



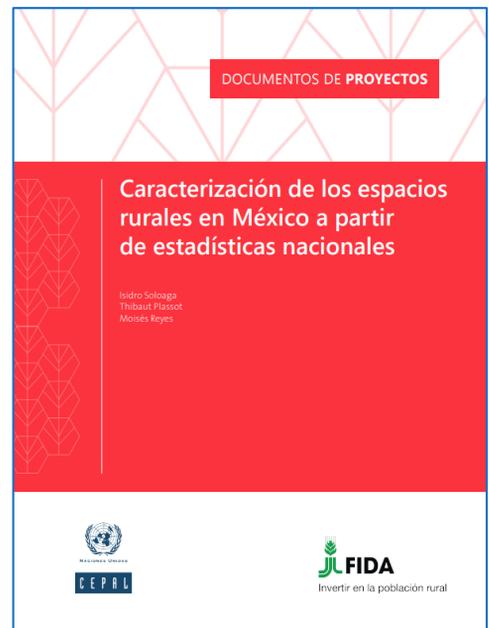
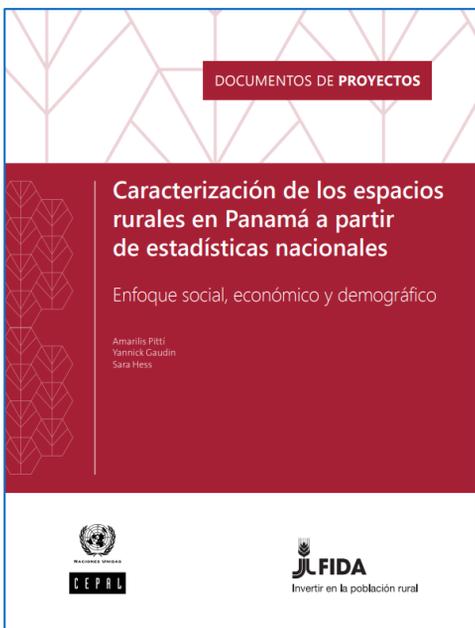
# Medición y Caracterización de los espacios rurales a partir de estadísticas nacionales

Isidro Soloaga, Thibaut Plassot y Moisés Reyes

Existe una necesidad de tener una mejor **definición de ruralidad**, ya que ésta tiene implicaciones al momento de aplicar y evaluar la política pública, focalizar una población objetivo y asignar los recursos.

La fijación de **umbrales** distintos puede llevar a una percepción de sobrerrepresentación de uno u otro ámbito en un país al compararlo con otros.

Proyecto CEPAL-FIDA para proponer nuevas formas de medir lo rural a partir de **información oficial**.



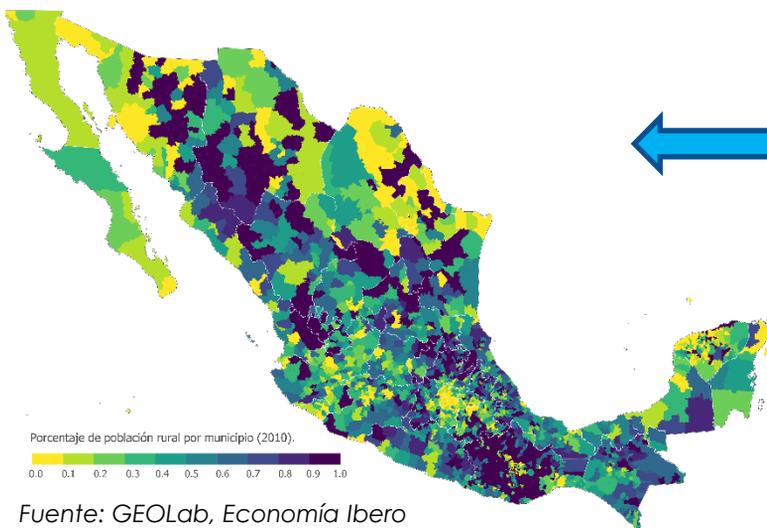
De esta manera se considera que *“Una mejor definición de ruralidad que capte la heterogeneidad existente en los territorios y promueva una nueva operacionalización de los espacios rurales-urbanos es una condición necesaria para poder mejorar tanto el enfoque de las acciones públicas como para actualizar el imaginario colectivo de qué significa lo rural en México.”* (Soloaga et al., 2020, página 1).



# Medición y Caracterización de los espacios rurales a partir de estadísticas nacionales

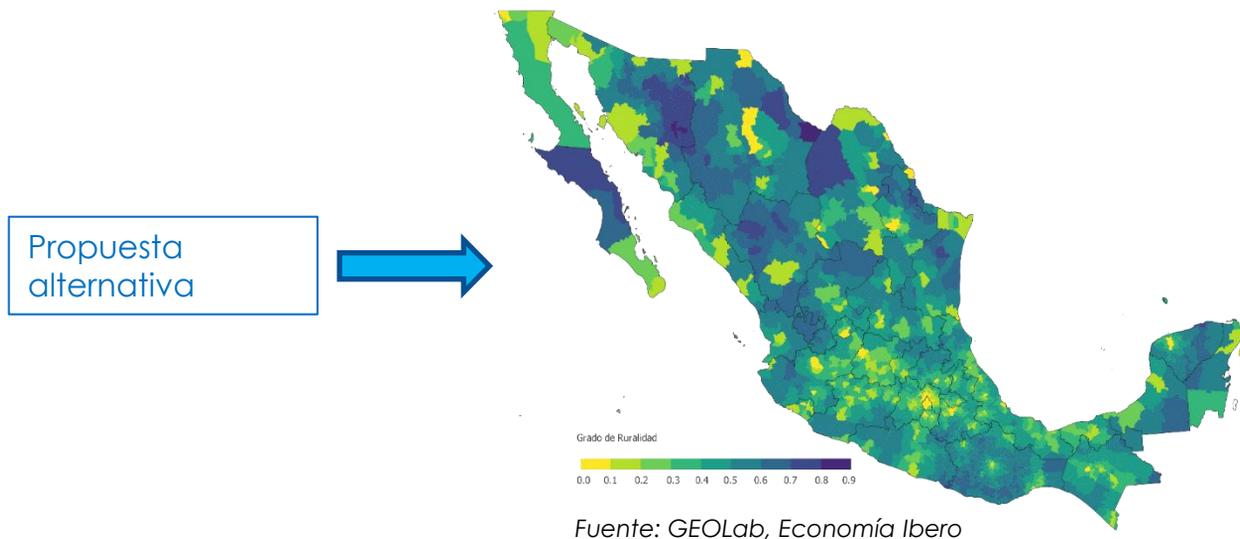
Isidro Soloaga, Thibaut Plassot y Moisés Reyes

Mapa 1: Porcentaje de la población municipal que reside en localidades consideradas como rurales para el INEGI, 2010



Definición Oficial de Rural:  
Localidades de menos de  
2,500 habitantes

Mapa 2: Municipios del país de acuerdo al IRR



## Propuesta Alternativa: El Índice Relativo de Ruralidad

El Índice Relativo de Ruralidad (IRR) propone un continuo rural-urbano multidimensional.

Primero se identifican las dimensiones de ruralidad y se seleccionan las variables adecuadas para representar cada una de las dimensiones:

- Logaritmo de la Población total
- Logaritmo de la Densidad de población
- Porcentaje de uso de suelo urbano
- Distancia a un centro urbano

El Índice Relativo de Ruralidad (IRR) es una media geométrica de las variables re-escaladas:

$$IRR = (X_{Poblacion} * X_{Densidad} * X_{AreaUrbana} * X_{Distancia})^{1/4}$$

La literatura sobre el tema generalmente menciona las dimensiones de Población, Densidad de Población o Uso del Suelo.

¿Qué otras dimensiones se pueden integrar para caracterizar lo rural o lo urbano?

¿Cómo se caracterizan las zonas rurales y urbanas en otros países?





# ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO ASOCIADO A LA RURALIDAD EN MÉXICO

El análisis comparativo entre índices alternativos y variables sociodemográficas permite observar cambios asociados en el gradiente de ruralidad.

A modo de ejemplo, se muestra en el Cuadro para el año 2010, la población en situación de pobreza multidimensional y la incidencia de la pobreza en cada segmento de esos espacios.

Se contrasta esta información con la oficial para resaltar la necesidad de redefinir el criterio de ruralidad que se emplea oficialmente en México

*Tabla 1: Tasa de pobreza de acuerdo al IRR y a la definición oficial*

Grado de ruralidad (IRR)	Color en el mapa 2	Número de habitantes (en millones)	Número de personas en situación de pobreza multidimensional (en millones)	Incidencia de la pobreza
Totalmente urbano (IRR=0)		53,9	18,3	34%
<b>Continuidad rural-urbana</b>				
Nivel 1 (IRR entre 0,001 y 0,025)		2,1	0,7	34%
Nivel 2 (IRR entre 0,026 y 0,050)		4,1	1,6	39%
Nivel 3 (IRR entre 0,051 y 0,075)		4,9	2,1	43%
Nivel 4 (IRR entre 0,076 y 0,100)		5,9	2,8	47%
Nivel 5 (IRR entre 0,101 y 0,125)		7,2	3,7	52%
Nivel 6 (IRR entre 0,126 y 0,150)		8,3	4,6	55%
Nivel 7 (IRR entre 0,151 y 0,175)		7,8	4,6	59%
Nivel 8 (IRR entre 0,176 y 0,200)		6,4	3,9	61%
Nivel 9 (IRR superior a 0,200) (cuatro colores)		10,7	6,5	62%
<b>Total</b>		<b>111,3</b>	<b>48,9</b>	<b>44%</b>
Memo ítem: población e incidencia de la pobreza en bases a la clasificación oficial rural/urbano				
Urbano (localidades de 2 500 habitantes o más)		88	35,6	40%
Rural (localidades de menos de 2 500 habitantes)		26,6	17,2	65%
<b>Nacional</b>		<b>114,5</b>	<b>52,8</b>	<b>46%</b>

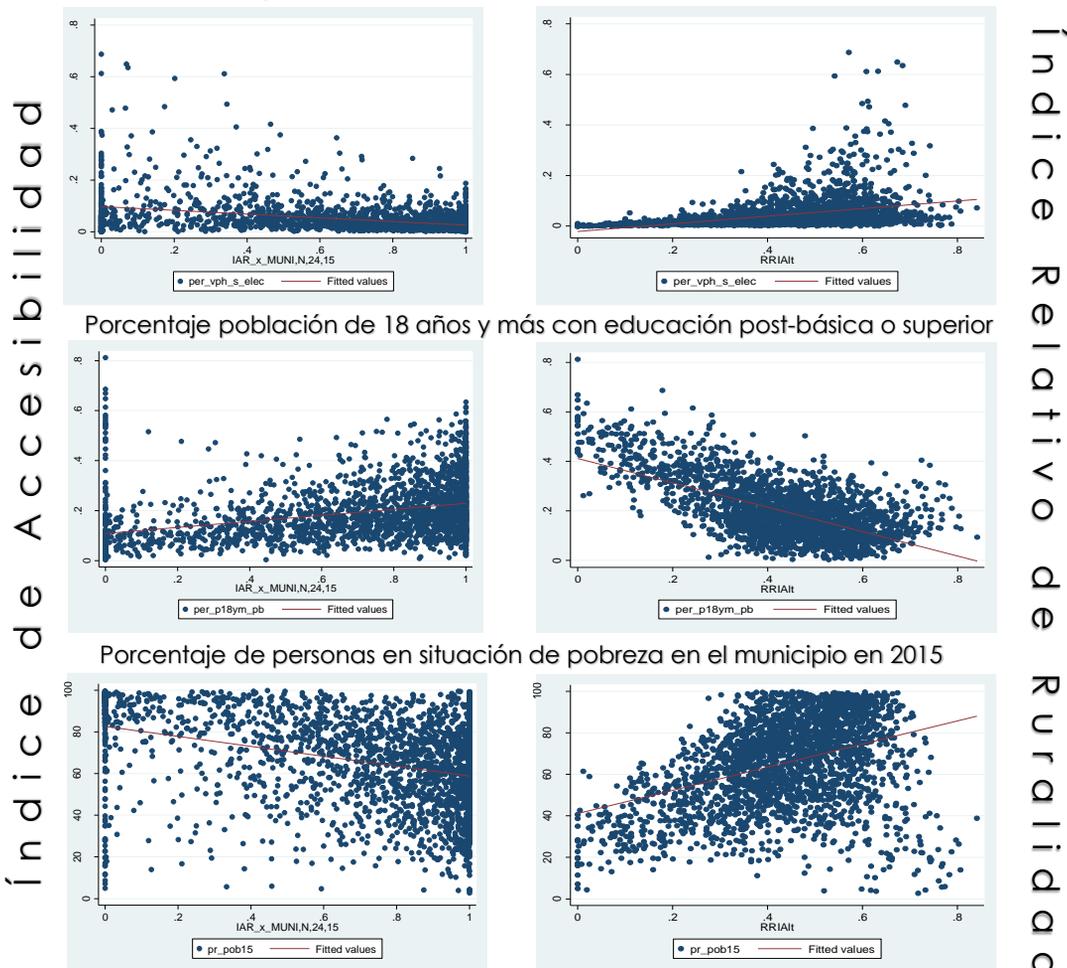
Fuente: GEOLab, Economía Ibero

# ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO ASOCIADO A LA RURALIDAD EN MÉXICO

El análisis comparativo entre índices alternativos y variables sociodemográficas permite observar cambios asociados en el gradiente de ruralidad.

Si bien la relación es significativa con ambos índices, la correlación entre las variables sociodemográficas es mayor con el Índice Relativo de Ruralidad respecto al índice de Accesibilidad.

Figura 1: Indicadores socioeconómicos de acuerdo al IRR y el IA  
Porcentaje de viviendas sin acceso a la electricidad



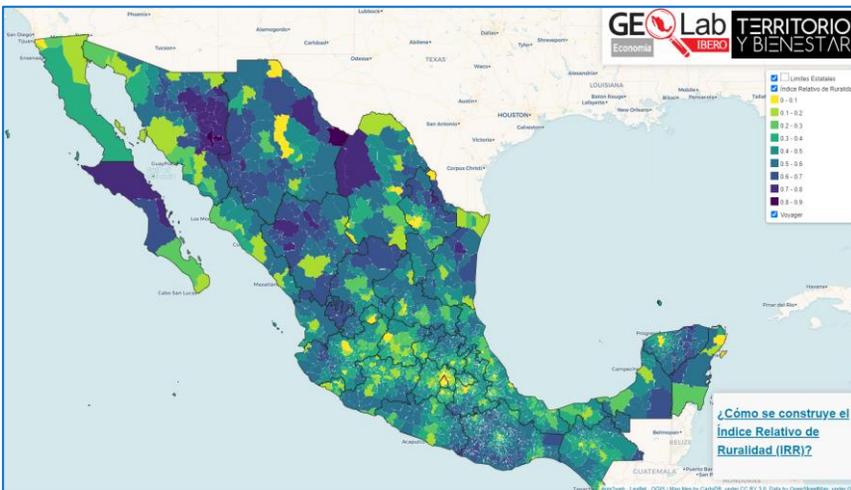
Fuente: GEOLab, Economía Ibero

# Entender un Índice de Ruralidad alternativo y sus sub-dimensiones

Ejercicio:

- Elegir uno de los dos país y abrir el hipervínculo correspondiente.
- Ver el Índice y los indicadores que lo componen en varios territorios

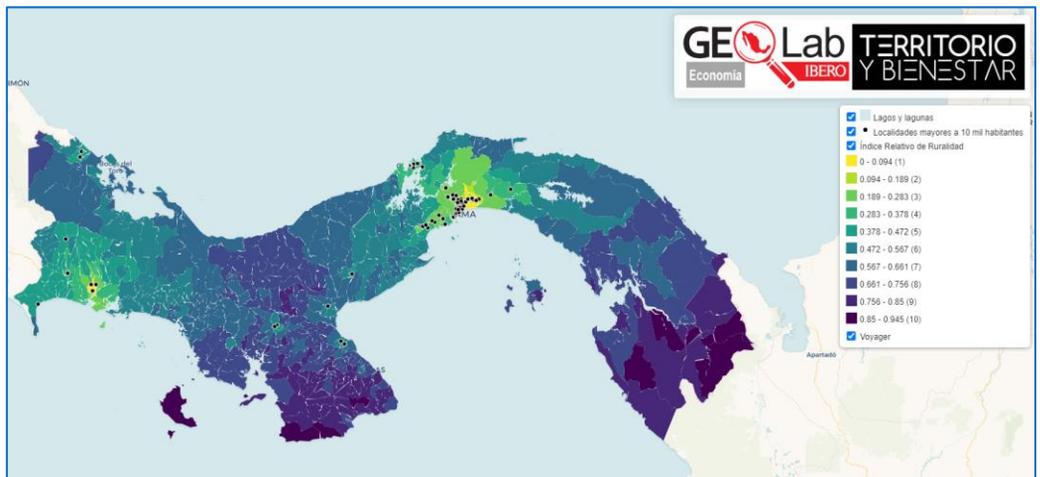
Mapa 4: Porcentaje de la población municipal que reside en localidades consideradas como rurales para el INEGI, 2010



<https://geolabibero.github.io/MexicoIRR/#8/19.226/-98.503>

Fuente: GEOLab, Economía Ibero

Mapa 5: Municipios del país de acuerdo al IRR



<https://geolabibero.github.io/PanamalRR/#8/8.632/-79.496>

Fuente: GEOLab, Economía Ibero



## Análisis crítico de las definiciones de ruralidad

Oficialmente, se define como rural:

En México a las localidades con menos de 2 500 habitantes,

En Panamá a las localidades con menos de 1 500 habitantes y sin acceso a ciertos servicios.

- Las medidas dicotómicas no permiten captar la diversidad dentro de las áreas rurales al utilizar umbrales arbitrarios para distinguir ámbitos urbanos y rurales (Mountrakis y AvRuskin, 2005).
- En general, lo rural está definido desde espacios urbanos, lo que lleva a un sesgo urbano tanto en las definiciones como en la aplicación de las políticas (Dirven y Candia, 2020; Gaudin, 2019; Dirven y otros, 2011).
- Caracterización de lo rural por lo que no es urbano (Depraz, 2009), es decir, más por exclusión que por inclusión (Mountrakis y AvRuskin, 2005).
- Se considera que las definiciones y umbrales no han sido actualizados desde hace al menos 50 años (Dirven y otros, 2011).
- Necesidad de los países de mantener una comparabilidad a través del tiempo desincentiva los empeños de cambios metodológicos.
- Las unidades territoriales que se clasifican en categorías de ruralidad difieren entre países.
- Actualmente se consideran pocas dimensiones para categorizar el rural se usa la población, la densidad, o el acceso a servicios. Se entiende la necesidad de una clasificación multidimensional.
- Chomitz, Buys y Thomas (2005) consideran que se subestima la población rural de América Latina al asignar menor peso a la presencia de las actividades agrícolas y mayor peso a los servicios básicos de la vivienda. Por su lado, Depraz (2009), considera relevante integrar la dimensión agrícola para diferenciar los espacios rurales entre ellos (más que para distinguir lo urbano de lo rural).



## Transformaciones del mundo rural y de los territorios

Desde la publicación de definiciones oficiales hace más de 50 años, se observaron numerosas transformaciones en los territorios.

- Los procesos de urbanización incrementaron el número de territorios intermedios o rurales-urbanos (Berdegú y Soloaga, 2018; Berdegú y otros, 2015).
- Diversificación de las actividades (López-Santos, Castañeda-Martínez y González-Díaz, 2017) y de las fuentes de ingreso en zonas rurales (Dirven y otros, 2011; De Janvry y Sadoulet, 2000). El peso de las migraciones, programas sociales y remesas dentro de los ingresos de los hogares (Gordillo y Plassot, 2019).
- La participación de las mujeres en el mercado laboral ha ido en aumento (FAO, 2018; Ramírez, 2011).
- Desarrollo de la agroindustria y de las cadenas de valor.
- Cambio en los estilos de vida y valores asociados a lo rural.
- Revalorización en los últimos años de las actividades rurales y del medio ambiente.
- Así como la apertura de las economías, la descentralización política y administrativa, la intensificación de la agricultura, los cambios tecnológicos, una extensión de los mercados de insumos, la instalación de supermercados y los cambios en las dietas de las personas (Reardon, 2015; Reardon y Berdegú, 2002).



## El concepto de Nueva Ruralidad

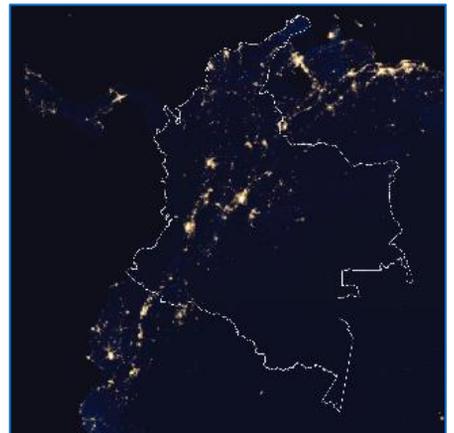
A partir de los años noventa, en respuesta a las transformaciones del mundo rural se ha reconsiderado el enfoque de dualidad y han surgido enfoques denominados “nueva ruralidad” y “multifuncionalidad” (Gaudin, 2019).

- El paradigma de la nueva ruralidad es multidimensional (Ávila, 2015) y acepta como punto de partida la complejidad de las realidades rurales y de los vínculos existentes entre zonas urbanas y rurales.
- La OCDE (2006) define este paradigma como un cambio en la orientación de las políticas públicas y de los diferentes actores (público, privado, sociedad civil), desde el sectorial hacia el territorial, promoviendo cierta descentralización, y valorizando las especificidades de lo local y del medio ambiente (amenidades, productos y servicios).
- Se integran, también desde el enfoque de nueva ruralidad, criterios dinámicos tales como las migraciones residenciales, laborales, comerciales y turísticas (Gaudin, 2019). Se insiste en la relevancia de usar indicadores compuestos y comparables entre países

### Ejemplo: El enfoque de Territorios Funcionales Un enfoque que considera nuevas dimensiones.

Desarrollado por Rimisp, los territorios funcionales son unidades territoriales constituidas por una misma área laboral con base en los viajes cotidianos al trabajo y que contienen una cabecera o centro urbano y un hinterland.

Se utilizan imágenes satelitales de luces nocturnas para agrupar las áreas contiguas y se redefinen los municipios en áreas mayores donde haya contigüidad en las luces de los centros urbanos.





---

# Propuestas Alternativas de medición de la Ruralidad y de la Urbanidad

---

## Propuesta Alternativa: El Índice Relativo de Ruralidad

El Índice Relativo de Ruralidad (IRR) propone un continuo rural-urbano multidimensional.

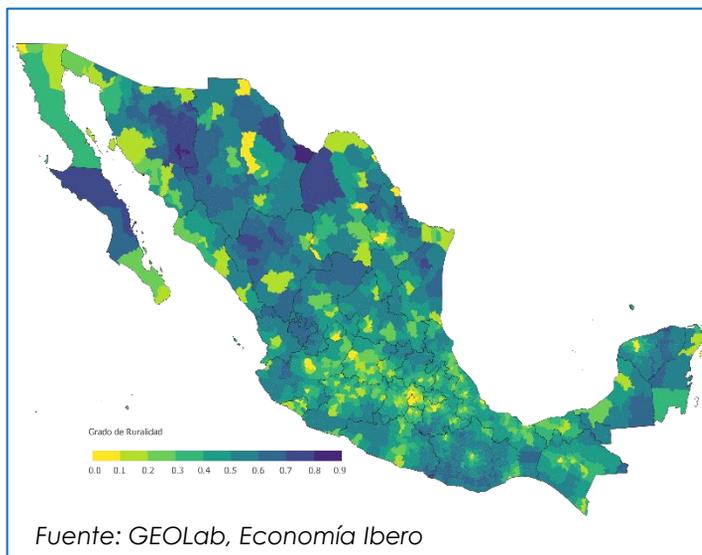
Primero se identifican las dimensiones de ruralidad y se seleccionan las variables adecuadas para representar cada una de las dimensiones:

- Logaritmo de la Población total
- Logaritmo de la Densidad de población
- Porcentaje de uso de suelo urbano
- Distancia a un centro urbano

El Índice Relativo de Ruralidad (IRR) es una media geométrica de las variables re-escaladas:

$$IRR = (X_{Poblacion} * X_{Densidad} * X_{AreaUrbana} * X_{Distancia})^{1/4}$$

Mapa 6: IRR en México, por municipio.



El Índice Relativo de Ruralidad (IRR) muestra las áreas más rurales que tienden hacia 1 (azul oscuro), mientras que las más urbanas tienden hacia 0 (amarillo).

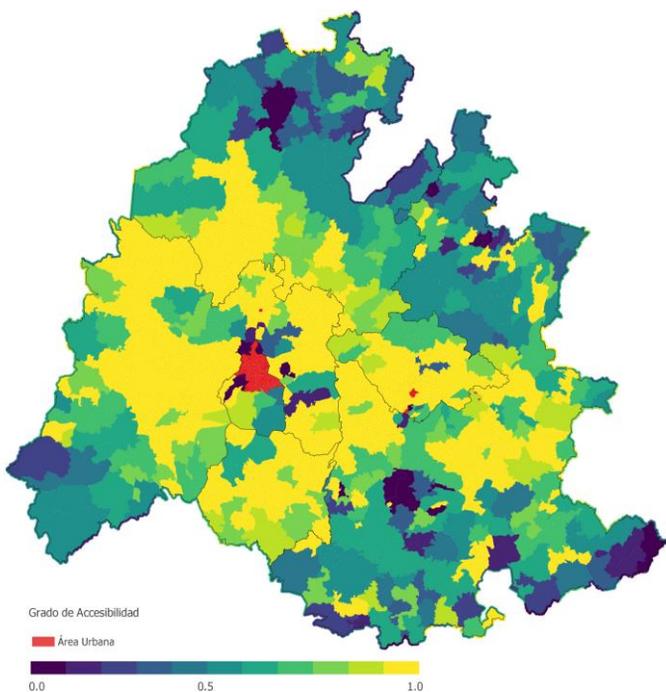
## Propuesta Alternativa: Índice de Accesibilidad a carreteras

Una corta distancia de las localidades a una carretera en buenas condiciones favorece el acceso a bienes y servicios.

El **Índice de Accesibilidad Rural** permite conocer qué territorios se encuentran mejor comunicadas con la red vial.

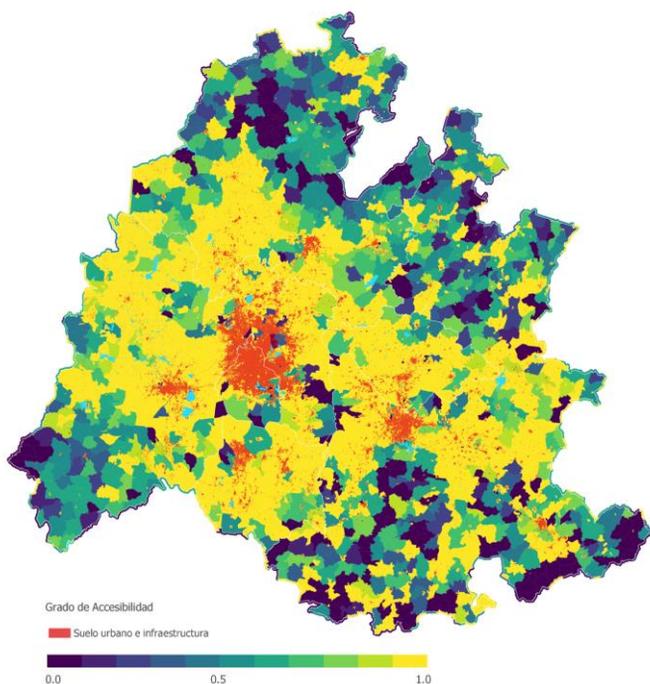
El **Índice de Accesibilidad Rural (IAR)** se construye a partir de la ubicación de las localidades, su población total, la red de caminos y su condición de acceso. El **IAR** se calcula tomando en cuenta qué porcentaje de población de cada territorio (municipio o AGEb) se encuentra a menos de 2 km de la red de caminos. Se realiza un promedio ponderado. El índice muestra que las áreas con mayor accesibilidad son las que tienden a un **IAR** de 1 (en color amarillo), mientras que las áreas menor accesibilidad tienden a un **IAR** de 0 (en color azul oscuro).

Mapa 7: Grado de accesibilidad en el centro de México, por municipio.



Fuente: GEOLab, Economía Ibero

Mapa 8: Grado de accesibilidad en el centro de México, por AGEb.



Fuente: GEOLab, Economía Ibero

## Propuesta Alternativa: Índice Demográfico de Ruralidad

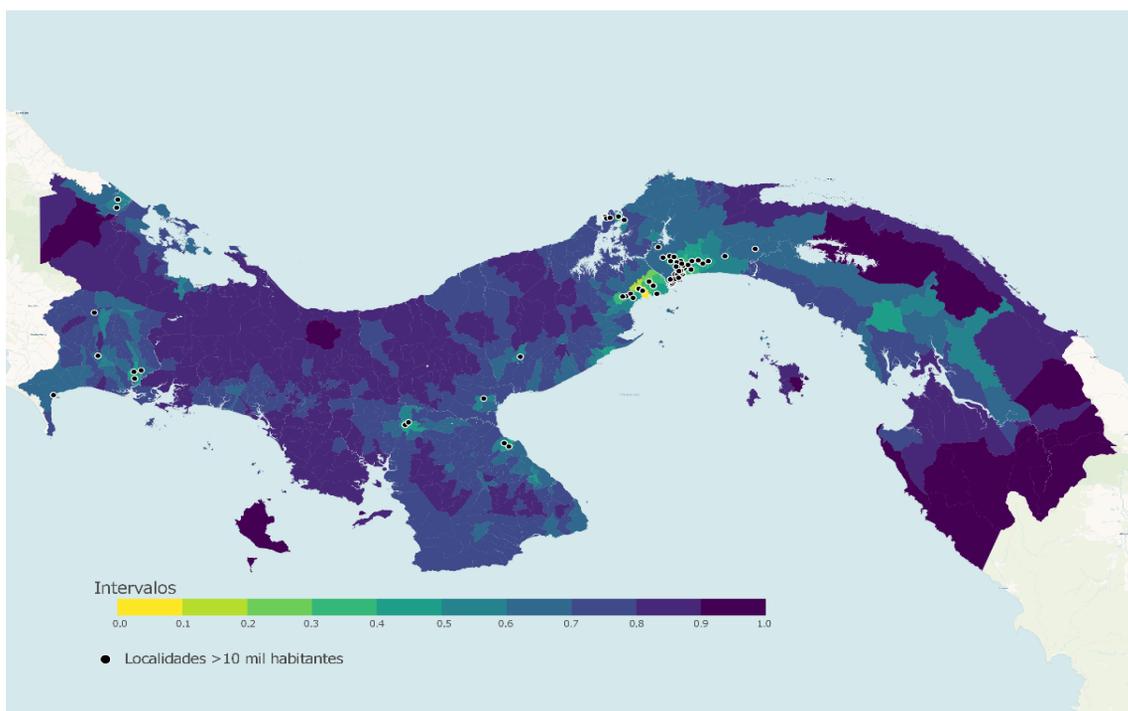
El Índice Demográfico de Ruralidad originalmente propuesto se compone de tres dimensiones: Densidad poblacional, Suelo urbano, Movilidad Laboral.

Debido a la falta de información sobre movilidad laboral en los datos del Censo de 2010, se opta por aproximar la dimensión de **Movilidad Laboral** a través del porcentaje de personas en cada corregimiento que nació en otro distrito. El supuesto debajo de este argumento es que territorios que atraen poblaciones tienden a ser más urbanizados.

Las tres dimensiones se re-escalan como especificado en la ecuación. Se agregan las dimensiones utilizando la media geométrica:

$$IDR_{Corregimiento} = (X_{Densidad} * X_{perUrbano} * X_{Movilidad Laboral})^{1/3}$$

Mapa 9: Índice Demográfico de Ruralidad al nivel Corregimiento



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del Censo 2010 del INEC, y los datos sobre uso del suelo del Ministerio del ambiente.

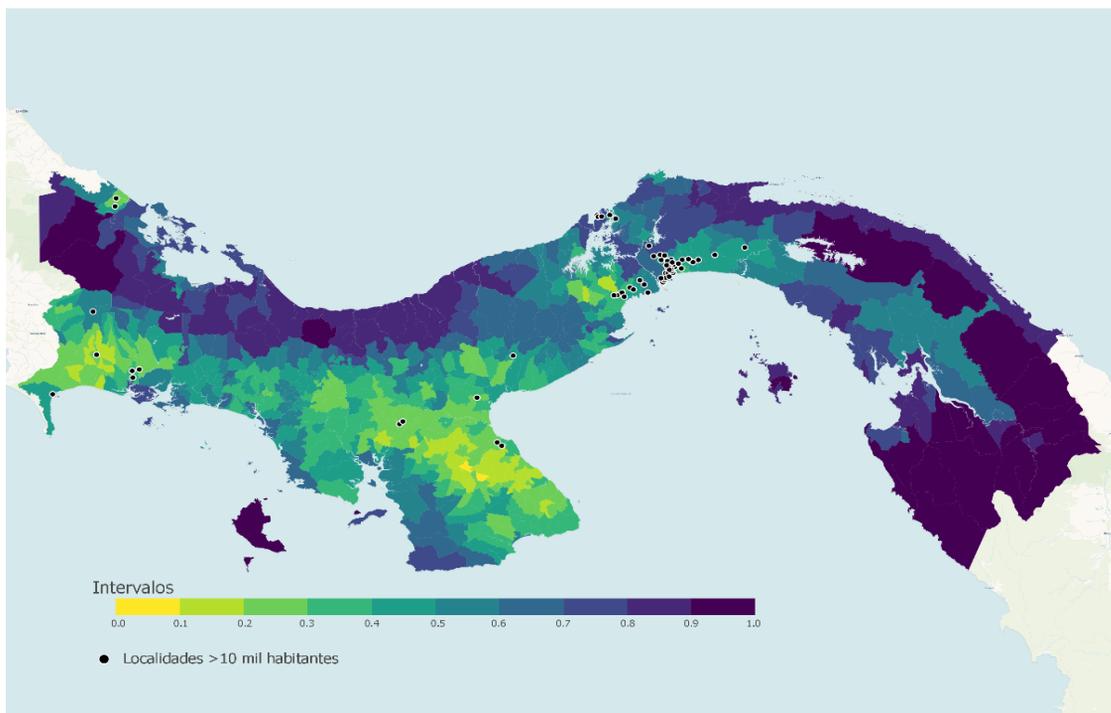
## Propuesta Alternativa: Índice Ambiental de Ruralidad

El Índice Ambiental de Ruralidad propuesto se compone de tres dimensiones: Población, Suelo agropecuario, Suelo de bosques.

Las tres dimensiones se re-escalan como especificado en la ecuación. Se agregan las dimensiones utilizando la media geométrica:

$$IAR_{Corregimiento} = (X_{Densidad} * X_{per_{bosque}} * X_{per_{agric}})^{1/3}$$

Mapa 10: Índice Ambiental de Ruralidad al nivel Corregimiento



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del Censo 2010 del INEC, y los datos sobre uso del suelo del Ministerio del ambiente.

## Propuesta Alternativa: Mediante polígonos de Thiessen

Se realiza un análisis a nivel de localidad mediante la construcción de **polígonos de Thiessen**, esto es, un área alrededor de cada localidad.

Una metodología para lograr indicadores de ruralidad al mínimo nivel espacial posible se encuentra en González y Larralde (2013). El aporte de esta metodología es considerar la dimensión de uso de suelo para identificar diferentes áreas rurales y proponer tipologías que distinguen zonas rurales con predominancia agrícola, zonas rurales con predominancia de áreas naturales y otras zonas con construcciones urbanas.

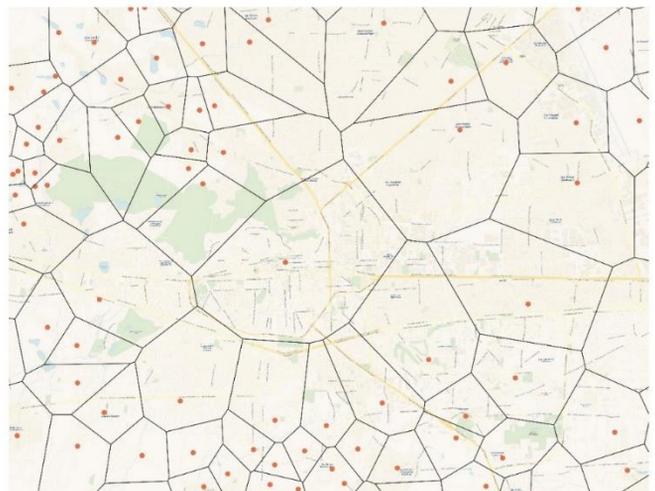
El índice de González y Larralde (2013) utiliza las siguientes variables: población, densidad de población y uso del suelo (construcción, agricultura, otros usos).

Se trabaja a un nivel diferente al de la delimitación administrativa generando **Polígonos de Thiessen**.

El método propone unir los puntos de las localidades entre sí y luego trazar las mediatrices de los segmentos de unión de las localidades.

Por construcción, toda el área contenida en cada polígono se encuentra más cercana a la localidad que este encierra (el punto dentro de cada polígono en el mapa 6) que a cualquiera de las otras localidades vecinas.

*Mapa 11: Aplicación de polígonos de Thiessen para delimitar zonas a partir de localidades, ejemplo con el área de la ciudad de Toluca.*



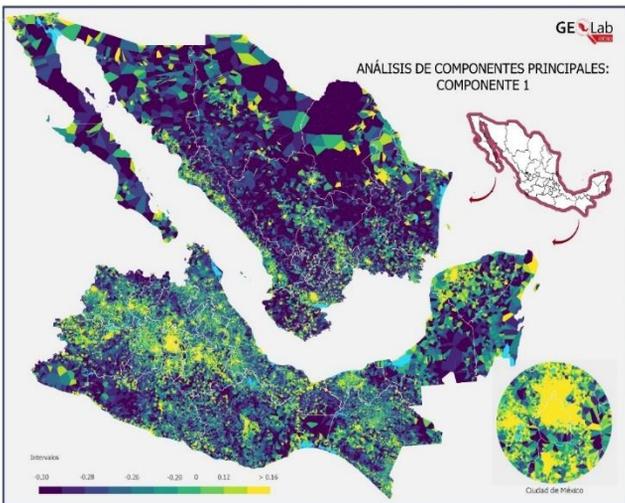
Fuente: GEOLab-IBERO, sobre la base del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

## Propuesta Alternativa: Mediante polígonos de Thiessen

Se realiza un análisis a nivel de localidad mediante la construcción de **polígonos de Thiessen**, esto es, un área alrededor de cada localidad.

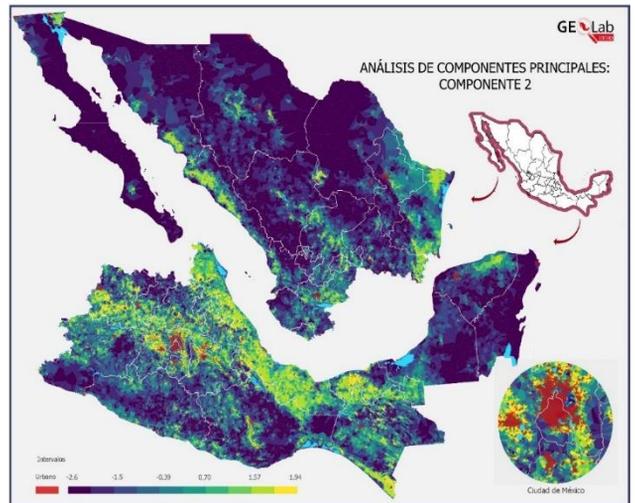
Realizamos un **Análisis de Componentes Principales** para sintetizar la información de varias dimensiones. Obtenemos un **Primer Factor** que asocia valores positivos a unidades territoriales con alta población y densidad así como con una fuerte proporción de suelo construido. El **Segundo Factor** asocia valores positivos a unidades con una fuerte proporción de **suelo cultivado** y valores negativos a unidades con una fuerte proporción de **suelo natural**.

Mapa 12: Representación del primer componente de la ACP



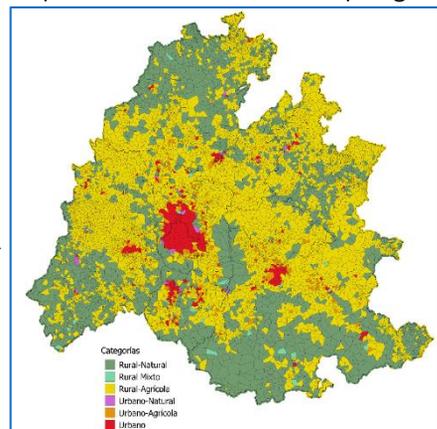
Fuente: GEOLab, Economía Ibero

Mapa 13: Representación del primer componente de la ACP



Fuente: GEOLab, Economía Ibero

Mapa 14: Clasificación de polígonos



Fuente: GEOLab, Economía Ibero

Finalmente se clasifican los polígonos a través de un Análisis de Clústeres en seis categorías:

Rural-Natural	Urbano-Natural
Rural Mixto	Urbano-Agrícola
Rural-Agrícola	Urbano

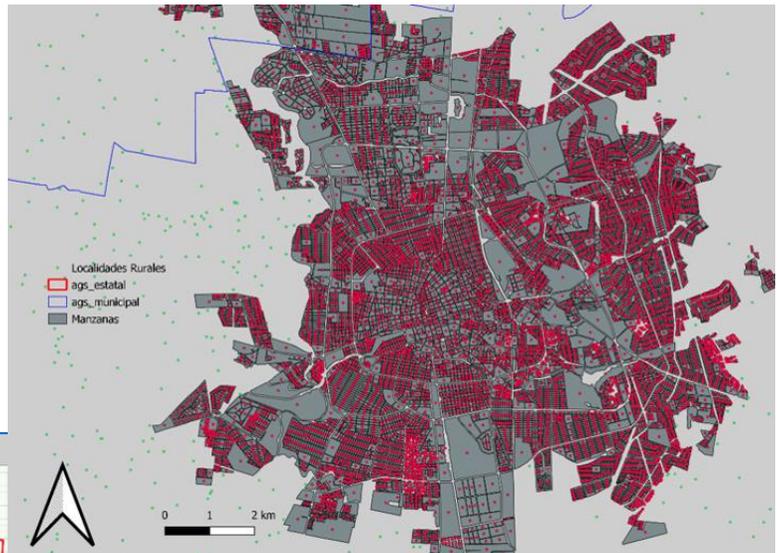


## Propuesta Alternativa: Metodología de la OCDE

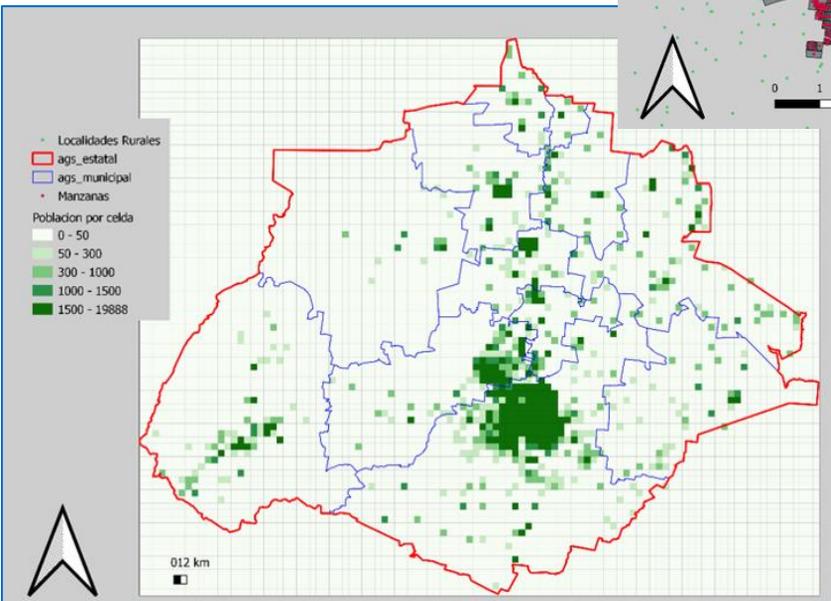
La propuesta consiste en identificar centros urbanos y clústeres urbanos a partir de celdas de 1km<sup>2</sup>. en otro tiempo se agrega la información hacia un nivel territorial superior.

En una primera etapa se contabiliza el número de habitantes en cada celda de 1km<sup>2</sup>. Para lo anterior nos apoyamos de la información del INEGI. En zonas rurales utilizamos el punto georreferenciado de cada localidad y en zonas urbanas el centroide de cada manzana.

Mapa 15: Centroides de las manzanas urbanas, ejemplo de Aguascalientes



Mapa 16: Clasificación de celdas de acuerdo a la población



Fuente: GEOLab, Economía Ibero

Fuente: GEOLab, Economía Ibero



## Propuesta Alternativa: Metodología de la OCDE

La propuesta consiste en identificar centros urbanos y clústeres urbanos a partir de celdas de 1km<sup>2</sup>. en otro tiempo se agrega la información hacia un nivel territorial superior.

En otra etapa se identifican los centros urbanos y los clústeres urbanos.

Se considera **Centro Urbano** :

Celdas de más de 1,500 habitantes que contiguamente forman un grupo de al menos 50,000 habitantes,

Celdas con al menos cinco vecinos que forman parte de un Centro Urbano.

Las celdas son contiguas si comparten el borde norte, sur, este u oeste, se excluyen las diagonales.

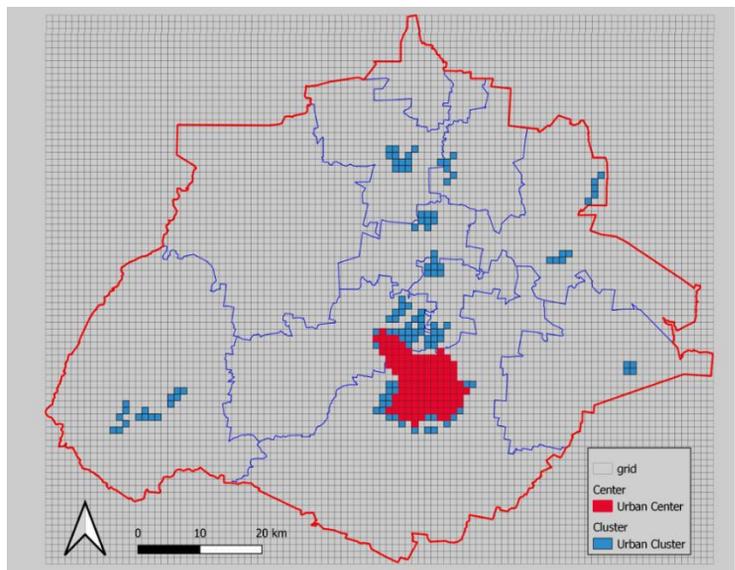
En un último tiempo se rellenan huecos. Si una celda tiene al menos 5 de sus 8 vecinos que pertenece aun Centro Urbano entonces la celda se reasigna al Centro Urbano. En esta etapa se consideran los vecinos de las diagonales. Este proceso es iterativo.

Se considera **Clúster Urbano** :

Celdas que no forman parte de un centro urbano pero que tienen más de 300 habitantes y que contiguamente forman un grupo de al menos 5,000 habitantes.

Las celdas restantes son consideradas **Rurales** .

Mapa 17: Clasificación de celdas como Centros Urbano, Clúster Urbano, o Rural



Fuente: GEOLab, Economía Ibero



## Propuesta Alternativa: Metodología de la OCDE

La propuesta consiste en identificar centros urbanos y clústeres urbanos a partir de celdas de 1km<sup>2</sup>. en otro tiempo se agrega la información hacia un nivel territorial superior.

En una segunda etapa se propone clasificar Unidades Administrativas Locales (UAL).

La metodología propone identificar dos niveles (LAU nivel 1 y 2) que serán clasificados en función de sus grados de urbanización.

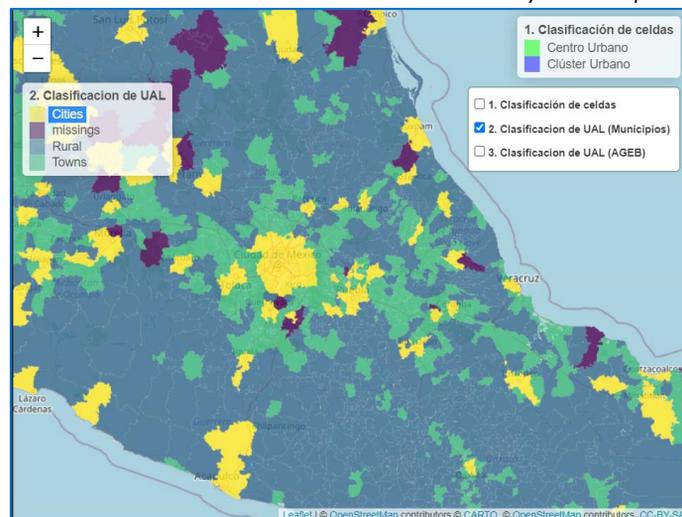
Para México decidimos trabajar con dos niveles: el nivel municipal y un nivel inferior que generamos para fines del estudio. Este nivel inferior (LAU nivel 2) fue construido considerando los polígonos de AGEB's Rurales y Urbanas.

Se clasifica cada LAU a partir del siguiente criterio:

- Ciudades o áreas densamente pobladas: Donde al menos 50% de la población vive en uno o varios Centros Urbanos.
- Zonas suburbanas o de densidad media: Donde menos del 50% de la población vive en Centros Urbanos pero al menos 50% vive en un Clúster Urbano.
- Áreas rurales o de densidad baja: Donde más del 50% de la población vive en celdas rurales.

Replicando esta metodología 25 municipios no son clasificados en ninguna categoría.

Mapa 18: Mapa interactivo para México, clasificación de la OCDE al nivel AGEB y municipio



Ver el Mapa Interactivo en el Github del GeoLab:

[https://iberogeolab.github.io/ocde\\_methodo/](https://iberogeolab.github.io/ocde_methodo/)



Fuente: GEOLab, Economía Ibero