, y de forma paralela están las terracerías que conducen a las localidades. Además, el Lago de Chapala no limita el acceso a las unidades de salud.

Más aun, las vías de comunicación terrestres, carreteras, terracerías y brechas de las que dispone el territorio, no son limitantes de la accesibilidad geográfica de la población a las unidades de salud, debido a que en el área con pendientes planas son destinadas para la agricultura, y la concentración de la población se establece hacia las carreteras, presentando buena conexión y con unidades de salud para su población.

Conclusiones

La aplicación del Índice de Accesibilidad de la población a las unidades de salud del municipio de Jamay, Jalisco, proporciona información detallada, efectiva y puede ser un instrumento para la planeación de los servicios de salud, señalado como un objetivo del Programa Sectorial de Salud 2019-2024.

Aunado a ello, los avances de la tecnología; la innovación constante de los procesadores, programas y herramientas, hacen posible que los procesos en las investigaciones sean más rápidos y confiables, así como una representación de los resultados más eficaz. A pesar de ello, es imprescindible que se tengan las bases del conocimiento, que se utilicen apropiadamente las técnicas, y por supuesto, haber un proyecto que tenga como fin mejorar las condiciones de salud de la población. En este sentido, la aplicación del Índice de Accesibilidad Geográfica a unidades de salud pública del municipio de Jamay, es certera, y puede ser un instrumento para la planeación de las unidades de salud, no solo para el sector público, sino también para el privado.

Así mismo, es importante para que las autoridades de salud puedan evaluar los servicios de manera periódica, y disponer de información referente a los índices de acceso de su jurisdicción; es decir, la posición de cada una de ellas con respecto de las demás. Para ello, son las estimaciones del total por establecimiento, al acomodarlas de mayor a menor, da cuenta de la unidad de salud que

presenta mayor accesibilidad y cuál tiene problemas de acceso, de tal forma que con esta estimación se pueden ejecutar acciones que conduzcan a la equidad, o que den solución a los inconvenientes que la población tiene para acceder a las unidades de salud que están bajo su responsabilidad.

Bibliografía

- Garrocho, C., Campos, J. (2006). *Indicador de accesibilidad a unidades de servicios clave para ciudades mexicanas: fundamentos, diseño y aplicación*. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI (22), 349-397. Recuperado: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11162204/>
- Gobierno del Estado de Jalisco., Comisión Estatal del Agua Jalisco. (2015). *Ficha técnica hidrológica municipal*. Guadalajara, México. Recuperado: http://www.ceajalisco.gob.mx/doc/fichas_hidrologicas/region7/jamay.pdf
- Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, *Jamay diagnóstico del municipio agosto 2021*. Recuperado: <https://iieg.gob.mx/ns/wpcontent/uploads/2021/10/Jamay-1.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Compendio de criterios y especificaciones técnicas para la generación de datos e información de carácter fundamental*. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/16-%20marco_geoestadistico_nacional.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Panorama sociodemográfico de México 2020*, Aguascalientes, Aguascalientes, México. Recuperado: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197872.pdf
- Secretaría de Desarrollo Social. (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano: Salud y Asistencia Social*. México: Secretaría de Desarrollo Social.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2021) *Programa municipal de desarrollo urbano Jamay*. Guadalajara, Jalisco, México. Recuperado: http://sigat.semadet.jalisco.gob.mx/ordenamiento/files/chapala/Programa_Municipal_de_Desarrollo_Urbano_de_Jamay.pdf
- Secretaría de Salud (2019). Programa Sectorial de Salud 2019-2024. Recuperado: http://salud-sinaloa.gob.mx/wp-content/uploads/2019/transparencia/PROGRAM_SECTORIAL_DE_SALUD_2019_2024.pdf

Fuentes:

- INEGI. Marco Geoestadístico 2020 (Censo de Población y Vivienda 2020).
- INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Carreteras y Vialidades Urbanas 2020.
- INEGI. Conjunto de datos vectoriales de la carta topográfica. Escala 1:50 000.
- INEGI. Red Hidrográfica escala 1:50,000.