

Universidad Autónoma Chapingo

Departamento de Estadística, Matemática
y Cómputo

(DEMyC)

Memoria técnica:

Estadísticas sociales

Enero, 2022

Contenido

Desarrollo humano.....	1
1. Índice de desarrollo humano con servicios.....	1
1.1 Esperanza de vida.....	1
1.1.1 Cálculo de la esperanza de vida	7
Notas de la esperanza de vida 1995.....	11
Notas de la esperanza de vida 2000.....	13
Notas de la esperanza de vida 2005.....	15
Notas de la esperanza de vida 2010.....	16
Notas de la esperanza de vida 2015.....	16
Notas de la esperanza de vida 2020.....	16
1.1.2 Cálculo del índice de esperanza de vida.....	17
1.2 Educación	17
1.2.1. Índice de años esperados de escolaridad	18
1.2.2 Índice de años promedio de escolaridad	19
Notas del <i>InEdu</i> 1995	22
Notas del <i>InEdu</i> 2000	24
Notas del <i>InEdu</i> 2015	24
Notas del <i>InEdu</i> 2020	26
1.3 Servicios.....	26
1.3.1. Índice de drenaje.....	27
1.3.2. Índice de agua entubada.....	27
1.3.3. Índice de electricidad	27
Notas del <i>InSer</i> 1995	28
Notas del <i>InSer</i> 2000	28
Notas del <i>InSer</i> 2005	30
Notas del <i>InSer</i> 2010	30
Notas del <i>InSer</i> 2015	31
Notas del <i>InSer</i> 2020	32
2. Índice de desarrollo humano con producto interno bruto per cápita.....	32
2.1 Producto interno bruto per cápita	33
2.1.1 <i>Pibp</i> a pesos constantes de 2013	33

2.1.2 Índice del producto interno bruto per cápita	35
Notas del <i>InPibp</i> 1995	36
Notas del <i>InPibp</i> 1995-2000	36
Notas del <i>InPibp</i> 1994-2019	37
Ruralidad	38
3.1 Variables utilizadas y fuentes de información	39
3.2 Coeficientes promedio de cada subgrupos y del índice de urbanidad	41
3.2.1 Coeficientes promedio de cada subgrupo	41
3.2.2 Umbrales de cada subgrupo	43
3.2.3 Indicadores de cada subgrupo	44
3.2.4 Coeficientes promedio del índice de urbanidad	45
3.3 Índice de ruralidad	45
3.4 Notas	46
3.4.1 Notas índice de ruralidad 1995	46
3.4.2 Notas índice de ruralidad 2000	48
3.4.3 Notas índice de ruralidad 2010	49
3.4.4 Notas índice de ruralidad 2015	50
3.4.5 Notas índice de ruralidad 2020	51

La metodología que a continuación se presenta aplica a escala nacional, estatal y municipal. La serie actualizada se encuentra disponible para cada quinquenio del periodo de 1995 al 2020.

En la menor escala disponible se realiza la distribución de la población que no especificó alguna categoría y las escalas superiores se obtienen a través de su agregado.

Desarrollo humano

En esta sección el desarrollo humano se mide a partir del índice de desarrollo humano, con servicios o Producto Interno Bruto per cápita. Las dimensiones del desarrollo humano se midieron de la siguiente manera: una vida larga y saludable con el índice de esperanza de vida, el acceso a conocimiento con el índice de educación y para el estándar de vida decente se proponen dos medidas, el índice de servicios y el índice del Producto Interno Bruto per cápita.

1. Índice de desarrollo humano con servicios

En este índice se considera el acceso a servicios básicos en la vivienda en lugar del producto interno bruto per cápita, por lo que sus componentes son:

- Esperanza de vida (*InEsp*)
- Educación (*InEdu*)
- Servicios (*InSer*)

Se calcula a partir de la media aritmética y la media geométrica de los índices de sus tres componentes:

Índice de desarrollo humano con servicios con media aritmética:

$$idhsma = \frac{1}{3} InEsp + \frac{1}{3} InEdu + \frac{1}{3} InSer$$

Índice de desarrollo humano con servicios con media geométrica:

$$idhsmg = InEsp^{1/3} * InEdu^{1/3} * InSer^{1/3}$$

A continuación, se desglosa de forma detallada el cálculo de los componentes.

1.1 Esperanza de vida

El censo se realiza cada diez años, en aquellos terminados en cero; y el conteo, también cada diez años, pero en aquéllos terminados en cinco, así existen bases de datos de población cada cinco años. Para calcular la esperanza de vida se requiere ver el cambio en las poblaciones, es por eso que se emplean las bases de datos de un quinquenio a otro.

La fuente de datos de los insumos es el INEGI. De los censos y conteos de población y vivienda y, la encuesta intercensal, se obtuvo la población desagregada por sexo y categorías de edad, a escala nacional, estatal y municipal. De las estadísticas vitales, se obtienen las defunciones generales desagregadas por sexo y categorías de edad, a escala nacional, estatal y municipal, la desagregación territorial corresponde a la residencia habitual de la persona al momento que se inscribe el hecho vital.

El DEMyC calcula tablas de esperanza de vida por categorías de edad para hombres, mujeres y total.

Categoría de edad	Intervalo de edad (años)
1	Menores de 1
2	De 1-4
3	De 5-9
4	De 10-14
5	De 15-19
6	De 20-24
7	De 25-29
8	De 30-34
9	De 35-39
10	De 40-44
11	De 45-49
12	De 50-55
13	De 55-59
14	De 60-64
15	De 65-69
16	De 70-74
17	De 75-79
18	De 80-85
19	De 85 y más

Tabla 1. Categorías de edad.

Para el cálculo de la esperanza de vida del año X se emplean las poblaciones por categoría de edad de los años $X - 5$ y X . Se excluyen aquellos territorios que tienen población 0 en todas las categorías de edad en los años $X - 5$ o X .

La población en la categoría con edad no especificada se distribuye en las categorías de edad sí especificadas, proporcionalmente a la población que había en cada una de ellas.

Por otra parte, las defunciones en la categoría de sexo no especificado se distribuyen en las categorías de sexo sí especificadas, proporcionalmente a la población que había en cada una de ellas. Y posteriormente, se procede con la distribución de las defunciones con municipio de procedencia no especificado.

En el caso de los municipios creados de un quinquenio a otro, se une la información del o los municipios nuevos con la de los municipios de procedencia. El procedimiento se detalla en la sección de Casos particulares de la esperanza de .

La metodología que a continuación se describe aplica de igual forma para el total y para la desagregación en hombres y mujeres.

Cálculo de la población actualizada

Una vez que se tienen las poblaciones se calcula la tasa de crecimiento de la población de la fecha en que se reportó el censo, conteo de población y vivienda o de la encuesta intercensal del año $X - 5$ a la fecha en que se reportó la información del año X . La tasa de crecimiento se calcula por categoría de edad y se consideran 4 casos:

1. Si en una categoría de edad la población del año $X - 5$ es cero y la población del año X es diferente de cero, la tasa de crecimiento se calcula como sigue:

$$r_i = (y_i + 1)^{1/w} - 1$$

donde:

$i = 1, \dots, 19$ que representa las 19 categorías de edad,

r_i : tasa de crecimiento de la i - ésima categoría,

y_i : población de la i - ésima categoría en el año X ,

w : período de tiempo transcurrido, en años, de la fecha en que se reportó el censo, conteo de población y vivienda o la encuesta intercensal del año $X - 5$ a la fecha en que se reportó la información del año X .

2. Si en alguna categoría, la población de los años $X - 5$ y X es cero se le asigna una tasa de crecimiento igual a cero.
3. Si en una categoría de edad la población del año $X - 5$ es diferente de cero y la población del año X es cero se asigna una tasa de crecimiento igual a -1.
4. Si en una categoría de edad, la población de los años $X - 5$ y X son mayores a cero, la tasa de crecimiento se calcula como sigue:

$$r_i = \left(\frac{y_i}{x_i}\right)^{1/w} - 1$$

donde:

x_i : población de la i - ésima categoría en el año $X - 5$.

Posteriormente se actualiza la población al 31 de diciembre del año X por categoría de edad utilizando las tasas de crecimiento obtenidas mediante la siguiente expresión:

$$z_i = y_i(1 + r_i)^w$$

donde:

z_i : tamaño de la población actualizada de la i – ésima categoría,

w : período de tiempo transcurrido en años de la fecha en que se reportó la información del censo, conteo de población y vivienda o encuesta intercensal del año X al 31 de diciembre del mismo año.

El tamaño de la población actualizada total se obtiene como sigue:

$$z_T = z_H + z_M$$

donde:

z_T : tamaño de la población actualizada total,

z_H : tamaño de la población actualizada de hombres,

z_M : tamaño de la población actualizada de mujeres.

En el cálculo de la esperanza de vida también se emplean el número de defunciones por categoría de edad, con la finalidad de tener información más precisa se emplean las defunciones registradas en los años $X - 1$, X , $X + 1$. Luego se toma el promedio de las defunciones de los tres años.

Coefficiente de mortalidad

Los coeficientes de mortalidad se calculan como sigue:

- Cuando el tamaño de la población actualizada en alguna categoría es diferente de cero.

$$CM_i = \frac{Def_i}{z_i}$$

donde:

CM_i : coeficiente de mortalidad de la i – ésima categoría,

Def_i : promedio de las defunciones para la i – ésima categoría,

z_i : población de la i – ésima categoría en el año X .

- Si el tamaño de la población actualizada en alguna categoría es cero se asignan coeficientes de mortalidad igual a cero.

Ajustes de los coeficientes de mortalidad municipales

No se considera creíble un coeficiente de mortalidad cero en alguna categoría, tampoco un coeficiente muy alto, por lo que se realizan las estimaciones que a continuación se explican.

Los cálculos de los siguientes cuartiles se realizaron con el software R utilizando la función “quantile”, la cual esta descrita en la librería de R: <https://stat.ethz.ch/R-manual/R-devel/library/stats/html/quantile.html>.

Las correcciones de los coeficientes de mortalidad en cada categoría de edad y municipio, para hombres y mujeres, se realizan como sigue:

1. Para cada estado se toman los coeficientes de mortalidad municipales y se estiman por categoría de edad la *mediana*, el *cuartil superior* y el *cuartil inferior* de los mismos.
2. Si en alguna categoría el tamaño de la población es cero entonces el coeficiente de mortalidad será igual al cuartil inferior del estado correspondiente.
3. Si en una categoría el número promedio de defunciones es igual a cero y el tamaño de la población es diferente de cero, su coeficiente de mortalidad será el primer cuartil estatal.

Los ajustes anteriores se realizaron para todos los municipios que presentan los problemas mencionados, sin tomar en cuenta el tamaño de su población.

Por otra parte, se considera que en municipios con una población pequeña un coeficiente de mortalidad muy alto o un coeficiente muy pequeño son poco probables. Por lo anterior, para poblaciones menores o iguales a 3500 habitantes, las cuales representan aproximadamente el 1% de la población total del país, se hicieron los siguientes ajustes:

- 1.- Si el coeficiente de mortalidad es mayor al cuartil superior, se le asigna el cuartil superior.
- 2.- Si el coeficiente de mortalidad es menor al cuartil inferior, se le asigna el cuartil inferior.

Posteriormente se ajustan los coeficientes de mortalidad totales de los municipios cuyos coeficientes de mortalidad de hombres o mujeres hayan sufrido alguna corrección, de la siguiente manera:

$$CMT = \frac{CMH \cdot zH + CMM \cdot zM}{zH + zM}$$

donde:

CMT: coeficiente de mortalidad total,

CMH: coeficiente de mortalidad de hombres,

zH: tamaño de la población actualizada de hombres,

CMM: coeficiente de mortalidad de mujeres,

zM: tamaño de la población actualizada de mujeres.

En el caso de que las poblaciones actualizadas de mujeres y hombres sean cero, la fórmula que debe aplicarse es:

$$CMT = \frac{CMH+CMM}{2}.$$

Probabilidad de morir dentro de un intervalo de edad

Anteriormente no existía ninguna fórmula matemática sencilla para la transformación de los coeficientes de mortalidad (CM) específicos por sexo y edad en probabilidades de muerte (q_x) antes de llegar a un grupo de mayor edad, es decir a los coeficientes de mortalidad.

En 1939 se publicaron unas tablas de conversión, de Lowell J. Reed y Margaret Merrell por medio de las cuales se llevaba a cabo con bastante sencillez la transformación de CM en q_x .

Existen tres formas de calcular las probabilidades de morir dentro de un intervalo de edad, que son las siguientes:

- 1) Probabilidad de morir dentro de la Categoría 1:

$$q_1 = 1 - e^{-m_1(0.9539-0.5509m_1)}$$

donde:

q_1 : probabilidad de morir dentro de la Categoría 1,

m_1 : coeficientes de mortalidad de la Categoría 1.

- 2) Probabilidad de morir dentro de la Categoría 2:

$$q_2 = 1 - e^{-4m_2(0.9806-2.079m_2)}$$

donde:

q_2 : probabilidad de morir dentro de la Categoría 2,

m_2 : coeficientes de mortalidad de la Categoría 2.

- 3) Probabilidad de morir dentro de una Categoría diferente a la 1 y 2:

$$q_x = 1 - e^{-m_x(5+m_x)}, \quad x = 3, \dots, 19$$

donde:

q_x : probabilidad de morir dentro de la Categoría x ,

m_x : coeficiente de mortalidad de la Categoría x .

1.1.1 Cálculo de la esperanza de vida

Para el cálculo de las esperanzas de vida por categoría, se define una función \mathcal{L}_x , que denota el número de sobrevivientes de una edad específica, partiendo de un número inicial de nacimientos, por una situación hipotética en la que cada año nacen cierto número (100 000) de niños viables.

Luego se indica el número probable de estos niños que todavía vivirán al comienzo de cada categoría de edad x .

De igual forma se define la función d_x que indica el número probable de defunciones que experimentarán los nacimientos ocurridos en un año al pasar de una categoría de edad x a la siguiente.

Las probabilidades de mortalidad de esta cohorte son q_1 , por lo tanto, el número probable de defunciones que ocurrirán en esta cohorte, hasta que llegue a la siguiente categoría de edad, es decir a la edad de un año, es:

$$d_1 = \mathcal{L}_1 \cdot q_1,$$

de aquí que el número de sobrevivientes de los menores de un año \mathcal{L}_1 que pasaran al inicio de la categoría de edad siguiente es:

$$\mathcal{L}_2 = \mathcal{L}_1 - d_1.$$

Las probabilidades de mortalidad en la categoría 2 son q_2 , de modo que el número probable de defunciones que experimentarán las personas de esta categoría será:

$$d_2 = \mathcal{L}_2 \cdot q_2.$$

Luego el número de sobrevivientes de la categoría 2 que pasarán a la categoría 3 es:

$$\mathcal{L}_3 = \mathcal{L}_2 - d_2,$$

y así sucesivamente, esto se puede generalizar con las siguientes expresiones:

$$\mathcal{L}_x = \mathcal{L}_{x-1} - d_{x-1},$$

$$d_x = \mathcal{L}_x \cdot q_x.$$

Posteriormente se define a L_x como el número de años vividos colectivamente por los sobrevivientes dentro de una categoría de edad. Dicha función indica la distribución hipotética por edades de una población sujeta a los niveles de mortalidad y al número de nacimientos viables cada año.

La transformación de sobrevivientes \mathcal{L}_x en valores de años vividos colectivamente L_x se lleva a cabo a través de dos métodos:

- I. Método adecuado para las categorías de edad 1 y 2, que aparece descrito en: Naciones Unidas, Método para preparar Proyecciones de Población por Sexo y Edad. Op. cit., y
- II. Método para las demás categorías de edad, que fue publicado por T. N. Greville, Short Methods of Construction. Abridged Life Tables, The Record of the American Institute of Actuaries, Vol. XXXII, junio de 1943.

Así para la categoría 1:

$$L_1 = \frac{1}{4} \cdot \mathcal{L}_1 + \frac{3}{4} \cdot \mathcal{L}_2,$$

y para la categoría 2:

$$L_2 = 1.9 \cdot \mathcal{L}_2 + 2.1 \cdot \mathcal{L}_3.$$

Para el resto las categorías a partir de la categoría 3 se tiene:

$$L_x = \frac{d_x}{cM_x}.$$

Se define T_x como el número colectivo de años que todavía habrán de vivir los sobrevivientes de una categoría de edad determinada, esta función determina el número total de años que le restan de vida a cada cohorte bajo las circunstancias de mortalidad dadas, dicha función se obtiene de la siguiente manera:

$$T_x = \sum_{j=x}^{19} L_j \quad x = 1, \dots, 19.$$

Por último, la esperanza de vida para cada categoría de edad se calcula de la siguiente manera:

$$Esp_x = \frac{T_x}{\mathcal{L}_x}, \quad x = 1, \dots, 19$$

donde:

Esp_x : esperanza de vida para la categoría x ,

T_x : número colectivo de años que habrán de vivir los sobrevivientes de la categoría x ,

\mathcal{L}_x : número de sobrevivientes de la categoría x .

En teoría, la esperanza de vida total debe estar dentro del intervalo generado por las esperanzas de vida de hombres y mujeres, por lo que se verifica si se cumple este supuesto. La forma de comprobarlo es la siguiente.

Se toman el máximo y el mínimo de las esperanzas de vida de hombres y mujeres por categoría de edad para cada territorio,

$$M_i = \text{máx}\{\text{Esp}H_i, \text{Esp}M_i\}$$

$$m_i = \text{mín}\{\text{Esp}H_i, \text{Esp}M_i\},$$

donde:

$\text{Esp}H_i$: esperanza de vida de hombres para la i -ésima categoría,

$\text{Esp}M_i$: esperanza de vida de mujeres para la i -ésima categoría,

m_i : mínimo entre las esperanzas de vida de hombres y mujeres para la i -ésima categoría,

M_i : máximo entre las esperanzas de vida de hombres y mujeres para la i -ésima categoría.

Después se verifica si existe algún caso en el que la esperanza de vida total sea menor que el mínimo o mayor que el máximo:

$$\text{Esp}T_i \leq m_i \quad \text{o} \quad \text{Esp}T_i \geq M_i.$$

Si esto ocurre para alguna categoría de algún municipio la corrección de la esperanza de vida total se realiza como sigue:

$$\text{Esp} = \frac{\text{Esp}H \cdot pmunH + \text{Esp}M \cdot pmunM}{pmunH + pmunM}$$

donde:

$\text{Esp}T$: esperanza de vida total,

$\text{Esp}H$: esperanza de vida de hombres,

$pmunH$: tamaño de la población municipal actualizada de hombres,

$\text{Esp}M$: esperanza de vida de mujeres,

$pmunM$: tamaño de la población municipal actualizada de mujeres.

Casos particulares de la esperanza de vida

En este anexo se describen los casos especiales que se desarrollaron para calcular la esperanza de vida de los años en consideración. Con casos especiales nos referimos a la creación de municipios de un quinquenio a otro, ya que estos presentan inconvenientes para calcular su esperanza de vida de manera directa, debido a que la metodología del año X requiere disponer de los mismos municipios en las bases insumo.

Para estimar la esperanza de vida de estos nuevos municipios, se procedió a homogeneizar las bases de datos de población y defunciones como a continuación se describe.

Población

Como sabemos para calcular la esperanza de vida del año X , se requieren las bases de población de los años X y $X - 5$, cuando en ese período transcurrido se crea algún municipio las bases tendrán diferente número de municipios. Para tener bases de poblaciones homogéneas se decidió unir para el año X las poblaciones de cada categoría de edad del municipio nuevo, digamos A con la de su municipio de procedencia B , es decir, la información de la población de A se une con la población de B y se elimina A de la base de población del año X . De tal manera que, las bases de poblaciones de los años X y $X-5$ contengan los mismos municipios.

Para el caso donde dos municipios se segregaron de un mismo municipio, sólo se modifica la información del año X . Se unen las poblaciones de los tres municipios y se asigna la suma de las poblaciones al municipio de procedencia, posteriormente, se elimina la información de los municipios nuevos.

Por otro lado, si un municipio se segregó de más de un municipio, se procede de la siguiente manera: en el año X , se suma la población de los municipios involucrados (el segregado y los de procedencia) para cada categoría, asignando esta suma indistintamente a uno de los municipios de procedencia, posteriormente, se elimina la información del municipio segregado, y el o los de procedencia a los que no se asignó la suma. En el año $X-5$, se suman las poblaciones de los municipios que ceden para la creación del municipio nuevo, asignando la suma al mismo municipio elegido en el año X y, finalmente, eliminando el otro municipio de procedencia.

Defunciones

Para el cálculo de la esperanza de vida del año X se requiere las bases insumo de defunciones de los años $X - 1$, X y $X + 1$. Si durante un quinquenio transcurrido se crea algún municipio, las bases pueden: i) incluir al municipio nuevo o ii) no incluir a dicho municipio.

Para el primer caso, si el o los municipios creados se segregan de un mismo municipio se suman las defunciones, para cada categoría, de los municipios segregados al municipio de procedencia y se eliminan los municipios segregados. Si los municipios nuevos se segregan de más de un municipio de procedencia, se suma la población de los municipios involucrados (el segregado y los de procedencia) para cada categoría, asignando esta suma al mismo municipio escogido en la base de población, posteriormente, se elimina la información del municipio segregado, y el o los de procedencia a los que no se asignó la suma.

Para el segundo caso, si el o los municipios creados se segregan de un mismo municipio entonces no se realiza ninguna modificación en la base de datos. Si los municipios nuevos se segregan de más de un municipio de procedencia, se suma la población de los municipios de procedencia para cada categoría, asignando esta suma al mismo municipio escogido en la

base de población, posteriormente, se elimina la información de o los municipios de procedencia a los que no se asignó la suma.

Una vez que las bases de población y defunciones son homogéneas se procede a seguir la metodología descrita para el cálculo de la esperanza de vida. Finalmente, con los resultados obtenidos, se agregan a la base final los municipios nuevos y los municipios que hayan sido eliminados, asignándoles como esperanza de vida el valor estimado para el municipio con el que su información haya sido unida. Por ejemplo, si el municipio *A* se segregó del municipio *B*, se agrega al final el municipio *A* y se le asigna la esperanza de vida obtenida para *B*.

Notas de la esperanza de vida 1995

Los insumos que se utilizan son las poblaciones por categoría de edad de los años 1990 y 1995, y las bases de defunciones registradas en los años 1994, 1995 y 1996, con la información de todos los municipios. Con estas poblaciones se calcula la tasa de crecimiento de la población, por categoría de edad, del 12 de marzo de 1990 (censo de 1990) al 5 de noviembre de 1995 (conteo de población 1995).

Durante el período de 1990 a 1995 se crearon algunos municipios para los cuales no se pudo estimar la esperanza de vida directamente, pues al no existir para el año de 1990 es imposible estimar las tasas de crecimiento, la información de dichos municipios se muestra a continuación:

Estado	Municipio	Municipio(s) del cual se segregó
01 Aguascalientes	010 El Llano	001 Aguascalientes
	011 San Francisco de los Romo	001 Aguascalientes
02 Baja California	005 Playas de Rosarito	004 Tijuana
03 Baja California Sur	009 Loreto	001 Comondú
12 Guerrero	076 Acatepec	072 Zapotitlán Tabla
23 Quintana Roo	008 Solidaridad	001 Cozumel
24 San Luis Potosí	057 Matlapa	037 Tamazunchale
	058 El Naranjo	010 Ciudad del Maíz
29 Tlaxcala	045 Benito Juárez	020 Sanctorum de Lázaro Cárdena
	046 Emiliano Zapata	030 Terrenate
	047 Lázaro Cárdenas	030 Terrenate
	048 Magdalena Tlaltelulco	010 Chiautempan
	049 San Damián Texoloc	032 Tetlatlauca
	050 San Francisco Tetlanohcan	010 Chiautempan
	051 San Jerónimo Zacualpan	032 Tetlatlauca
	052 San José Teacalco	038 Tzompantepec

	053 San Juan Huatzinco 054 San Lorenzo 055 San Lucas Tecopilco 056 Santa Ana Nopalucan	029 Tepeyanco 044 Zacatelco 040 Xaltocan 015 Ixtacuixtla de Mariano Matamoros
	057 Santa Apolonia 058 Santa Catarina 059 Santa Cruz	023 Nativitas 044 Zacatelco 022 Acuamanala de Miguel Hidalgo
	060 Santa Isabel Xiloxoxtla	029 Tepeyanco
15 Estado de México	122 Valle de Chalco Solidaridad	025 Chalco 039 Ixtapaluca 070 La Paz 029 Chicoloapan

Tabla 2. Municipios creados de 1990 a 1995.

Falta de información para ciertos municipios de Chiapas

Existen 15 municipios de Chiapas para los que no existe información en el Censo de Población y Vivienda 1995, por lo que no es posible hacer inferencias sobre sus tasas de crecimiento. Así pues, se eliminaron estos 15 municipios de la base del año 1990.

Las esperanzas de vida para estos 15 municipios se obtuvieron a través del promedio aritmético de las esperanzas de vida de sus municipios vecinos (Tabla 3).

Estado	Municipios sin información	Municipios vecinos
07 Chiapas	004 Altamirano	024 Chanal 052 Las Margaritas 059 Ocosingo 064 Oxchuc
	013 Bochil	018 Coapilla 029 Chicoasén 044 Ixtapa 047 Jitotol 049 Larráinzar 067 Pantepec 085 Soyaló
	014 El Bosque	013 Bochil 022 Chalchihuitán 047 Jitotol 049 Larráinzar
	024 Chanal	007 Amatenango del Valle 019 Comitán de Domínguez 028 Chiapilla
	026 Chenalho	022 Chalchihuitán 023 Chamula 049 Larráinzar

	056 Mitontic
038 Huixtán	023 Chamula 024 Chanal 078 San Cristóbal de las Casas 093 Tenejapa 094 Teopisca
039 Huitiupán	005 Amatán 072 Pueblo Nuevo Solistahuacán
041 La Independencia	019 Comitán de Domínguez 099 La Trinitaria
052 Las Margaritas	019 Comitán de Domínguez 024 Chanal 041 La Independencia 099 La Trinitaria
059 Ocosingo	031 Chilón 062 Ostucán 065 Palenque
064 Oxchuc	024 Chanal 038 Huixtán 059 Ocosingo 093 Tenejapa
076 Sabanilla	039 Huitiupán 096 Tila
081 Simojovel	014 El Bosque 022 Chalchihuitán 031 Chilón 039 Huitiupán 047 Jitotol 066 Pantelhó 076 Sabanilla 096 Tila 109 Yajalón
100 Tumbala	031 Chilón 077 Salto de Agua 096 Tila 109 Yajalón
112 San Juan Cancuc	026 Chenalhó 031 Chilón 059 Ocosingo 064 Oxchuc 066 Pantelhó 082 Sitalá 093 Tenejapa

Tabla 3. Municipios sin información de 1995.

Notas de la esperanza de vida 2000

Los insumos que se utilizan son las poblaciones por categoría de edad de los años 1995 y 2000, y las bases de defunciones registradas en los años 1999, 2000 y 2001.

Cuando se considera la base de población del año 2000 vemos que el municipio Nicolás Ruíz de Chiapas (07_058), tiene problemas porque toda su población para hombres y mujeres no especificó *Categoría de edad*, se decidió cambiar para este único caso la forma de asignar a las personas de las que no se especificó edad. A escala municipal, se calculan las proporciones de población en cada categoría en el año 1995, es decir, se divide la población de cada categoría de edad de hombres y mujeres entre el total de población de hombres y mujeres, respectivamente. Posteriormente, se multiplican las proporciones por el total de no especificados de hombres y mujeres en el año 2000, y así se obtiene un estimado de la población en cada categoría de edad para Nicolás Ruíz del año 2000. Del agregado de la población de hombres y mujeres, para cada categoría de edad, se obtiene la población municipal. Posteriormente, la información de escalas superiores (estatal de Chiapas y nacional), se obtiene del agregado de una escala inferior (sus municipios y estados, respectivamente).

Durante el período de 1995 al 2000 se crearon algunos municipios, para los cuales no se pudo estimar la esperanza de vida directamente, pues al no existir para el año de 1995 es imposible estimar las tasas de crecimiento, la información de dichos municipios se muestra a continuación:

Estado	Municipio nuevo	Municipio(s) del que se segregó
07 Chiapas	117 Montecristo de Guerrero	008 Ángel Albino Corzo
	119 Santiago del Pinar	049 Larrainzar
04 Campeche	010 Calakmul	004 Champotón, 006 Hopelchen
	011 Candelaria	009 Escárcega, 003 Carmen
26 Sonora	071 Benito Juárez	026 Etchojoa
	072 San Ignacio Río Muerto	029 Guaymas
30 Veracruz	208 Carlos A. Carrillo	045 Cosamaloapan, 054 Chacaltianguis
	209 Tatahuicapan	104 Mecayapan. 149 Soteapan
	210 Uxapanapa	108 Minatitlán, 091 Jesús Carranza, 070 Hidalgotitlán, 061 Las Choapas
32 Zacatecas	057 Trancoso	017 Guadalupe

Tabla 4. Municipios creados de 1995 al 2000.

Falta de información para ciertos municipios de Chiapas

Existen 15 municipios de Chiapas para los que no existe información en el Censo de Población y Vivienda 1995 (Tabla 3), por lo que no es posible hacer inferencias sobre sus tasas de crecimiento. Se eliminaron estos 15 municipios de la base del año 2000 y posteriormente se eliminaron 5 municipios nuevos de Chiapas creados en 1999, porque se segregaron de algunos de los 15 municipios anteriores, y por consiguiente tampoco se podían estimar las esperanzas de vida.

Las esperanzas de vida para estos 5 municipios se obtuvieron a través del promedio aritmético de las esperanzas de vida de sus municipios vecinos. La información anterior se encuentra en la siguiente tabla:

Estado	Municipios sin información	Municipios vecinos
07 Chiapas	113 Aldama	023 Chamula, 026 Chenalhó, 049 Larráinzar
	114 Benemérito de las Américas	059 Ocosingo
	115 Maravilla Tenejapa	052 Las Margaritas, 059 Ocosingo
	116 Marqués de Comillas	059 Ocosingo, 114 Benemérito
	118 San Andrés Duraznal	039 Huitiupán, 047 Jitotol, 081 Simojovel, 072 Solistahuacán

Tabla 5. Municipios sin información y sus municipios vecinos del 2000.

Notas de la esperanza de vida 2005

Los insumos que se utilizan son las poblaciones por categoría de edad de los años 2000 y 2005, y las bases de defunciones registradas en los años 2004, 2005 y 2006, con la información de todos los municipios.

Durante el período de 2000 a 2005 se crearon algunos municipios, para los cuales no se pudo estimar esperanza de vida directamente, pues al no existir para el año 2000 es imposible estimar las tasas de crecimiento, la información de dichos municipios se muestra a continuación:

Estado	Municipio creado	Municipios de los que se segregó
12 Guerrero	077 Marquelia	023 Cuajinicuilapa
	078 Cochoapa	043 Metlatonoc
	079 Jose Joaquin	028 Chilapa de Alvarez 010 Atlixnac
	080 Juchitan	013 Azoyu
	081 Iliatenco	041 Malinalcatepec 052 San Luis Acatlan
15 México	123 Luvianos	082 Tejupilco
	124 San Jose del Rincón	074 San Felipe del Progreso

	125 Tonanitla	044 Jaltenco
30 Veracruz	211 San Rafael	102 Martínez de la Torre
	212 Santiago Sochiapan	130 Playa Vicente
32 Zacatecas	058 Santa María de la Paz	001 Apozol
		003 Atolinga
		004 Benito Juárez
		019 Jalpa
		023 Juchipila
		045 Tepechitlán
		047 Teúl de González Ortega

Tabla 6. Municipios creados del 2000 al 2005.

Notas de la esperanza de vida 2010

Los insumos que se utilizan son las poblaciones por categoría de edad de los años 2005 y 2010, y las bases de defunciones registradas en los años 2009, 2010 y 2011, con la información de todos los municipios.

Durante el período de 2005 a 2010 se crearon algunos municipios, para los cuales no se pudo estimar esperanza de vida directamente, pues al no existir para el año 2005 es imposible estimar las tasas de crecimiento, la información de dichos municipios se muestra a continuación:

Estado	Municipio creado	Municipios de los que se segregó
14 Jalisco	125 San Ignacio Cerro Gordo	008 Arandas
23 Quintana Roo	009 Tulum	008 Solidaridad

Tabla 7. Municipios creados del 2005 al 2010.

Notas de la esperanza de vida 2015

Los insumos que se utilizan son las poblaciones por categoría de edad de los años 2010 y 2015, y las bases de defunciones registradas en los años 2014, 2015 y 2016, con la información de todos los municipios.

Durante el período de 2010 a 2015 se crearon algunos municipios, para los cuales no se pudo estimar esperanza de vida directamente, pues al no existir para el año 2010 es imposible estimar las tasas de crecimiento, la información de dichos municipios se muestra a continuación:

Estado	Municipio creado	Municipios de los que se segregó
23 Quintana Roo	010 Bacalar	004 Othón P. Blanco

Tabla 8. Municipios creados del 2010 al 2015.

Notas de la esperanza de vida 2020

Los insumos que se utilizan son las poblaciones por categoría de edad de los años 2015 y 2020, y las bases de defunciones registradas en los años 2017, 2018 y 2019, con la información de todos los municipios.

Durante el período de 2015 a 2020 se crearon algunos municipios, para los cuales no se pudo estimar esperanza de vida directamente, pues al no existir para el año 2015 es imposible estimar las tasas de crecimiento, la información de dichos municipios se muestra a continuación:

Estado	Municipio creado	Municipio del que se segregó
02 Baja California	006 San Quintín	001 Ensenada
04 Campeche	012 Seybaplaya	004 Champotón
07 Chiapas	123 Emiliano Zapata	002 Acala
	121 Rincón Chamula San Pedro	072 Pueblo Nuevo Solistahuacán
	120 Capitán Luis Ángel Vidal	080 Siltepec
	125 Honduras de la Sierra	
	124 Mezcalapa	092 Tecpatán
	122 El Parral	107 Villa Corzo
17 Morelos	034 Coatetelco	015 Miacatlán
	035 Xoxocotla	017 Puente de Ixtla
	036 Hueyapan	022 Tetela del Volcán
23 Quintana Roo	011 Puerto Morelos	005 Benito Juárez

Tabla 9. Municipios creados del 2015 al 2020.

1.1.2 Cálculo del índice de esperanza de vida

El índice de esperanza de vida no se construye a partir de proporciones, se toma la esperanza de vida de cada respectivo año y se estandariza, esto es:

$$InEsp = \frac{Esp - Min}{Max - Min}$$

Usando un mínimo de 30 años y un máximo de 90 años.

Nota: Si existiera en un año una esperanza de vida menor que el mínimo se le asignará un cero y de otro modo si existiera una esperanza de vida mayor que el máximo se le asignará un 1.

1.2 Educación

La componente de educación se mide con el índice de educación (*InEdu*). El cálculo se fundamenta en la Metodología del Índice de Desarrollo Humano Municipal 2010-2015¹, componente de educación, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se calcula como el promedio de dos indicadores de los avances en educación:

- Índice de años esperados de escolaridad (*InAnioEspEsc*)

¹ Recuperado de: <https://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/informe-de-desarrollo-humano-municipal-2010-2015--transformando-.html>

- Índice de años promedio de escolaridad ($InAnioProEsc$)

Operativamente esto es:

$$InEdu = \frac{1}{2}InAnioEspEsc + \frac{1}{2}InAnioProEsc \quad (3).$$

El $InEdu$ y sus índices componentes se calculan para hombres y mujeres.

La fuente de datos de los insumos es el INEGI. De los censos y conteos de población y vivienda y, la encuesta intercensal, se obtuvo la población de 6 a 24 años según su asistencia escolar, y la población mayor a 24 años según su nivel y grado de escolaridad, desagregada por sexo, a escala nacional, estatal y municipal.

La población de hombres y mujeres de edad e (donde e pertenece al intervalo de 6 a 24 años) que no especifica su asistencia a la escuela se distribuye proporcionalmente entre la correspondiente población de hombres y mujeres que asistieron y no asistieron a la escuela. Del agregado de la población de hombres y mujeres, para cada edad y, condición de asistencia a la escuela, se obtiene la población total.

La población de hombres y mujeres mayor a 24 años que no especifica su nivel de escolaridad se distribuye proporcionalmente entre la correspondiente población de hombres y mujeres de los distintos niveles de escolaridad. A su vez, la población de hombres y mujeres que en cada nivel no especificaron su grado de escolaridad, se distribuye proporcionalmente entre la respectiva población de hombres y mujeres de los distintos grados de escolaridad dependiendo el nivel. Del agregado de la población de hombres y mujeres, por grado de cada nivel de escolaridad, se obtiene la población total.

1.2.1. Índice de años esperados de escolaridad

De la población de edad e se obtiene la proporción de personas que asiste a la escuela respecto a la población total:

$$TasaMat_e = \frac{Pob_{e_asiste}}{\sum Pob_e}$$

donde:

$TasaMat_e$: tasa de matriculación de la población de edad $e \in [6, 24]$,

Pob_{e_asiste} : población estimada de edad e que asiste a la escuela,

$\sum Pob_e$: población total de edad e .

Luego, se calculan los años esperados de escolaridad,

$$AnioEspEsc = \sum_{e=6}^{24} TasMat_e$$

donde:

AnioEspEsc: años esperados de escolaridad.

Ahora, se procede a estimar el índice de años esperados de escolaridad,

$$InAnioEspEsc = \frac{AnioEspEsc - \text{valor mínimo de } AnioEspEsc}{\text{valor máximo de } AnioEspEsc - \text{valor mínimo de } AnioEspEsc}$$

donde:

InAnioEspEsc: índice de años esperados de escolaridad,

Valor mínimo de AnioEspEsc: referente internacional empleado en la Actualización Estadística de 2018 del PNUD, que es igual a 0 años esperados de escolaridad, mínimos. La decisión para definir este valor es que las sociedades pueden subsistir sin educación formal,

Valor máximo de AnioEspEsc: referente internacional empleado en la Actualización Estadística de 2018 del PNUD, que es igual a 18 años esperados de escolaridad, máximos. La decisión para definir tal valor se debe a que es el equivalente a un grado de maestría en la mayoría de los países.

1.2.2 Índice de años promedio de escolaridad

La población mayor de 24 años, para cada grado según su nivel de escolaridad, se multiplica por el respectivo número de años de estudio (Tabla 9):

$$AñosEstPob_{grado_nivel} = Pob_{grado_nivel} * AnioAcuEst_{grado_nivel}$$

donde:

AnioEstPob_{grado_nivel}: suma de los años de estudio de la población con grado y nivel de escolaridad en cuestión,

Pob_{grado_nivel}: población con grado y nivel de escolaridad en cuestión,

AñosAcuEst_{grado_nivel}: años acumulados de estudio correspondientes al grado y nivel de escolaridad en cuestión.

Grado y nivel de escolaridad	Años acumulados de estudio
Sin Escolaridad	0
Preescolar	0

1° Primaria	1
2° Primaria	2
3° Primaria	3
4° Primaria	4
5° Primaria	5
6° Primaria	6
1° Técnico o comercial con primaria	7
2° Técnico o comercial con primaria	8
3° Técnico o comercial con primaria	9
4° Técnico o comercial con primaria	10
1° Secundaria	7
2° Secundaria	8
3° Secundaria	9
1° Técnico o comercial con secundaria	10
2° Técnico o comercial con secundaria	11
3° Técnico o comercial con secundaria	12
4° Técnico o comercial con secundaria	13
5° Técnico o comercial con secundaria	14
1° Preparatoria o bachillerato general	10
2° Preparatoria o bachillerato general	11
3° Preparatoria o bachillerato general	12
4° Preparatoria o bachillerato general	13
1° Bachillerato tecnológico	10
2° Bachillerato tecnológico	11
3° Bachillerato tecnológico	12
4° Bachillerato tecnológico	13
1° Normal básica	10
2° Normal básica	11
3° Normal básica	12
4° Normal básica	13
1° Técnico o comercial con preparatoria	13
2° Técnico o comercial con preparatoria	14
3° Técnico o comercial con preparatoria	15
4° Técnico o comercial con preparatoria	16
1° Normal Licenciatura	13
2° Normal Licenciatura	14
3° Normal Licenciatura	15
4° Normal Licenciatura	16
1° Profesional	13

2° Profesional	14
3° Profesional	15
4° Profesional	16
5° Profesional	17
6° Profesional	18
7° Profesional	19
8° Profesional	20
1° Especialidad	17
2° Especialidad	18
1° Maestría	17
2° Maestría	18
3° Maestría	19
1° Doctorado	19
2° Doctorado	20
3° Doctorado	21
4° Doctorado	22
5° Doctorado	23
6° Doctorado	24

Tabla 10. Años de estudio por nivel y grado de escolaridad.

Posteriormente, se obtiene la media aritmética de los años de estudio de la población:

$$AnioProEsc = \frac{\sum AñosEstPob_{grado_nivel}}{\sum Pob_{grado_nivel}}$$

donde:

AnioProEsc: años promedio de escolaridad de la población,

$\sum AñosEstPob_{grado_nivel}$: suma de los años de estudio de la población,

$\sum Pob_{grado_nivel}$: población total.

Ahora, se procede a estimar el índice de años promedio de escolaridad:

$$InAnioProEsc = \frac{AnioProEsc - \text{valor mínimo de AnioProEsc}}{\text{valor máximo de AnioProEsc} - \text{valor mínimo de AnioProEsc}}$$

donde:

InAnioProEsc: índice de años promedio de escolaridad,

Valor mínimo de AnioProEsc: referente internacional empleado en la Actualización Estadística de 2018 del PNUD, que es igual a 0 años promedio de escolaridad, mínimos,

Valor máximo de AnioProEsc: referente internacional empleado en la Actualización Estadística de 2018 del PNUD, que es igual a 15 años promedio de escolaridad, máximos. Este valor es el máximo proyectado para este indicador, por el PNUD, para el año 2025.

Notas del InEdu 1995

A partir del Censo de Población y Vivienda 1995 del INEGI no es posible obtener información del nivel y grado de escolaridad de la población a nivel municipal. Aunque en la encuesta (muestra) se pregunta acerca del nivel de instrucción de la persona, en los microdatos refieren que la muestra de la encuesta fue diseñada para generar datos a nivel nacional para cuatro tamaños de localidad de residencia y por entidad federativa y no por municipio.

Por lo cual, para estimar el *InEdu* de 1995, por municipio se obtuvo un promedio entre el *InEdu* de 1990 y el *InEdu* del 2000.

Sin embargo, para los municipios que se crearon durante el quinquenio de 1990 a 1995, se les asignó el *InEdu* de 1990 del municipio del cual se segregó, o en caso de segregarse de más de un municipio, se les asignó la media aritmética del *InEdu* de 1990 de los municipios correspondientes. De acuerdo al INEGI, los municipios por estado en esta situación, así como el (los) municipio(s) del cual se segregó son (a la izquierda de cada municipio se encuentra el número de identificación que asigna el INEGI dentro del estado correspondiente):

Estado	Municipio creado	Municipio(s) del que se segregó:
01 Aguascalientes	010 El Llano	001 Aguascalientes
	011 San Francisco de los Romo	001 Aguascalientes
02 Baja California	005 Playas de Rosarito	004 Tijuana
03 Baja California Sur	009 Loreto	001 Comondú
12 Guerrero	076 Acatepec	072 Zapotitlán Tablas
15 Estado de México	122 Valle de Chalco Solidaridad	025 Chalco
		029 Chicoloapan
		039 Ixtapaluca
		070 La Paz
23 Quintana Roo	008 Solidaridad	001 Cozumel
24 San Luis Potosí	057 Matlapa	037 Tamazunchale
	058 El Naranjo	010 Ciudad del Maíz
29 Tlaxcala	045 Benito Juárez	020 Sanctórum de Lázaro Cárdenas
	046 Emiliano Zapata	030 Terrenate
	047 Lázaro Cárdenas	030 Terrenate
	048 La Magdalena Tlaltelulco	010 Chiautempan 029 Tepeyanco
	049 San Damián Texóloc	032 Tetlatlahuca
	050 San Francisco Tetlanohcan	010 Chiautempan
	051 San Jerónimo Zacualpan	032 Tetlatlahuca
	052 San José Teacalco	038 Tzompantepec

	053 San Juan Huactzinco	029 Tepeyanco
	054 San Lorenzo Axocomanitla	044 Zacatelco
	055 San Lucas Tecopilco	040 Xaltocan
	056 Santa Ana Nopalucan	015 Ixtacuixtla de Mariano Matamoros
	057 Santa Apolonia Teacalco	023 Natívitas
	058 Santa Catarina Ayometla	044 Zacatelco
	059 Santa Cruz Quilehtla	022 Acuamanala de Miguel Hidalgo
	060 Santa Isabel Xiloxotla	029 Tepeyanco

Tabla 11. Municipios creados de 1990 a 1995.

Para el municipio Nicolás Ruíz de Chiapas, debido a la falta de información para el año 2000, y por lo cual no se pudo estimar el *InEdu* del 2000; se estimó el *InEdu* de 1995 a partir de la media aritmética del *InEdu* de 1995 de sus municipios colindantes, puesto que es plausible pensar que las condiciones ambientales, geográficas, económicas y sociales de municipios cercanos son parecidas (a la izquierda de cada municipio se encuentra el número de identificación que asigna el INEGI dentro del estado correspondiente):

Estado	Municipio	Municipio(s) vecinos
07 Chiapas	058 Nicolás Ruíz	098 Totolapa 106 Venustiano Carranza

Tabla 12. Municipios sin información y sus municipios vecinos en 1995.

En 1990 y 2000, la información disponible de la población con grados de escolaridad en maestría o doctorado, se tenía en una misma categoría; es decir, 1° grado de maestría y doctorado, 2° de maestría y doctorado, 3° de maestría y doctorado y, 4° de maestría y doctorado. Sin embargo, debido a que una persona no tiene los mismos años de estudio con escolaridad en maestría o doctorado; para cada municipio, se procedió de la siguiente manera:

1. En cada quinquenio del periodo 2005-2015, se tenía la población por grado con escolaridad en maestría o doctorado, es decir, no se tenían los dos niveles de escolaridad en una misma categoría como en años anteriores. A partir de lo cual, se obtuvo la media aritmética de la población en cada grado con escolaridad tanto en maestría como en doctorado.
No obstante, en ninguno de los años en consideración se dispone de información de la población con escolaridad en 4° de maestría, por lo que se estimó a partir de la media aritmética del promedio de la población con escolaridad de 1° a 3° grado de maestría.
2. Posteriormente, se obtuvieron proporciones de la población para cada grado tanto en maestría como en doctorado respecto al total de la población en ambos niveles del grado en consideración.
3. A partir de las proporciones, en 1990 y 2000, por grado se repartió la población con escolaridad en maestría o doctorado que se encontraba en una misma categoría; para

así, obtener una estimación de la población en cada grado con escolaridad en maestría, así como en doctorado.

Notas del *InEdu* 2000

Como ya se mencionó, para el municipio Nicolás Ruíz de Chiapas debido a la falta de información para el año 2000, se estimó el *InEdu* del 2000 a partir de la media aritmética del *InEdu* del 2000 de sus municipios colindantes, los cuales son:

Estado	Municipio	Municipio(s) vecinos
07 Chiapas	058 Nicolás Ruíz	098 Totolapa
		106 Venustiano Carranza

Tabla 13. Municipios sin información y sus municipios vecinos en 2000.

Notas del *InEdu* 2015

En la Encuesta Intercensal 2015, existen 11 municipios para los que no se tiene información suficiente para realizar las estimaciones; por lo cual, para cada municipio se estimó el *InEdu* del 2015 a partir de la media aritmética del *InEdu* del 2015 de sus municipios colindantes, puesto que es plausible pensar que las condiciones ambientales, geográficas, económicas y sociales de municipios cercanos son parecidas. Los municipios por estado en esta situación, así como sus municipios vecinos ya sean del mismo estado o de otro estado son (a la izquierda de cada municipio se encuentra el número de identificación que asigna el INEGI dentro del estado correspondiente):

Estado	Municipio	Municipio(s) vecinos
08 Chihuahua	010 Buenaventura	001 Ahumada 005 Ascensión 019 Chihuahua 023 Galeana 034 Ignacio Zaragoza 048 Namiquipa 050 Nuevo Casas Grandes
	012 Carichí	009 Bocoyna 018 Cusihuirachi 027 Guachochi 031 Guerrero 049 Nonoava 057 San Francisco de Borja
	024 Santa Isabel	017 Cuauhtémoc 019 Chihuahua 022 Dr. Belisario Domínguez 026 Gran Morelos 054 Riva Palacio 061 Satevó
	063 Temósachic	025 Gómez Farías 031 Guerrero 040 Madera 043 Matachí

		047 Moris 048 Namiquipa 051 Ocampo Sonora 052 Sahuaripa 069 Yécora
	065 Urique	008 Batopilas de Manuel Gómez Morín 009 Bocoyna 027 Guachochi 030 Guazapares 041 Maguarichi Sinaloa 007 Choix
20 Oaxaca	057 Matías Romero Avendaño	010 El Barrio de la Soledad 190 San Juan Cotzocón 198 San Juan Guichicovi 207 San Juan Mazatlán 407 Santa María Chimalapa 427 Santa María Petapa Veracruz de Ignacio de la Llave 091 Jesús Carranza
	140 San Francisco Chindúa	147 San Francisco Nuxaño 215 San Juan Sayultepec 250 San Mateo Etlatongo 281 San Miguel Tecomatlán 332 San Pedro Topiltepec 479 Santiago Nejapilla 518 Santo Domingo Tlatayápam
	407 Santa María Chimalapa	005 Asunción Ixtaltepec 010 El Barrio de la Soledad 057 Matías Romero Avendaño 265 San Miguel Chimalapa Veracruz de Ignacio de la Llave 061 Las Choapas 091 Jesús Carranza 210 Uxpanapa Chiapas 017 Cintalapa 092 Tecpatán
	427 Santa María Petapa	010 El Barrio de la Soledad 057 Matías Romero Avendaño 198 San Juan Guichicovi 513 Santo Domingo Petapa
21 Puebla	138 San Nicolás de los Ranchos	026 Calpan 074 Huejotzingo 102 Nealtican 175 Tianguismanalco 188 Tochmilco Estado de México 015 Atlautla 009 Amecameca

26 Sonora	070 General Plutarco Elías Calles	017 Caborca 048 Puerto Peñasco
------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Tabla 14. Municipios sin información y sus municipios vecinos en 2015.

Notas del *InEdu* 2020

La información del grado y nivel de escolaridad en la población (obtenida de los tabulados interactivos del censo), en algunos niveles, no permitieron la desagregación en los últimos dos grados. Al realizar una estimación, a través de los microdatos de la muestra del cuestionario ampliado², se encontró que el porcentaje total que representa el último año no agregado en algunos niveles, en la población de 25 años y más, es del 0.44%. En la siguiente tabla se muestran los años de escolaridad que fueron adicionados a su próximo anterior.

Nivel de escolaridad	Años de escolaridad	% respecto al total
Preparatoria o bachillerato general	04	0.14%
Bachillerato tecnológico	04	0.06%
Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	04	0.04%
Estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada	05	0.02%
Estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada	04	0.19%

Tabla 15. Años de escolaridad que se agregaron a su próximo año anterior en 2020.

1.3 Servicios

El índice de servicios (*InSer*) mide el acceso a servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica)³ de los ocupantes de viviendas particulares habitadas. Se calcula como el promedio de tres indicadores índices:

- Índice de agua entubada (*InAgu*)
- Índice de drenaje (*InDre*)
- Índice de electricidad (*InEle*)

Operativamente esto es:

$$InSer = \frac{1}{3}(InAgu) + \frac{1}{3}(InDre) + \frac{1}{3}(InEle)$$

La fuente de datos de los insumos es el INEGI. De los censos y conteos de población y vivienda y, la encuesta intercensal, de los ocupantes de viviendas particulares habitadas se

² Publicados por el INEGI y disponibles en <https://inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>

³ La definición de la disponibilidad del servicio considerada, se fundamenta en la síntesis metodológica y conceptual del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI (https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estr uc/702825197537.pdf).

obtienen las variables: clase de vivienda, disponibilidad de energía eléctrica, agua y drenaje (Tabla 16), a escala nacional, estatal y municipal.

Los ocupantes de viviendas particulares habitadas que no especifican la disponibilidad del servicio (energía eléctrica, agua entubada o drenaje) se distribuye proporcionalmente entre los ocupantes que sí especificaron la disponibilidad del servicio.

1.3.1. Índice de drenaje

La tasa de ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje es la proporción de los ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de algún tipo de drenaje. Operativamente esto es:

$$InDre = \frac{OVPHDRE}{OVPH} \quad (4.1)$$

donde:

InDre: índice de drenaje,

OVPHDRE: ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje conectado a la red pública o fosa séptica, con desagüe a barranca o grieta, río, lago o mar,

OVPH: ocupantes de viviendas particulares habitadas.

1.3.2. Índice de agua entubada

La tasa de ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada es la proporción de los ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada.

$$InAgu = \frac{OVPHAGU}{OVPH} \quad (4.2)$$

donde:

InAgu: índice de agua entubada,

OVPHAGU: ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, ya sea, dentro o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno,

OVPH: ocupantes de viviendas particulares habitadas.

1.3.3. Índice de electricidad

La tasa de ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de electricidad es la proporción de los ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de electricidad.

$$InEle = \frac{OVPHLELE}{OVPH} \quad (4.3)$$

donde:

InEle: índice de electricidad,

OVPHELE: ocupantes de viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica,

OVPH: ocupantes de viviendas particulares habitadas.

Notas del *InSer* 1995

Clase de vivienda particular	Vivienda o construcción fija	
Energía eléctrica	Disponen	
	No disponen	
	No especificado	
Agua entubada	Disponen	Dentro de la vivienda
		Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno
	No disponen	De la llave pública o hidrante
		No disponen de agua entubada
	No especificado	
Drenaje	Disponen	Conectado a la red pública
		Conectado a fosa séptica
		Con desagüe a barranca o grieta
		Con desagüe a río, lago o mar
	No disponen	
	No especificado	

Tabla 16. Variables insumo para el cálculo del *inser* 1995.

Existen 15 municipios de Chiapas para los que se carece de información y, por tanto, no fue posible calcular el *InAgu*, *InDre* e *InEle*. El *InSer* de estos municipios se estimó a partir de la media aritmética del *InSer* de sus municipios vecinos (Tabla 3).

Notas del *InSer* 2000

Clase de vivienda particular	Total
	Casa independiente
	Departamento en edificio
	Vivienda en vecindad
	Cuarto en azotea
	Local no construido para habitación
	Vivienda móvil
	No especificado

Energía eléctrica	Total	
	Disponen	
	No disponen	
	No especificado	
Agua entubada y fuente	Total	
	Disponen	Dentro de la vivienda
		Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno
	No disponen	Se abastecen de llave pública o hidrante
		Se abastecen por acarreo de otra vivienda
		Se abastecen de agua de pipa
		Se abastecen de agua de pozo, río, lago, arroyo u otro
No especificado		
Drenaje	Total	
	Disponen	Drenaje conectado a la red pública
		Drenaje conectado a fosa séptica
		Con desagüe a barranca o grieta
		Con desagüe a río, lago o mar
	No disponen	
	No especificado	

Tabla 17. Variables insumo para el cálculo del *inser* 2000.

La disponibilidad del servicio (energía eléctrica, agua entubada y drenaje) en viviendas particulares habitadas se reportó para 6 tipos de clase de viviendas particulares (casa independiente, departamento en edificio, vivienda en vecindad, cuarto en azotea, local no construido para habitación y vivienda móvil). No obstante, en algunos casos no se especificó el tipo de clase de vivienda particular pero sí la disponibilidad del servicio. Para garantizar la comparabilidad del cálculo del *InSer* a través del tiempo, sólo se consideraron 4 tipos de clase de vivienda particular (casa independiente, departamento en edificio, vivienda en vecindad y cuarto en azotea). Antes de proceder con el cálculo, para cada servicio en consideración, se repartió proporcionalmente a los ocupantes de viviendas particulares que no especificaron tipo de clase de vivienda, entre los 6 tipos de clase. Posteriormente, sólo se conservó la información de los 4 tipos de clase de vivienda particular de interés. La proporción de no especificado que se les asignó a cada clase de vivienda particular, se repartió proporcionalmente entre las categorías de disponibilidad del servicio (disponen, no disponen y no especifican), y se agregó a los ocupantes en cada una de ellas. Por categoría de disponibilidad, se agregaron a los ocupantes de los 4 tipos de clase de vivienda particular, se procedió a repartir a los ocupantes que no especificaron la disponibilidad del servicio y, finalmente, se calculó el *InSer*.

Debido a que se carece de información para el municipio Nicolás Ruiz del estado de Chiapas, no fue posible calcular el *InAgu*, *InDre* e *InEle*. El *InSer* de este municipio se estimó a partir de la media aritmética del *InSer* de sus municipios vecinos (Tabla 13).

Notas del *InSer* 2005

Clase de vivienda particular	Casa independiente	
	Departamento en edificio	
	Vivienda o cuarto en vecindad	
	Vivienda o cuarto de azotea	
	No especificado	
Energía eléctrica	Disponen	
	No disponen	
	No especificado	
Agua	Disponen	Dentro de la vivienda
		Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno
	No disponen	Se abastecen de agua de pozo
		Se abastecen de agua de río, arroyo, lago u otro
		Otra forma de abastecimiento
No especificado		
Drenaje	Disponen	Conectado a la red pública
		Conectado a fosa séptica
		Conectado a barranca o grieta
		Conectado a río, lago o mar
	No disponen	
	No especificado	

Tabla 18. Variables insumo para el cálculo del *inser* 2005.

Notas del *InSer* 2010

Clase de vivienda particular	Casa independiente	
	Departamento en edificio	
	Vivienda en vecindad	
	Vivienda en cuarto de azotea	
	No especificado	
Energía eléctrica	Disponen	
	No disponen	
	No especificado	
Agua	Disponen	Dentro de la vivienda

	No disponen	Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno	
		De la llave pública (o hidrante)	
		De otra vivienda	
		De pipa	
		De un pozo, río, lago, arroyo u otra	
		No especificado	
Drenaje	Disponen	Conectado a la red pública	
		Conectado a fosa séptica	
		Desagüe a barranca o grieta	
		Desagüe a río, lago o mar	
			No disponen
			No especificado

Tabla 19. Variables insumo para el cálculo del *inser* 2010.

Notas del InSer 2015

Clase de vivienda particular	Casa única en el terreno	
	Casa que comparte terreno con otra(s)	
	Casa dúplex, triple o cuádruple	
	Departamento en edificio	
	Vivienda en vecindad o cuartería	
	Cuarto en la azotea de un edificio	
	No especificado	
Energía eléctrica	Disponen	
	No disponen	
	No especificado	
Agua	Disponen	Dentro de la vivienda
		Sólo en el patio o terreno
	No disponen	
	No especificado	
Drenaje	Disponen	Red pública
		Fosa séptica o tanque séptico (biodigestor)
		Tubería que va a dar a una barranca o grieta
		Tubería que va a dar a un río, lago o mar
	No disponen	
	No especificado	

Tabla 20. Variables insumo para el cálculo del *inser* 2015.

En la Encuesta Intercensal 2015 existen 11 municipios con información insuficiente para realizar las estimaciones, por lo cual, no fue posible calcular el *InAgu*, *InDre* e *InEle*. El *InSer* de estos municipios se estimó a partir de la media aritmética del *InSer* de sus municipios vecinos (Tabla 14).

Notas del *InSer* 2020

Clase de vivienda particular	Casa única en el terreno	
	Casa que comparte terreno con otra(s)	
	Casa dúplex	
	Departamento en edificio	
	Vivienda en vecindad o cuartería	
	Vivienda en cuarto de azotea de un edificio	
	No especificado	
Energía eléctrica	Disponen	
	No disponen	
	No especificado	
Agua	Disponen	Dentro de la vivienda
		Solo en el patio o terreno
	No disponen	Acarreada de llave comunitaria
		Acarreada de otra vivienda
	No especificado	

Tabla 21. Variables insumo para el cálculo del *inser* 2020.

2. Índice de desarrollo humano con producto interno bruto per cápita

Este índice simplemente considera al producto interno bruto per cápita (*Pibp*) en lugar de los tres servicios (drenaje, agua y electricidad) como el factor de ingreso que representa aquella parte del desarrollo humano que no está en la salud ni en la educación. Se calcula a partir de la media aritmética y la media geométrica de los índices de sus tres componentes:

Índice de desarrollo humano con producto interno bruto per cápita con media aritmética:

$$idhpm_a = \frac{1}{3} InEsp + \frac{1}{3} InEdu + \frac{1}{3} InPibp$$

Índice de desarrollo humano con producto interno bruto per cápita con media geométrica:

$$idhpm_g = InEsp^{1/3} * InEdu^{1/3} * InPibp^{1/3}$$

Los dos primeros componentes fueron explicados en la sección del índice de desarrollo humano con servicios, resta describir cómo se calculó el *InPibp*.

2.1 Producto interno bruto per cápita

2.1.1 *Pibp* a pesos constantes de 2013

Del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI se obtuvo el producto interno bruto por entidad federativa⁴ de la serie retropolada reducida (periodo 1980-2019). Y el correspondiente por minería petrolera se obtuvo de la serie detallada (periodo 2003-2019). Pesos constantes 2013.

De los censos y conteos de población y vivienda y, la encuesta intercensal, se obtiene la población total y la población mayor de 14 años, a escala nacional, estatal y municipal.⁵

La población mayor de 14 años que no especifica edad se distribuye proporcionalmente entre la población menor o igual de 14 años y la población mayor de 14 años.

De los censos económicos se obtuvo el personal ocupado a escala nacional, estatal y municipal.⁶

Cálculo del producto interno bruto per cápita nacional y estatal

Se parte de descontar al producto interno bruto estatal (*Pibe*) lo correspondiente al *Pibe* por minería petrolera, es decir:

$$Pibe_j = Pibe_total_j - Pibe_petrolera_j; j = 1, \dots, 32,$$

donde:

Pibe_j: producto interno bruto del estado *j*,

Pibe_{totalj}: producto interno bruto considerando todas las actividades económicas del estado *j*,

Pibe_{petroleraj}: producto interno bruto de la actividad económica minería petrolera del estado *j*.

Posteriormente, se calcula el *Pibe* per cápita:

$$Pibep_j = \frac{Pibe_j}{Pob_j},$$

donde:

⁴ <https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Tabulados>

⁵ <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html>

⁶ <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>

$Pibep_j$: producto interno bruto per cápita del estado j ,

Pob_j : población del estado j .

El producto interno bruto (Pib) nacional se obtiene al $\sum_{j=1}^{32} Pibe_j$, y el $Pibp$ al dividir el Pib nacional entre la población total del país.

Cálculo del producto interno bruto per cápita municipal

Para estimar la proporción del $Pibe_j$ que le corresponde a cada uno de los municipios del estado j , se utilizan dos variables: población mayor de 14 años y personal ocupado.

Se obtiene la proporción de la población mayor de 14 años y del personal ocupado:

$$PropPobmay14_{ij} = \frac{Pobmay14_{ij}}{\sum_i Pobmay14_{ij}},$$

$$\text{y } PropPerOcu_{ij} = \frac{PerOcu_{ij}}{\sum_i PerOcu_{ij}},$$

donde:

$PropPobmay14_{ij}$: proporción de población mayor de 14 años del municipio i del estado j , respecto a la población mayor de 14 años del estado j ,

$Pobmay14_{ij}$: población mayor de 14 años del municipio i del estado j ,

$PropPerOcu_{ij}$: proporción del personal ocupado del municipio i del estado j , respecto al personal ocupado del estado j ,

$PerOcu_{ij}$: personal ocupado del municipio i del estado j .

Posteriormente, se calcula la media aritmética de ambas proporciones y, se pondera por el índice de urbanidad⁷, este último considerado como una medida de eficiencia de los municipios:

$$PTPU_{ij} = \left(\frac{PropPobmay14_{ij} + PropPerOcu_{ij}}{2} \right) * InU_{ij},$$

donde:

⁷ <http://demyc.chapingo.mx/idh/beta/app/inicio>

$PTPU_{ij}$: media aritmética de la proporción de población mayor de 14 años y del personal ocupado, multiplicado por el índice de urbanidad, del municipio i del estado j .

InU_{ij} : índice de urbanidad del municipio i del estado j .

Luego, se obtiene la proporción de la $PTPU$:

$$PropPTPU_{ij} = \frac{PTPU_{ij}}{\sum_i PTPU_{ij}},$$

donde:

$PropPTPU_{ij}$: proporción de la media aritmética de la proporción de población mayor de 14 años y del personal ocupado, multiplicado por el índice de urbanidad, del municipio i del estado j ; respecto de la misma proporción, pero del estado j .

Finalmente, se calcula el $Pibp$ del municipio i en el estado j :

$$Pibp_{ij} = \frac{PropPTPU_{ij} * Pibe_j}{Pob_{ij}},$$

donde:

Pob_{ij} : población total del municipio i del estado j .

2.1.2 Índice del producto interno bruto per cápita

El índice del producto interno bruto per cápita está dado por:

$$InPibp = \frac{\ln(Pibp (PPA 2013)) - \ln(\min)}{\ln(\max) - \ln(\min)} \quad (5)$$

Donde, \ln es la función logaritmo natural. Esta fórmula para el ingreso tiene varias ventajas que pueden ser consultadas en Anand y Sen (1999). El valor máximo fue de \$75,000 y el mínimo de \$100⁸, en dólares PPA*.

[*] Método para obtener el $Pibp$ (PPA 2013)

1. El $Pibp$ a pesos constantes de 2013 se divide entre el factor de conversión (PPA 2013) = 7.884359⁹.
2. El resultado final será el $Pibp$ (PPA 2013).

⁸ Los umbrales de referencia internacionales se obtuvieron de la 2020 HDR (Human Development Report) Technical Note del PNUD. http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf

⁹ Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/PA.NUS.PPP?view=chart>

Notas del *InPibp* 1995

Debido a la carencia de información de la población total y la población mayor de 14 años, se realizó una estimación de la siguiente manera:

- Total

De acuerdo al INEGI, en la base de datos de la Población Total del Censo de Población y Vivienda 1995, dentro de la variable “Entidad municipio y loc”, en el estado de Chiapas se incluye la categoría “Otros municipios”, que considera a los municipios: Altamirano, Bochil, El Bosque, Chanal, Chenalhó, Huixtán, Huitiupán, La Independencia, Las Margaritas, Ocosingo, Oxchuc, Sabanilla, Simojovel, Tumbalá y San Juan Cancuc. Para cada uno de estos municipios se obtuvo un promedio de su población total en los años 1990 y 2000; posteriormente, dicho promedio se dividió entre la suma del promedio de los municipios en consideración, se multiplicó por la población de la categoría “Otros municipios” y se redondeó a un número entero, el cual será la estimación de la población del municipio.

- Mayor de 14 años

La categoría “Otros municipios” se desagregó entre la población con edad: menor o igual de 14 años, mayor de 14 años y no especificó. La población que no especificó edad se repartió proporcionalmente entre la población de edad menor o igual de 14 años y mayor de 14 años. Se repartió la población mayor de 14 años una vez que se le agregó la proporción correspondiente que no especificó edad de la categoría “Otros municipios”, entre los 15 municipios en consideración de manera análoga cuando se repartió la población total en dicha categoría. Debido a que se redondeó la estimación de la población mayor de 14 años de edad en cada municipio, al sumar los 15 municipios en consideración resultó una persona más, por lo que, se le restó al municipio con mayor población de 14 años de los 15 en consideración, es decir, Ocosingo.

Notas del *InPibp* 1995-2000

La información del PIB por minería petrolera se encontraba disponible para el periodo 2003-2017, por lo cual, para los años 1995 y 2000, fue necesario estimar la participación porcentual del PIB por minería petrolera respecto a su PIBE (considerando todas las actividades económicas), de los estados que durante el periodo del que se disponía de información se reportó el PIB por minería petrolera, los cuales fueron: Campeche, Coahuila de Zaragoza, Chiapas, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz de Ignacio de la Llave. Posteriormente, con la información de la participación porcentual se realizó lo siguiente: para el estado de Campeche se ajustó una regresión lineal simple en la cual se extrapolaron valores para los años 1995 y 2000; para los estados de Coahuila e Hidalgo debido a que su participación porcentual fue mínima (menor a 0.85%) se decidió asignarle valor de 0 en ambos años (1995 y 2000); y para el resto de los estados se obtuvo un promedio de los 4 años más antiguos de los que se disponía de información (periodo 2003-2006), valor que se le asignó a ambos años (1995 y 2000).

2000. Debido a la carencia de información de la población mayor de 14 años de edad para el municipio Nicolás Ruiz del estado de Chiapas, una vez que se repartió la población que no especificó edad en este municipio para los años 1995 y 2005, se estimó la población mayor de 14 años de edad en 2000, a partir de calcular la media aritmética de esta población para los años 1995 y 2005. Posteriormente, se reajustó dicha población mayor de 14 años de edad para el estado de Chiapas, puesto que se le agregó la estimación de la población del municipio Nicolás Ruíz.

Notas del InPibp 1994-2019

En algunos quinquenios, para ciertos municipios no se disponía de información del personal ocupado, por lo que se estimó al ajustar una regresión lineal entre la población mayor de 14 años (variable independiente) y el personal ocupado (variable dependiente), de los municipios del estado al que pertenece el municipio en consideración, que tuvieran información de ambas variables. Los municipios sin información fueron los siguientes:

Año	Estado	Municipios
1994	02 Baja California	005 Playas de Rosarito
	07 Chiapas	033 Francisco León
	29 Tlaxcala	029 Benito Juárez
		045 Benito Juárez
		046 Emiliano Zapata
		047 Lázaro Cárdenas
		048 La Magdalena Tlaltelulco
		049 San Damián Texóloc
		050 San Francisco Tetlanohcan
		051 San Jerónimo Zacualpan
		052 San José Teacalco
053 San Juan Huactzinco		
054 San Lorenzo Axocomanitla		
055 San Lucas Tecopilco		
056 Santa Ana Nopalucan		
057 Santa Apolonia Teacalco		
058 Santa Catarina Ayometla		
059 Santa Cruz Quilehtla		
060 Santa Isabel Xiloxoxtla		
1999	07 Chiapas	058 Nicolás Ruíz
		013 Jonacatepec de Leandro Valle
		014 Mazatepec
		015 Miacatlán
		016 Ocuilco
32 Zacatecas	017 Puente de Ixtla	
	018 Temixco	
2004	07 Chiapas	019 Tepalcingo
		057 Trancoso
	12 Guerrero	058 Nicolás Ruíz
		078 Cochoapa el Grande
		080 Juchitán
		081 Iliatenco

	30 Veracruz	211 San Rafael 212 Santiago Sochiapan
	32 Zacatecas	058 Santa María de la Paz
2009	07 Chiapas	058 Nicolás Ruíz
2014	07 Chiapas	058 Nicolás Ruíz
2019	02 Baja California	006 San Quintín
	04 Campeche	012 Seybaplaya
	07 Chiapas	125 Honduras de la Sierra
	17 Morelos	036 Hueyapan

Tabla 22. Municipios sin información en los Censos Económicos.

Posteriormente, para cada año correspondiente, se reajustó el personal ocupado de cada uno de los estados en consideración; puesto que se le agregó la estimación del personal ocupado de los municipios que no tenían dicha información.

Ruralidad

Las variables utilizadas para construir el índice de ruralidad toman en cuenta distintos aspectos que caracterizan el entorno rural y que inciden en el valor final del indicador. Las variables se agruparon en dos factores, uno económico y otro social; cada uno con dos subfactores, actividad económica y productividad, y tamaño de localidades y vivienda, respectivamente.

De manera más específica, las variables se clasificaron en dos factores y dos subgrupos dentro de cada factor. Es decir, se obtuvo un indicador de cada subgrupo, vía un análisis de Componentes Principales (CP) sujeto a dos criterios: el primero se refiere a que la combinación lineal elegida explique el máximo de varianza para garantizar una mejor discriminación entre las entidades geográficas a las que se les aplique y, segundo, obtenga coeficientes propios que garanticen una explicación plausible a la situación de ruralidad en la que se está.

Las CP de cada subgrupo se sumaron en orden y se examinó si los coeficientes y la proporción de varianza de la suma resultante era pertinente, esto se hizo hasta que se habían sumado todas las CP del subgrupo. Una vez generadas todas estas combinaciones lineales, se eligió la que tenía coeficientes acordes con lo esperado, por la teoría o la experiencia y el máximo de varianza.

Con los cuatro indicadores de subgrupos se realizó un análisis de CP adicional y se utilizaron los coeficientes de la primera CP, después de estandarizarlos, para calcular el índice de ruralidad.

Para que los resultados obtenidos fueran comparables a través de los años, se utilizó el promedio aritmético de los coeficientes obtenidos en cada uno de los análisis de CP y se determinaron umbrales pertinentes para la estandarización de los indicadores de cada subgrupo, ambos procesos consideraron la información de 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015.

3.1 Variables utilizadas y fuentes de información

A continuación se describen las variables que deben calcularse para cada año, a escala municipal, estatal y nacional.

Factor Social

Subgrupo Localidades

Porcentaje de la población que habita en localidades chicas (LocChi). Es el porcentaje de la población del municipio que habita en localidades de menos de 2500 habitantes, respecto a la población total.

Porcentaje de la población que habita en localidades medianas (LocMed). Es el porcentaje de la población del municipio que habita en localidades de 2500 a 14999 habitantes, respecto a la población total.

Porcentaje de la población que habita en localidades grandes (LocGra). Es el porcentaje de la población del municipio que habita en localidades de más de 14999 habitantes, respecto a la población total.

Cambio de población (CamPob). Es el cambio porcentual de la población entre los años a considerar, por ejemplo, el cambio porcentual de la población entre los años 2000 y 2005, respecto al año 2000:

$$\text{Cam_Pob} = \left(\frac{\text{Población 2005} - \text{Población 2000}}{\text{Población 2000}} \right) \times 100$$

A los municipios de reciente creación, se les asignó el cambio de población del municipio(s) del cual se segregó.

Subgrupo Vivienda

Índice de agua entubada (InAgu), Índice de electricidad (InEle) y Índice de drenaje (InDre). Cada una de estas variables fue descrita en el apartado Índice de desarrollo humano con servicios (*idhs*).

Materiales del techo de las viviendas (MatViv). Los materiales se ordenaron según su posible calidad, se les asignó un valor de acuerdo con ese orden, se calculó el porcentaje de viviendas de cada material respecto al total de viviendas, se calculó una media ponderada. El material no especificado se distribuyó proporcionalmente entre las demás categorías.

$$\text{MatViv} = \sum_{i=1}^6 i P_i / \sum_{i=1}^6 P_i$$

donde:

i	Material de techo	% respecto al total de vivienda particular
1	Material de desecho	P1

2	Lámina de cartón	P2
3	Lámina metálica o de asbesto	P3
3.5	Lámina de fibrocemento	P3.5
4	Palma, paja, madera o tejamanil	P4
4.5	Terrado con viguería	P4.5
5	Teja	P5
6	Losa de concreto o viguetas con bovedilla	P6

Factor Económico

Subgrupo Laboral

Porcentaje de Población Económicamente Activa desocupada (PeaDes). Es el porcentaje de la población de 12 años y más que en la semana de referencia no tenía trabajo, pero lo buscó activamente, respecto a la población económicamente activa (PEA). En las bases de datos del INEGI existe una categoría denominada “total de la población de 12 años y más que no específica condición de actividad económica”, esta población se repartió proporcionalmente en la PEA y la población económicamente inactiva. Luego, la proporción de población asignada a la PEA se distribuyó proporcionalmente en la PEA ocupada y la desocupada.

Porcentaje de Población Económicamente Activa ocupada en el sector primario (PeaPrim). Es el porcentaje de la PEA ocupada en actividades de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza, respecto a la PEA ocupada. La PEA ocupada que no especificó sector de actividad se distribuyó proporcionalmente en los tres sectores.

Porcentaje de Población Económicamente Activa ocupada en el sector secundario (PeaSec). Es el porcentaje de la PEA ocupada en actividades de minería, electricidad y agua, construcción e industrias manufactureras, respecto a la PEA ocupada.

Porcentaje de Población Económicamente Activa ocupada en el sector terciario (PeaTer). Es el porcentaje de la PEA ocupada en actividades de comercio, transporte, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios financieros y de seguros, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles, servicios profesionales, servicios de apoyo a los negocios, servicios educativos, servicios de salud y asistencia social, servicios de esparcimiento y culturales, servicios de hoteles y restaurantes, y otros servicios, respecto a la PEA ocupada.

Subgrupo Productividad

Producción Bruta Total por persona ocupada (Pbt). Es el cociente de la producción bruta total en miles de pesos y el personal ocupado total. Esta variable se obtuvo de los Censos Económicos realizados un año anterior a los Conteos o Censos de Población y Vivienda. A los municipios creados después del Censo Económico y antes del Conteo o

Censo de Población y Vivienda, se le asignó el promedio aritmético de la información del municipio(s) del cual se segregó.

Para el cálculo de las trece variables descritas anteriormente, la principal fuente de información fue el INEGI a través de la consulta interactiva de datos o procesamiento de microdatos, se consultaron los Censos de Población y Vivienda (años: 1990, 2000 y 2020), Conteos de Población y Vivienda (años: 1995 y 2005), la Encuesta Intercensal (año: 2015) y los Censos Económicos (años: 1994, 1999, 2004, 2009, 2014 y 2019). Una fuente secundaria fue el Informe Nacional de Desarrollo Humano.

Las cuatro variables del subgrupo localidades (*LocChi*, *LocMed*, *LocGra*, *CamPob*), una variable del subgrupo vivienda (*MatViv*) y las cuatro variables del subgrupo laboral (*PeaDes*, *PeaPrim*, *PeaSec*, *PeaTer*), se obtuvieron de la consulta interactiva de datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda, y la Encuesta Intercensal. En los casos en que la información no se encontraba en la desagregación requerida, se obtuvo de los respectivos microdatos. La información de la variable *MatViv* de los años 1995 y 2005 no se encontraba disponible, se utilizó 1990 para estimar 1995 y se utilizó 2000 para estimar 2005. La información de las variables *PeaDes*, *PeaPrim*, *PeaSec* y *PeaTer* de los años 1995 y 2005 no se encontraba disponible, se utilizó 1990 y 2000 para estimar 1995, se utilizó 2000 y 2010 para estimar 2005.

Tres variables del subgrupo vivienda (*InAgu*, *InEle*, *InDre*) se obtuvieron del Informe Nacional de Desarrollo Humano en su versión V.1.0.

La variable del subgrupo productividad (*Pbt*) se obtuvo de los Censos Económicos.

3.2 Coeficientes promedio de cada subgrupos y del índice de urbanidad

En el procedimiento que se describe a continuación, se utilizó la información a escala municipal de los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015. Específicamente, los análisis de CP no consideraron los datos a escala estatal y nacional para evitar la duplicidad de la información.

3.2.1 Coeficientes promedio de cada subgrupo

Para cada año, se obtuvieron indicadores de cada uno de los subgrupos mediante un análisis de CP, utilizando únicamente la información de los municipios y su respectiva matriz de correlaciones. Se verificó que las combinaciones lineales de cada subgrupo cumplieran dos criterios: el de máxima varianza y el de coeficientes propios, garantizando una mejor discriminación entre las entidades geográficas y una explicación adecuada de la situación de ruralidad, respectivamente. Esta verificación se hizo sumando las CP (en orden) y examinando si los coeficientes y la proporción de varianza de la suma resultante eran pertinentes.

Se denota por $S_{i,a}$ al vector de pesos de la combinación lineal seleccionada para el subgrupo i y el año a , donde $i = 1$ es para Localidades, $i = 2$ es para Vivienda, $i = 3$ es el subgrupo Laboral e $i = 4$ representa Productividad, y $a = 1995, 2000, 2005, 2010, 2015$.

Una vez elegidos los vectores de pesos de cada subgrupo y cada año, se calculó el promedio aritmético de los anteriores vectores referidos, es decir, $(S_{i,1995} + S_{i,2000} + S_{i,2005} + S_{i,2010} + S_{i,2015})/5$, con el objetivo de hacer comparables las mediciones de los diversos años.

Para el Indicador Localidades (*InLoc*), en cada uno de los años se utilizaron los coeficientes de la suma de las dos primeras CP:

Variable	Coeficientes					Promedio
	$S_{1,1995}$	$S_{1,2000}$	$S_{1,2005}$	$S_{1,2010}$	$S_{1,2015}$	
<i>LocChi</i>	-0.623	-0.713	-0.608	-0.767	-0.736	-0.689
<i>LocMed</i>	-0.264	-0.200	-0.304	-0.187	-0.193	-0.230
<i>LocGra</i>	1.091	1.115	1.087	1.137	1.111	1.108
<i>CamPob</i>	0.594	0.455	0.596	0.292	0.433	0.474
% varianza explicada	82%	77%	82%	76%	80%	

Para el Indicador Vivienda (*InViv*), en cada uno de los años se utilizaron los coeficientes de la primera CP:

Variable	Coeficientes					Promedio
	$S_{2,1995}$	$S_{2,2000}$	$S_{2,2005}$	$S_{2,2010}$	$S_{2,2015}$	
<i>InAgu</i>	0.514	0.488	0.495	0.485	0.475	0.491
<i>InEle</i>	0.524	0.517	0.503	0.505	0.506	0.511
<i>InDre</i>	0.504	0.510	0.521	0.522	0.524	0.516
<i>MatViv</i>	0.455	0.486	0.481	0.487	0.495	0.481
% varianza explicada	60%	62%	61%	58%	56%	

Para el Indicador Laboral (*InLab*), en cada uno de los años se utilizaron los coeficientes de la suma de las dos primeras CP:

Variable	Coeficientes					Promedio
	$S_{3,1995}$	$S_{3,2000}$	$S_{3,2005}$	$S_{3,2010}$	$S_{3,2015}$	
<i>PeaDes</i>	1.115	1.157	1.169	1.116	0.917	1.095
<i>PeaPrim</i>	-0.557	-0.524	-0.524	-0.580	-0.719	-0.580
<i>PeaSec</i>	0.486	0.266	0.356	0.361	0.597	0.413
<i>PeaTer</i>	0.460	0.564	0.482	0.537	0.536	0.516

% varianza explicada	86%	84%	83%	82%	79%	
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	--

Para el Indicador Productividad (*InProduc*) no se realizó CP puesto que en el subgrupo se tiene una variable.

3.2.2 Umbrales de cada subgrupo

Con la finalidad de realizar la técnica de escalamiento que logra que los valores de la combinación lineal de cada subgrupo estén entre cero y uno, para los subgrupos Localidades, Vivienda y Laboral fue necesario determinar dos umbrales pertinentes, uno inferior y otro superior, mediante el uso de los valores extremos teóricos (calculados con el acotamiento de los valores de las variables al caracterizar una entidad como urbana o rural) y empíricos (mínimo y máximo observados) de las combinaciones lineales.

A continuación se describe la forma en que se acotaron los valores extremos teóricos de las variables.

Para el subgrupo Localidades, el valor máximo teórico ocurre cuando toda la población de un municipio habita en localidades grandes y a lo sumo la población se ha duplicado de un quinquenio a otro. En cambio, el valor mínimo teórico se obtiene cuando toda la población del municipio habita en localidades chicas y a lo sumo ha demediado su población.

En el subgrupo Vivienda, el valor máximo teórico se obtiene cuando todos los habitantes del municipio tienen acceso a los tres servicios básicos y todos los techos de las viviendas particulares habitadas son de la mejor calidad. En contraste, el valor mínimo teórico se obtiene cuando ningún habitante tiene acceso a los tres servicios básicos y el material con el que están construidos todos los techos de las viviendas es la de peor calidad.

Por último, para el subgrupo Laboral, el valor máximo teórico se obtiene cuando la población económicamente activa desocupada es igual a 25% y la población económicamente activa ocupada se encuentra en el sector terciario, bajo la idea de que un lugar urbano se caracteriza por una gran concentración de población y un ajustado mercado laboral. Contrario a lo anterior, el valor mínimo teórico se obtiene cuando toda la población económicamente activa se encuentra ocupada en el sector primario, situación posible en los lugares más rurales.

Indicador	VARIABLES	Coefficientes promedio	Máximo teórico	Mínimo teórico
<i>InLoc</i>	<i>LocChi</i>	-0.6936	0	100
	<i>LocMed</i>	-0.2264	0	0
	<i>LocGra</i>	1.1099	100	0
	<i>CamPob</i>	0.4638	100	-100
			157.364	-115.736
<i>InViv</i>	<i>InAgu</i>	0.4913	100	0
	<i>InEle</i>	0.5108	100	0
	<i>InDre</i>	0.5161	100	0

	<i>MatViv</i>	0.4805	6	1
			4.4012	0.4805
	<i>PeaDes</i>	1.0952	25	0
	<i>PeaPrim</i>	-0.5798	0	100
<i>InLab</i>	<i>PeaSec</i>	0.4120	0	0
	<i>PeaTer</i>	0.5167	100	0
			79.051	-57.984

Para determinar los umbrales de los indicadores de los subgrupos Localidades, Vivienda y Laboral, se verificó que los valores extremos empíricos de cada año estuvieran contenidos en los valores extremos teóricos, en los casos que no se cumplió esta condición, los umbrales fueron próximos a los valores extremos empíricos.

Para el subgrupo Productividad, no se determinaron umbrales únicos debido a que es una medida creciente e indefinida en el tiempo, la transformación se realizó con los valores mínimo y máximo empíricos de cada año. Esta singularidad se asocia al paradigma de la mejora continua, aunque el tiempo determinará si esa condición es plausible. A continuación se presenta el resumen.

Año		<i>InLoc</i>	<i>InViv</i>	<i>InLab</i>	<i>InProduc</i>
Valores extremos empíricos					
1995	Máximo	147.134	4.327	55.666	1372.582
	Mínimo	-94.661	1.178	-55.768	0.000
2000	Máximo	123.607	4.361	51.911	7211.259
	Mínimo	-107.802	1.407	-56.568	1.114
2005	Máximo	164.733	4.355	53.972	11873.100
	Mínimo	-97.174	1.580	-54.169	-30.911
2010	Máximo	380.093	4.367	57.326	27596.360
	Mínimo	-90.029	1.799	-53.455	1.452
2015	Máximo	120.974	4.380	67.675	81779.560
	Mínimo	-88.852	2.111	-54.850	3.138
Valores extremos teóricos					
	Máximo	157.364	4.401	79.051	
	Mínimo	-115.736	0.481	-57.984	
Umbrales					
	Superior	180	4.40	80	
	Inferior	-116	0.48	-58	

3.2.3 Indicadores de cada subgrupo

Después de elegir los umbrales, se utilizó la siguiente transformación:

$$I_{ij,a} = (S_{ij,a} - U_{i,inf}) / (U_{i,sup} - U_{i,inf})$$

donde:

$S_{ij,a}$: es el valor que toma la combinación lineal del subgrupo i en el municipio j y año a .

$U_{i,inf}$: es el valor del umbral inferior del subgrupo i , seleccionado con la información de todos los municipios y todos los años bajo estudio.

$U_{i,sup}$: es el valor del umbral superior del subgrupo i , seleccionado con la información de todos los municipios y todos los años bajo estudio.

Para el subgrupo Productividad, debido a su particular comportamiento, creciente e indefinido a través de los años, no fue apropiado obtener un umbral superior e inferior válido para todos los años de estudio, en lugar de ello, para cada año se utilizó el valor máximo y mínimo observados de la combinación lineal correspondiente, es decir, se utilizó $U_{4,sup,a} = \max_j S_{4j,a}$ para el umbral superior en el año a , y $U_{4,inf,a} = \min_j S_{4j,a}$ como umbral inferior. Recuerde que $i = 4$ representa al subgrupo Productividad.

Aún con la definición de los umbrales, para el año 2010 hubo 1 municipio cuyo valor del indicador del subgrupo localidades fue mayor que uno, sin embargo, se le asignó el valor de uno.

3.2.4 Coeficientes promedio del índice de urbanidad

Posteriormente, los indicadores para cada año a , $I_{1j,a}$, $I_{2j,a}$, $I_{3j,a}$ y $I_{4j,a}$, fueron acomodados en una matriz, para realizar un análisis de CP basado en la matriz de correlaciones. Se denota por U_a a la primera CP estandarizada de este análisis en el año a . Al igual que en el paso anterior, el vector de pesos U se calcula con el promedio aritmético de los coeficientes anuales, es decir, $(U_{1995} + U_{2000} + U_{2005} + U_{2010} + U_{2015})/5$.

Indicador	Coeficientes					
	U_{1995}	U_{2000}	U_{2005}	U_{2010}	U_{2015}	Promedio
<i>InLoc</i>	0.278	0.279	0.281	0.288	0.300	0.285
<i>InViv</i>	0.260	0.280	0.276	0.286	0.302	0.281
<i>InLab</i>	0.295	0.306	0.310	0.315	0.325	0.310
<i>InProduc</i>	0.168	0.136	0.132	0.111	0.073	0.124
% varianza explicada	60%	59%	57%	56%	54%	

3.3 Índice de ruralidad

Con los coeficientes promedio se calculó el valor de la combinación lineal para cada municipio y año, denotado por $U_{j,a}$, donde j es el territorio y a el año de estudio.

Debido a que en los cuatro subgrupos se construyó el indicador de modo que, a mayor valor del indicador del subgrupo, el municipio exhibía ser más urbano, el *InR* está dado por:

$$InR_{j,a} = 1 - U_{j,a}$$

donde:

$U_{j,a}$: es el valor de la combinación lineal de los cuatro subgrupos en el municipio j y año a .

Para obtener el índice de ruralidad a escala estatal y nacional, se utilizaron los coeficientes o pesos promedios obtenidos a escala municipal en cada una de las combinaciones lineales a esas escalas.

Para conservar la comparabilidad del índice de ruralidad a través de los años, en el cálculo del índice de ruralidad del año 2020 (y de próximos años) no es necesario obtener las CP, simplemente se deben utilizar los coeficientes promedio obtenidos con datos de 1995, 2000, 2005, 2010, 2015; los cuales se han descrito en esta memoria técnica.

3.4 Notas

En esta sección se describen las estimaciones realizadas para los municipios sin información.

3.4.1 Notas índice de ruralidad 1995

Quedan excluidos del cálculo 15 municipios del estado de Chiapas para los cuales no se tiene información en 1995. Se estima el índice de ruralidad con el promedio aritmético de los índices de los municipios vecinos.

Estado	Municipios sin información	Vecinos
07 Chiapas	004 Altamirano	024 Chanal 052 Las Margaritas 059 Ocosingo 064 Oxchuc
	013 Bochil	018 Coapilla 029 Chicoasén 044 Ixtapa 047 Jitotol 049 Larráinzar 067 Pantepec 085 Soyaló
	014 El Bosque	013 Bochil 022 Chalchihuitán 047 Jitotol 049 Larráinzar
	024 Chanal	007 Amatenango del Valle 019 Comitán de Domínguez 028 Chiapilla
	026 Chenalho	022 Chalchihuitán 023 Chamula 049 Larráinzar 056 Mitontic
	038 Huixtán	023 Chamula 024 Chanal 078 San Cristóbal de las Casas 093 Tenejapa 094 Teopisca
	039 Huitiupán	005 Amatán 072Pueblo Nuevo Solistahuacán

041 La Independencia	019 Comitán de Domínguez 099 La Trinitaria
052 Las Margaritas	019 Comitán de Domínguez 024 Chanal 041 La Independencia 099 La Trinitaria
059 Ocosingo	031 Chilón 062 Ostucacán 065 Palenque
064 Oxchuc	024 Chanal 038 Huixtán 059 Ocosingo 093 Tenejapa
076 Sabanilla	039 Huitiupán 096 Tila
081 Simojovel	014 El Bosque 022 Chalchihuitán 031 Chilón 039 Huitiupán 047 Jitotol 066 Pantelhó 076 Sabanilla 096 Tila 109 Yajalón
100 Tumbala	031 Chilón 077 Salto de Agua 096 Tila 109 Yajalón
112 San Juan Cancuc	026 Chenalhó 031 Chilón 059 Ocosingo 064 Oxchuc 066 Pantelhó 082 Sitalá 093 Tenejapa

Tabla 9. Municipios sin información de 1995 de todas las variables del índice de ruralidad.

El municipio Francisco León del estado de Chiapas, carece de información en la variable *Pbt*. Se estimó la variable con el promedio aritmético de la información de los municipios vecinos.

Estado	Municipios sin información	Vecinos
07 Chiapas	033 Francisco León	021 Copainalá 025 Chapultenango 060 Ocoatepec 062 Ostucacán 68 Pichucalco 92 Tecpatán

Tabla 10. Municipio sin información de 1995 de la variable: *Pbt*.

3.4.2 Notas índice de ruralidad 2000

Para calcular la variable *CamPob* se utiliza la población del año 1995 (población inicial) de cada municipio. Existen 15 municipios del estado de Chiapas para los cuales no se tiene información en 1995, esta variable se estimó con el promedio aritmético de la información de los municipios vecinos.

Estado	Municipios sin información	Vecinos
07 Chiapas	004 Altamirano	024 Chanal 052 Las Margaritas 059 Ocosingo 064 Oxchuc
	013 Bochil	018 Coapilla 029 Chicoasén 044 Ixtapa 047 Jitotol 049 Larráinzar 067 Pantepec 085 Soyaló
	014 El Bosque	013 Bochil 022 Chalchihuitán 047 Jitotol 049 Larráinzar
	024 Chanal	007 Amatenango del Valle 019 Comitán de Domínguez 028 Chiapilla
	026 Chenalho	022 Chalchihuitán 023 Chamula 049 Larráinzar 056 Mitontic
	038 Huixtán	023 Chamula 024 Chanal 078 San Cristóbal de las Casas 093 Tenejapa 094 Teopisca
	039 Huitiupán	005 Amatlán 072 Pueblo Nuevo Solistahuacán
	041 La Independencia	019 Comitán de Domínguez 099 La Trinitaria
	052 Las Margaritas	019 Comitán de Domínguez 024 Chanal 041 La Independencia 099 La Trinitaria
	059 Ocosingo	031 Chilón 062 Ostucán 065 Palenque
	064 Oxchuc	024 Chanal 038 Huixtán 059 Ocosingo

		093 Tenejapa
	076 Sabanilla	039 Huitiupán 096 Tila
	081 Simojovel	014 El Bosque 022 Chalchihuitán 031 Chilón 039 Huitiupán 047 Jitotol 066 Pantelhó 076 Sabanilla 096 Tila 109 Yajalón
	100 Tumbala	031 Chilón 077 Salto de Agua 096 Tila 109 Yajalón
	112 San Juan Cancuc	026 Chenalhó 031 Chilón 059 Ocosingo 064 Oxchuc 066 Pantelhó 082 Sitalá 093 Tenejapa

Tabla 11. Municipios sin información de 2000 de la variable: CamPob.

El municipio Nicolás Ruiz del estado de Chiapas, carece de información en la variable *MatViv* y las variables de los subgrupos Laboral y Productividad. Se estimaron las variables con el promedio aritmético de la información de los municipios vecinos.

Estado	Municipios sin información	Vecinos
07 Chiapas	058 Nicolás Ruíz	098 Totolapa 106 Venustiano Carranza

Tabla 12. Municipio sin información de 2000 de las variables: MatViv, PeaDes, PeaPrim, PeaSec, PeaTer y Pbt.

3.4.3 Notas índice de ruralidad 2010

Para el cálculo de las variables del subgrupo Laboral, algunos municipios tuvieron tamaño de muestra insuficiente. Se estimaron las variables con el promedio aritmético de la información de los municipios vecinos.

Estado	Municipios sin información	Vecinos
19 Nuevo León	041 Pesquería	006 Apodaca 009 Aramberri 016 Doctor González 025 General Zuazua 031 Juárez 034 Marín 042 Los Ramones

28 Tamaulipas

014 Guerrero

024 Mier

027 Nuevo Laredo

Tabla 13. Municipios sin información de 2010 de las variables: *PeaDes*, *PeaPrim*, *PeaSec* y *PeaTer*.

3.4.4 Notas índice de ruralidad 2015

Para el cálculo de la variable *MatViv* y las variables del subgrupo Laboral, algunos municipios tuvieron tamaño de muestra insuficiente. Se estimaron las variables con el promedio aritmético de la información de los municipios vecinos.

Estado	Municipios sin información	Vecinos
08 Chihuahua	010 Buenaventura	001 Ahumada 005 Ascensión 019 Chihuahua 023 Galeana 034 Ignacio Zaragoza 048 Namiquipa 050 Nuevo Casas Grandes
	012 Carichí	009 Bocoyna 018 Cusihuiachi 027 Guachochi 031 Guerrero 049 Nonoava 057 San Francisco de Borja
	024 Santa Isabel	017 Cuauhtémoc 019 Chihuahua 022 Dr. Belisario Domínguez 026 Gran Morelos 054 Riva Palacio 061 Satevó
	063 Temósachic	025 Gómez Farías 031 Guerrero 040 Madera 043 Matachí 047 Moris 048 Namiquipa 051 Ocampo
	065	008 Batopilas de Manuel Gómez Morín 009 Bocoyna 027 Guachochi 030 Guazapares 041 Maguarichi
20 Oaxaca	057 Matías Romero Avendaño	010 El Barrio de la Soledad 190 San Juan Cotzocón 198 San Juan Guichicovi 207 San Juan Mazatlán 407 Santa María Chimalapa 427 Santa María Petapa
	140 San Francisco Chindúa	147 San Francisco Nuxaño 215 San Juan Sayultepec

		250 San Mateo Etlatongo 281 San Miguel Tecamatlán 332 San Pedro Topiltepec 479 Santiago Nezapilla 518 Santo Domingo Tlatayápam
	407 Santa María Chimalapa	005 Asunción Ixtaltepec 010 El Barrio de la Soledad 057 Matías Romero Avendaño 265 San Miguel Chimalapa
	427 Santa María Petapa	010 El Barrio de la Soledad 057 Matías Romero Avendaño 198 San Juan Guichicovi 513 Santo Domingo Petapa
21 Puebla	138 San Nicolás de los Ranchos	026 Calpan 074 Huejotzingo 102 Nealtican 175 Tianguismanalco 188 Tochimilco
26 Sonora	70 General Plutarco Elías Calles	017 Caborca 048 Puerto Peñasco

Tabla 14. Municipios sin información de 2015 de las variables: MatViv, PeaDes, PeaPrim, PeaSec y PeaTer.

El municipio Nicolás Ruiz del estado de Chiapas carece de información en la variable del subgrupo Productividad. Al igual que en el año 2000, se estimó la variable con el promedio aritmético de la información de los municipios vecinos.

Estado	Municipios sin información	Vecinos
07 Chiapas	058 Nicolás Ruíz	098 Totolapa 106 Venustiano Carranza

Tabla 15. Municipio sin información de 2015 de la variable: Pbt.

3.4.5 Notas índice de ruralidad 2020

Para el cálculo de la variable *MatViv*, y las variables del subgrupo Laboral algunos municipios tuvieron tamaño de muestra insuficiente. Se estimaron las variables con el promedio aritmético de la información de los municipios vecinos. En caso de ser un municipio de reciente creación se hizo la estimación con los municipios de los cuales se segregó.

Estado	Municipios sin información	Vecinos	Origen
04 Campeche	012 Seybaplaya		004 Champotón
07 Chiapas	125 Honduras de la Sierra		080 Siltepec
29 Tlaxcala	048 La Magdalena Tlaltelulco	010 Chiautempan 028 Teolochocho 033 Tlaxcala 050 San Francisco Tetlanohcan	

Tabla 16. Municipios sin información de 2020 de las variables: MatViv, PeaDes, PeaPrim, PeaSec y PeaTer.

Para el cálculo de la variable *Pbt*, algunos municipios no tuvieron información. Se estimaron las variables con el promedio aritmético de la información de los municipios vecinos. En caso de ser un municipio de reciente creación se hizo la estimación con los municipios de los cuales se segregó.

Estado	Municipios sin información	Vecinos	Origen
02 Baja California	006 San Quintín		001 Ensenada
04 Campeche	012 Seybaplaya		004 Champotón
07 Chiapas	125 Honduras de la Sierra		080 Siltepec
17 Morelos	36 Tetela del Volcán		22 Tetela del Volcán
28 Tamaulipas	020 Mainero	042 Villagrán	
	036 San Nicolás	005 Burgos	
		010 Cruillas	
		018 Jiménez	
		034 San Carlos	

Tabla 17. Municipios sin información de 2020 de la variable: Pbt.