



## Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua (acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.

### Monografía municipal del agua de México

Municipio: **69. Sotuta, Yuc.**

#### Evaluación semáforo DHASyMAS(agua)<sup>1</sup>

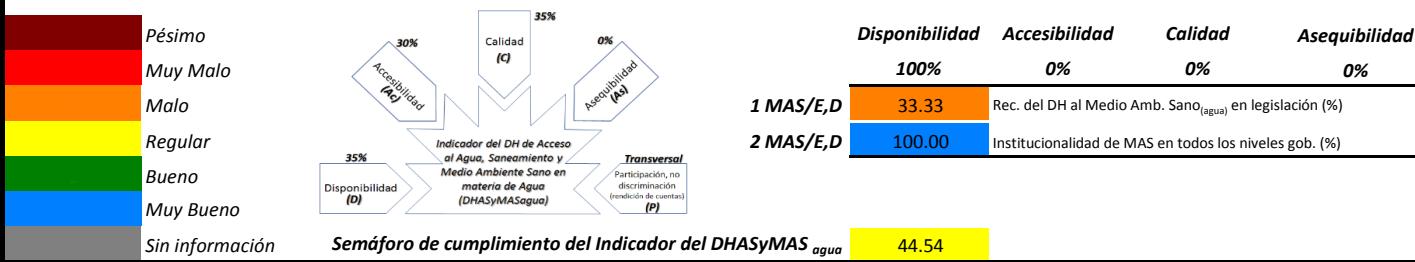


#### Información General

|   |        |  |        |   |   |
|---|--------|--|--------|---|---|
| Total de viviendas particulares habitadas 2010 <sup>2</sup> :               | 2 020  | Población total censo 2010 <sup>8</sup> :      | 8 449  | Población total conteo 2015 <sup>11</sup> :                 | 8 902   |
| Total de viviendas particulares habitadas 2015 <sup>3</sup> :               | 2 210  | urbana <sup>8</sup>                            | 5 548  | urbana <sup>12</sup>  | -   |
| viviendas indígenas particulares habitadas 2015 <sup>3</sup> :              | 1 912  | rural <sup>8</sup>                             | 2 901  | rural <sup>12</sup>   | -   |
| Grado de marginación 2010 <sup>4</sup> :                                    | Medio  | Población indígena 2010 <sup>9</sup> :         | 7 541  | Población indígena 2015 <sup>3</sup> :                      | 7 797   |
| Lugar que ocupa en el contexto nacional, 2010 <sup>5</sup> :                | 940    | Hombres <sup>9</sup>                           | 3 898  | Hombres <sup>3</sup>  | 3 976   |
| Valor Agregado Censal Bruto, 2014 (miles de \$) <sup>6</sup> :              | 46     | Mujeres <sup>9</sup>                           | 3 643  | Mujeres <sup>3</sup>  | 3 821   |
| Distrito(s) de riego y área del municipio en el DR (2016-2017) <sup>7</sup> | No hay | Proy. de población al 2030, 2016 <sup>10</sup> | 10 469 | Pob. económicamente activa <sup>3</sup> :                   | 3 179   |
|   |        | urbana <sup>10</sup>                           | 6 785  | Población ocupada <sup>3</sup>                              | 3 144   |
|   |        | rural <sup>10</sup>                            | 3 684  | Población desocupada <sup>3</sup>                           | 35  |
|   |        |  |        | Población indígena económicamente activa <sup>3</sup>       | 2 825   |
|   |        |  |        | Ríos/arroyos principales 2010 <sup>13</sup>                 | Superficie del municipio (Km <sup>2</sup> ) <sup>14</sup> |
|   |        |  |        | No especificado   | 541.4   |
|   |        |  |        | Índice de disponibilidad superficial <sup>15</sup>          | 1   |
|   |        |  |        | Índice de disponibilidad subterránea <sup>15</sup>          | 0   |
|   |        |  |        | Vulnerabilidad ante sequía <sup>16</sup>                    | Baja  |
|   |        |  |        | Concesión Agua subterránea (Hm <sup>3</sup> ) <sup>17</sup> | 0.81  |
|   |        |  |        | Concesión Agua superficial (Hm <sup>3</sup> ) <sup>17</sup> | -8,888.00   |

#### Indicador de Acceso Humano al Agua, Saneamiento y Medio Ambiente Sano en materia de Agua (DHASMAs agua)

|                                 | Disponibilidad | Accesibilidad  | Calidad   | Asequibilidad |                   | Disponibilidad                          | Accesibilidad   | Calidad | Asequibilidad |
|---------------------------------|----------------|--|---|---------------|-------------------|---|---|---------|---------------|
|                                 | 35%            | 30%  | 35%   | 0%            |                   | 35%                                     | 30%   | 35%     | 0%            |
| <b>1 AP/E,D<sub>sos</sub></b>   | 0.00           | Dotación mínima de APot garantizada en legislación (%)                       |   |               | <b>1 SAN/E,D</b>  | 30.00                                   | Reconoc. del DH al saneamiento en la legislación (%)    |         |               |
| <b>2 AP/E,D<sub>sos</sub></b>   | 0.00           | Vol. garantizado por usuario para cualquier uso en legis. (%)                |   |               | <b>2 SAN/P,D</b>  | 99.63                                   | % de viviendas vulnerables por falta de drenaje público |         |               |
| <b>3 AP/E,D<sub>sos</sub></b>   | 30.00          | Existencia de prelación (priorización) de usos en legislación%               |   |               | <b>3 SAN/P,Ac</b> | 0.00                                    | Cob. de población con alcantarillado (%).               |         |               |
| <b>4 AP/R,D<sub>can</sub></b>   | -8888.00       | Dotación de agua, volumen diario (lts/persona/día).                          |   |               | <b>4 SAN/P,Ac</b> | 70.19                                   | Cob. Pob. Indígena con alcantarillado (%)               |         |               |
| <b>5 AP/R,D<sub>can</sub></b>   | -8888.00       | Frecuencia del servicio de suministro de APot (% días/semana)                |   |               | <b>5 SAN/P,Ac</b> | 83.37                                   | Cob. servicios sanitarios en viviendas (%)              |         |               |
| <b>6 AP/E,Ac</b>                | 30.00          | Reconoc. del DHA en legis. vigente (%)                                       |   |               | <b>6 SAN/R,Ca</b> | Porcentaje de agua residual tratada (%) | -8888.00  |         |               |
| <b>7 AP/P,Ac</b>                | 95.25          | Cob. de agua entubada en vivienda (%)  |   |               |                   |   |   |         |               |
| <b>8 AP/R,Ac</b>                | 79.70          | Cobert. inst. de fuentes de APot (bebederos) en escuelas púb. por estado (%) |   |               |                   |   |   |         |               |
| <b>9 AP/P,Ca<sub>sal</sub></b>  |                | 20.00  | Det. calidad del agua por contaminación o infiltración de agua residual, sobre-explotación o intrusión salina en FA (%) |               |                   |   |   |         |               |
| <b>10 AP/P,Ca<sub>sal</sub></b> |                | 69.67  | Calidad del agua en la fuente de abastecimiento (FA) considerando contaminantes de la NOM-127-SSA1-19941 (%)            |               |                   |   |   |         |               |
| <b>11AP/P,Ca<sub>sal</sub></b>  |                | 100.00   | Calidad del agua en FA respecto a otros contam. y parámetros de calidad no considerados en NOM-127-SSA1-1994 (%)        |               |                   |   |   |         |               |



#### Fuentes:

<sup>1</sup> Semáforo del sistema de Alerta Temprana en el Cumplimiento del Derecho Humano al Agua, Saneamiento y Medio Ambiente Sano en materia de agua (ATC DHASyMASagua) por municipio.

<sup>2</sup>ITER, 2010. Unidades: Viviendas; <sup>3</sup>CDI, 2015. Unidades: Viviendas; <sup>4</sup>IMPEFM, 2010. Unidades: Clasificación, alta, media, etc.; identifica la intensidad de las privaciones y exclusión social de la población; <sup>5</sup>IMPEFM, 2010. Lugar 1 tiene Grado de marginación "Muy alto" = mayores carencias; <sup>6</sup>INEGI, 2014. Unidades: miles de pesos. Producción bruta total menos consumo intermedio;

<sup>7</sup>SINAD, 2016-2017. Unidades: Km2; <sup>8</sup>CENSO, 2010. Unidades: Habitantes; <sup>9</sup>CDI, 2010. Unidades: Habitantes; <sup>10</sup>CuboPoblación, 2016. Unidades: Habitantes; <sup>11</sup>TEIC, 2015. Unidades: Habitantes; <sup>12</sup> Sin información oficial publicada; <sup>13</sup>HidroCONABIO, 2010. Unidades: Ríos/arroyos principales identificados en el municipio; <sup>14</sup>MGM, 2018. Unidades: Km<sup>2</sup>; <sup>15</sup>SHIMTA, 2017. Unidades: índice aproximado; <sup>16</sup>Conagua, 2015. Unidades: Clasificación, alta, media, etc.; a partir del análisis de la vulnerabilidad social, económica y ambiental con 24 indicadores; <sup>17</sup>CuboUsos, 2017. Unidades Hm<sup>3</sup>.

**Nota:** -8888 significa SIN DATO

**Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua  
(acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.**

**Monografía municipal del agua de México**

**Municipio:** 69. Sotuta, Yuc.



**1 AP/E,D<sub>sos</sub> Existencia de una dotación mínima de agua potable, entendida como volumen de agua garantizada en legislación (%)**

|  |       |                            |
|--|-------|----------------------------|
| Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos <sup>1</sup> | 0     | Ámbito Federal             |
| Ley de Aguas Nacionales (LAN) <sup>2</sup>                         | 0     | Ámbito Federal             |
| Constitución Política del Estado <sup>3</sup>                      | 0     | Ámbito Estatal             |
| Ley Estatal de Agua <sup>4</sup>                                   | 0     | Ámbito Estatal             |
| Reglamento de la Ley Estatal de Agua <sup>5</sup>                  | -8888 | Ámbito Estatal y Municipal |

**Nota:** La jurisprudencia obliga a todos los OO a que entreguen mínimo 100 lt de agua por persona a partir de 2014. No existe un ente regulador que los supervise.

0 = No

1 = Sí

0.5 = Implícito

**Semáforo de cumplimiento de la existencia de una dotación mínima de agua potable,  
entendida como volumen de agua garantizada en legislación (%)**

0.00

0.5 = Implícito

**2 AP/E,D<sub>sos</sub> Volumen garantizado por usuario, para diferentes usos en la legislación (%).**

|  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos <sup>1</sup> | 0 | Ámbito Federal             |
| Ley de Aguas Nacionales (LAN) <sup>2</sup>                         | 0 | Ámbito Federal             |
| Constitución Política del Estado <sup>3</sup>                      | 0 | Ámbito Estatal             |
| Ley Estatal de Agua <sup>4</sup>                                   | 0 | Ámbito Estatal             |
| Reglamento de la Ley Estatal de Agua <sup>5</sup>                  | 0 | Ámbito Estatal y Municipal |

0 = No

1 = Sí

0.5 = Implícito

**Semáforo de cumplimiento de un volumen garantizado por usuario, para diferentes usos en la legislación (%).**

0.00

0.5 = Implícito

**3 AP/E,D<sub>sos</sub> Existencia de prelación (priorización) de los usos del agua en la legislación (%).**

|  |       |                            |
|--|-------|----------------------------|
| Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos <sup>1</sup> | 0.5   | Ámbito Federal             |
| Ley de Aguas Nacionales (LAN) <sup>2</sup>                         | 1     | Ámbito Federal             |
| Constitución Política del Estado <sup>3</sup>                      | 0     | Ámbito Estatal             |
| Ley Estatal de Agua <sup>4</sup>                                   | 0     | Ámbito Estatal             |
| Reglamento de la Ley Estatal de Agua <sup>5</sup>                  | -8888 | Ámbito Estatal y Municipal |

0 = No

1 = Sí

0.5 = Implícito

**Semáforo de cumplimiento de la existencia de prelación (priorización) de los usos del agua en la legislación (%).**

30.00

0.5 = Implícito

**Fuentes:** Nota: -8888 significa SIN DATO.

<sup>1</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada en DOF 11-08-2014. Unidades: Reconoce? 0=No, 0.5=implícito, 1=Sí.

<sup>2</sup> Ley de Aguas Nacionales. Última reforma DOF 24-03-2016. Unidades: Reconoce? 0=No, 0.5=implícito, 1=Sí.

<sup>3</sup> Reformas Constitucionales por Decreto en orden cronológico; y, Reformas Constitucionales turnadas a las Legislaturas Estatales. Unidades: Reconoce? 0=No, 0.5=implícito, 1=Sí. [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm)

<sup>4</sup> Ley Estatal de Agua. Cámara de diputados, Honorable Congreso de la Unión, varias fechas. Unidades: Reconoce? 0=No, 0.5=implícito, 1=Sí.

<sup>5</sup> Reglamentos de las Leyes Estatales de Agua de los Estados, reglamentaria para el estado y sus municipios, varias fechas.

## Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua (acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.

### Monografía municipal del agua de México

Municipio: 69. Sotuta, Yuc.

#### 4 AP/R,D<sub>can</sub> Dotación de agua, medida como volumen de agua diario entregado para uso personal y doméstico (lts/persona/día)

|   |           |
|---|-----------|
| <sup>1</sup> Número de tomas de cuota fija (X)                        | -8,888    |
| <sup>1</sup> Número de tomas con servicio medido (Y)                  | -8,888    |
| <sup>1</sup> Volumen cuota fija (vol. anual) (A)                      | -8,888.00 |
| <sup>1</sup> Volumen servicio medido (vol. anual) (B)                 | -8,888.00 |
| <sup>1</sup> Tomas totales (S1= suma de X+Y)                          | -8,888    |
| <sup>1</sup> Volumen total (S2= suma de A+B)                          | -8,888.00 |
| <sup>1</sup> Dotación promedio ( $m^3$ ) por toma (Dt=S1/S2)          | -8,888.00 |
| <sup>1</sup> Índice de hacinamiento promedio estatal (E)              | 2         |
| <sup>1</sup> Dotación ( $m^3$ ) por habitante (Dmh=Dt/E)              | -8,888.00 |
| <sup>1</sup> Dotación (Lt) por habitante ( $Dlh=m^3 * 1000$ )         | -8,888.00 |
| <sup>1</sup> Dotación promedio por día (Lt) por habitante (D=Dmh/365) | -8,888.00 |



% de fuente de agua presa<sup>1</sup>: -8888  
 % de fuente de agua río<sup>1</sup>: -8888  
 % de fuente de agua pozo<sup>1</sup>: -8888  
 % de fuente de agua "otros"<sup>1</sup>: -8888

#### Semáforo de cumplimiento de una dotación de agua, medida como volumen de agua diario entregado para uso personal y doméstico (lts/persona/día)

-8888.00

% de fuente de agua presa<sup>1</sup>: -8888  
 % de fuente de agua río<sup>1</sup>: -8888  
 % de fuente de agua pozo<sup>1</sup>: -8888  
 % de fuente de agua "otros"<sup>1</sup>: -8888

#### 5 AP/R,D<sub>con</sub> Frecuencia del servicio de suministro de agua potable (%).

|                      | (%)      | No. Localidades | <sup>2</sup> Tamaño Loc 1 (%) | <sup>3</sup> Tamaño Loc 2 (%) | <sup>4</sup> Tamaño Loc 3 (%) | <sup>5</sup> Tamaño Loc 4 (%) |
|----------------------|----------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Diario               | -8888    | 0               | -8888                         | -8888                         | -8888                         | -8888                         |
| Cada tercer día      | -8888    | 0               | -8888                         | -8888                         | -8888                         | -8888                         |
| Dos veces por semana | -8888    | 0               | -8888                         | -8888                         | -8888                         | -8888                         |
| Una vez por semana   | -8888    | 0               | -8888                         | -8888                         | -8888                         | -8888                         |
| De vez en cuando     | -8888    | 0               | -8888                         | -8888                         | -8888                         | -8888                         |
| Total de localidades | <b>0</b> |                 | <b>0</b>                      | <b>0</b>                      | <b>0</b>                      | <b>0</b>                      |

Semáforo de cumplimiento de la frecuencia del servicio de suministro de agua potable (%). -8888.00

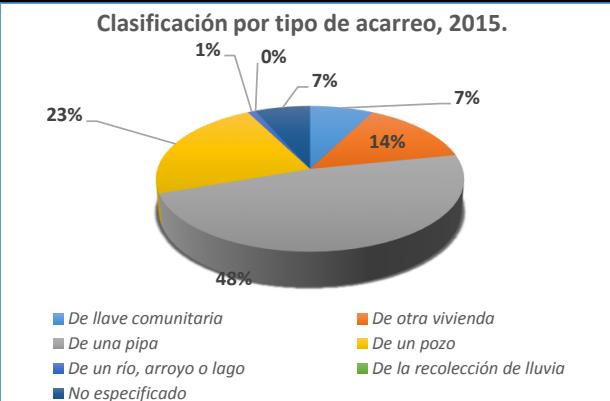
#### 6 AP/E,Ac Reconocimiento del Derecho Humano al Agua en la legislación vigente (%).

|  |       |                            |
|--|-------|----------------------------|
| Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos <sup>6</sup> | 1     | Ámbito Federal             |
| Ley de Aguas Nacionales (LAN) <sup>7</sup>                         | 0     | Ámbito Federal             |
| Constitución Política del Estado                                   | 0.50  | Ámbito Estatal             |
| Ley Estatal de Agua <sup>8</sup>                                   | 0     | Ámbito Estatal             |
| Reglamento de la Ley Estatal de Agua <sup>9</sup>                  | -8888 | Ámbito Estatal y municipal |

Semáforo de cumplimiento del reconocimiento del Derecho Humano al Agua en la legislación vigente (%). 30.00

#### 7 AP/P,Ac Cobertura de agua entubada en viviendas (%)

|                              |   |                                  |
|------------------------------|---|----------------------------------|
|                              |   | <sup>10</sup> Total <b>95.25</b> |
| <sup>1</sup> Entubada        | Dentro de la vivienda                         | 40.70                            |
|                              | Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno | 59.30                            |
|                              | Total   | <b>4.74</b>                      |
| <sup>1</sup> Por acarreo     | De llave comunitaria                          | 7.58                             |
|                              | De otra vivienda                              | 14.22                            |
|                              | De una pipa                                   | 47.87                            |
|                              | De un pozo                                    | 22.75                            |
|                              | De un río, arroyo o lago                      | 0.95                             |
|                              | De la recolección de lluvia                   | 0.00                             |
|                              | No especificado                               | 6.64                             |
| <sup>1</sup> No especificado | No especificado                               | <b>0.01</b>                      |



Semáforo de cumplimiento de la cobertura de agua entubada en viviendas (%)

95.25

#### Fuentes:

<sup>1</sup>CNGMD,2015. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015. módulo 5. <sup>2</sup>Calculado, base ENH, 2017. Localidades con 100 000 y más habitantes. % calculado con base en Encuesta Nacional de los Hogares 2017. <sup>3</sup>Calculado, base ENH, 2017. Localidades con 15 000 a 99 999 habitantes. % calculado con base en Encuesta Nacional de los Hogares 2017. <sup>4</sup>Calculado, base ENH, 2017. Localidades con 2 500 a 14 999 habitantes. % calculado con base en Encuesta Nacional de los Hogares 2017. <sup>5</sup>Calculado, base ENH, 2017. Localidades con menos de 2 500 habitantes. % calculado con base en Encuesta Nacional de los Hogares 2017.

<sup>6</sup>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada en DOF 11-08-2014; <sup>7</sup>Ley de Aguas Nacionales. Última reforma DOF 24-03-2016; <sup>8</sup>Reformas Constitucionales por Decreto en orden cronológico; y, Reformas Constitucionales turnadas a las Legislaturas Estatales; <sup>9</sup>Ley Estatal de Agua, Cámara de diputados, Honorable Congreso de la Unión, varias fechas; <sup>10</sup>Reglamentos de las Leyes Estatales de Agua de los Estados, reglamentaria para el estado y sus municipios, varias fechas. <sup>10</sup>No hay separación de cobertura de agua potable en zonas indígenas. No se encontraron datos publicados de este rubro.

## Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua (acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.

### Monografía municipal del agua de México

Municipio: 69. Sotuta, Yuc.

#### 8 AP/R,Ac Cobertura de instalación de fuentes de agua potable (bebecederos) en escuelas públicas por estado (%)

<sup>1</sup>Programa de instalación de fuentes de agua potable en escuelas públicas por impuesto al refresco (2015-2019), dato estatal:



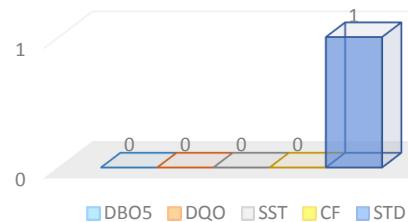
#### 9 AP/P,Ca<sub>sal</sub> Determinación de la calidad del agua por contaminación o infiltración de agua residual, así como por sobre-explotación o intrusión salina en la fuentes de abastecimiento (FA). (%)

\*Fuentes superficiales \*Los sitios que se muestrean se clasifican en léticos (lagos y presas) y lóticos (ríos)

| <sup>2</sup> Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5) % | No. de muestras | <sup>2</sup> Demanda Química de Oxígeno (DQO) -base (mg/l)- % | No. de muestras                      |          |   |
|--|-----------------|---|--------------------------------------|----------|---|
| Excelente (DBO5 < = 3 )  | -8888.00        | 0   | Excelente (DQO < = 10)               | -8888.00 | 0 |
| Buena Calidad (3 < DBO5 < = 6 )                                  | -8888.00        | 0   | Buena Calidad (10 < DQO < = 20)      | -8888.00 | 0 |
| Aceptable (6 < DBO5 < = 30 )                                     | -8888.00        | 0   | Aceptable (20 < DQO < = 40)          | -8888.00 | 0 |
| Contaminada (30 < DBO5 < = 120 )                                 | -8888.00        | 0   | Contaminada (40 < DQO < = 200)       | -8888.00 | 0 |
| Fuertemente contaminada (DBO5 > 120 )                            | -8888.00        | 0   | Fuertemente contaminada (DQO > 200)  | -8888.00 | 0 |
|  | <hr/>           | 0   |                                      | <hr/>    | 0 |
| <sup>2</sup> Sólidos Suspensidos Totales (SST) %                 |                 | <sup>2</sup> Coliformes fecales (CF) %                        |                                      |          |   |
| Excelente (SST < 25 )  | -8888.00        | 0   | Excelente (CF < = 100)               | -8888.00 | 0 |
| Buena Calidad (25 < SST < = 75 )                                 | -8888.00        | 0   | Buena Calidad (100 < CF < = 200)     | -8888.00 | 0 |
| Aceptable (75 < SST < = 150)                                     | -8888.00        | 0   | Aceptable (200 < CF < = 1000)        | -8888.00 | 0 |
| Contaminada (150 < SST < = 400)                                  | -8888.00        | 0   | Contaminada (1000 < CF < = 10000)    | -8888.00 | 0 |
| Fuertemente contaminada (SST > 400 )                             | -8888.00        | 0   | Fuertemente contaminada (CF > 10000) | -8888.00 | 0 |
|  | <hr/>           | 0   |                                      | <hr/>    | 0 |

Número máximo de puntos de monitoreo en el municipio: 0

Número de puntos de monitoreo por tipo de contaminante, 2017.



Semáforo de cumplimiento (Superficial) %: No hay medición

Semáforo de cumplimiento (Subterránea) %: 20.0

\* Semáforo de cumplimiento de la determinación de la calidad del agua por contaminación

<sup>3</sup>Uso(s) y Vol. concesionado (hm<sup>3</sup>) Superficial -8888.00 o infiltración de agua residual, así como por sobre-explotación o intrusión salina Subterránea 0.81 en la fuentes de abastecimiento (FA). (%).

20.0

#### Fuentes:

Nota: -8888 significa SIN DATO.

<sup>1</sup>INIFED, 2019. Cuando la meta es 1, corresponde a "Proyecto piloto de tecnologías alternativas". Porcentaje calculado por la fuente. <sup>2</sup>% y Núm de sitios calculado, base SINAS2017b . Sistema Nacional de Información del Agua. Conagua. Para agua superficial: Evaluación de la calidad del agua con tres indicadores principales: Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5, para medir materia orgánica biodegradable), Demanda Química de Oxígeno (DQO, para medir la materia orgánica ocasionada por descargas de aguas residuales industriales) y Sólidos Suspensidos Totales (SST, con origen en las aguas residuales y la erosión del suelo). Se incluyen también Coliformes fecales. Se calculó el % de muestras de DBO5, DQO, SST y CF en clasificación Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada y Fuertemente contaminada; y, se contó el número de muestras en el municipio registradas. Para aguas subterráneas se uso el tema Sólidos Disueltos Totales (STD), cuya presencia puede alterar sus propiedades tales como color, olor y sabor, además es indicador de intrusión salina en zonas costeras y bajo ciertas condiciones de sobreexplotación de acuíferos.

<sup>3</sup>CuboUsos, 2017. El uso superficial incluye el uso Doméstico y Público urbano superficial; El uso subterráneo incluye el uso Doméstico y Público urbano subterráneo; ambos reportados por el Cubo de usos publicadas en las EAM2018. Ambos datos se usan como marca para determinar si el municipio cuenta con una o ambas fuentes de agua potable, de acuerdo al volumen concesionado por el REPDA en el municipio. Se sumaron los volúmenes de los usos "doméstico" y "público urbano" en cada caso.

<sup>4</sup>El semáforo de cumplimiento de la calidad del agua en el municipio con estos cinco indicadores pondera en 20% cada uno, excepto si sólo hay volumen concesionado superficial, pondera en 25% cada uno; o, si sólo hay subterráneo, entonces pondera el único de agua subterránea al 100%.

**Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua  
(acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.**

**Monografía municipal del agua de México**

**Municipio:** 69. Sotuta, Yuc.

**10 AP/P,Ca<sub>sal</sub> Calidad del agua en la fuente de abastecimiento considerando contaminantes de la NOM-127-SSA1-1994<sup>1</sup> (%)**

El indicador valora la calidad del agua para clasificar la fuente de abastecimiento, esta calidad puede diferir de la calidad suministrada a las viviendas, ya que puede tener tratamientos adicionales de potabilización y/o cloración.

| Periodo de los datos:<br>(valores promedio) | <sup>4</sup> Coliformes fecales (en número más probable por 100 ml) | No. de muestras | <sup>Agua superficial</sup>         | <sup>Agua Subterránea</sup>     | <sup>2</sup> Características bacteriológicas<br><sup>3</sup> valor(es) reportado(s) |                                     |
|---|---|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------------|
|   |   |                 | <sup>3</sup> valor(es) reportado(s) | <sup>4</sup> Coliformes fecales | No. de muestras   | <sup>3</sup> valor(es) reportado(s) |
| Periodo de los datos:<br>(valores promedio) | Excelente   | 0               |                                     | Potable -Excelente              | 0   |                                     |
|   | Buena Calidad   | 0               |                                     | Potable - Buena calidad         | 1   |                                     |
|   | Aceptable   | 0               |                                     | Aceptable                       | 0   | "6"                                 |
| -8888                                       | Contaminada   | 0               |                                     | Contaminada                     | 0   |                                     |
|   | Fuertemente contaminada   | 0               |                                     | Fuertemente contaminada         | 0   |                                     |
|   | No determinado  | 0               |                                     |                                 |   |                                     |
|   | Número de puntos de monitoreo en el municipio:                      | <b>0</b>        |                                     |                                 |   |                                     |
|   |   |                 |                                     |                                 |   | <b>1</b>                            |

**Nota:** La norma pide también *Organismos coliformes totales (incluye excretas diferentes a las humanas)*, sin embargo, NO se encontraron valores publicados.

Evaluación superficial: **-8888.00**

Evaluación subterránea: **5.00**

**Característica Límite permisible**

**Color** 20 unidades de color verdadero en la escala de platino-cobalto.

**Olor y sabor** Agradable (a la mayoría mientras no se objete desde el punto de vista químico-biológico)

**<sup>2,5</sup> Características físicas y organolépticas**

**Turbiedad** 5 unidades de turbiedad nefelométricas (UTN)

**No hay datos oficiales publicados**

**Calidad del agua en la fuente de abastecimiento para agua potable (FAAP)**

**<sup>4</sup> Características químicas**

| Constituyentes químicos               | Límite permisible | <sup>7</sup> Clasificación según CONAGUA | Miligramos / litro. (Promedio) | Lista de valor(es) |                     |                     |                |
|---------------------------------------|-------------------|--|--------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------|
|                                       |                   |  |                                | Potable-Excelente  | Apta como FAAP      | No apta como FAAP   | No determinado |
| 1. Arsénico                           | 0.05              | Potable - Excelente                      | "0"                            | 1                  | 0                   | 0                   | 0              |
| 2. Cadmio                             | 0.005             | Potable - Excelente                      | "0"                            | 1                  | 0                   | 0                   | 0              |
|                                       |                   |  |                                | Potable-suave      | Moderadam-suave     | Potable-dura        | Muy dura       |
| 3. Dureza total                       | 0.2               | Potable - Dura                           | "426.79"                       | 0                  | 0                   | 1                   | 0              |
|                                       |                   |  |                                | Potable-óptima     | Alta                | Media               | Baja           |
| 4. Fluoruros (com)                    | 0.2               | Baja                                     | "0.24"                         | 0                  | 0                   | 0                   | 0              |
|                                       |                   |  |                                | Potable-Excelente  | Sin efectos a salud | Puede afectar salud | No determinado |
| 5. Manganeso                          | 0.2               | Potable - Excelente                      | "0"                            | 1                  | 0                   | 0                   | 0              |
|                                       |                   |  |                                | Potable-Excelente  | Sin efectos a salud | No determinado      |                |
| 6. Fierro                             | 0.2               | Potable - Excelente                      | "0.21"                         | 1                  | 0                   | 0                   |                |
|                                       |                   |  |                                | Potable-Excelente  | No apta como FAAP   | No determinado      |                |
| 7. Mercurio                           | 0.2               | Potable - Excelente                      | "0"                            | 1                  | 0                   | 0                   |                |
| 8. Cromo total                        | 0.2               | Potable - Excelente                      | "0"                            | 1                  | 0                   | 0                   |                |
| 9. Plomo                              | 0.2               | Potable - Excelente                      | "0"                            | 1                  | 0                   | 0                   |                |
|                                       |                   |  |                                | Potable-Excelente  | Potable-Buena C.    | No apta como FAAP   |                |
| 10. Nitratos (como N)                 | 0.2               | Potable - Buena calidad                  | "5.92"                         | 0                  | 1                   | 0                   |                |
|                                       |                   |  |                                | Potable-Dulce      | Lig. Salobres       | Salobres            | Salinas        |
| 11. Sólidos disueltos totales         | 0.2               | Potable - Dulce                          | "562.5"                        | 1                  | 0                   | 0                   | 0              |
| 12. Sólidos disueltos totales medidos | 0.2               | No muestra clasificación                 | "773.12"                       | 1                  | 0                   | 0                   | 0              |

**Total de contaminantes que tienen datos publicados en SINA, a evaluar: 12**

Otros elementos señalados en la norma y sin datos oficiales publicados:

**<sup>2</sup> Bacteriológicas (20%)    <sup>2</sup> Fís. y Org. (0%)    <sup>2</sup> Químicas (80%)**

|          |      |  |     |
|----------|------|--|-----|
| Aluminio | 0.2  | Sodio  | 0.2 |
| Bario    | 0.07 | PH (potencia de hidrógeno) en unidades de PH |     |
| Cobre    | 2    | Zinc   | 0.2 |

5.00    0    64.67  
**Semáforo de cumplimiento de la Calidad del agua en la fuente de abastecimiento considerando contaminantes de la NOM-127-SSA1-19941 (%)**    69.67

**Fuentes y aclaraciones:** <sup>1</sup> Establece los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano, que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya en todo el territorio nacional. **Nota:** Si cumple con los parámetros de la NOM-127-SSA1-1994 se considera potable, sin distinción de la calidad, siempre y cuando las mediciones no rebasen los límites establecidos. **Nota:** -8888 significa SIN DATO.

<sup>2</sup> Las características bacteriológicas tienen un peso de 20%, si hay uso superficial y subterráneo pesa 10% cada uso; las físicas y organolépticas no se evalúan por falta de información oficial publicada; y, las químicas tienen un peso de 80% en su conjunto de 12 contaminantes que sí se publican sus clasificaciones, al año 2017.

<sup>3</sup> Cifras publicadas por Conagua para la evaluación de la muestra y únicamente se muestran con fines de información del indicador.

<sup>4</sup> SINA2017c. Conteo de número de muestras por tipo de clasificación, con base en valores promedio de 2012-2017 procesados y publicados por Conagua en SINA.

<sup>5</sup> Las características físicas y organolépticas se detectan sensorialmente. Para efectos de evaluación, el sabor y olor se ponderan por medio de los sentidos y el color y la turbiedad se determinan por medio de métodos analíticos de laboratorio. <sup>6</sup> Otros que pide la norma: Cianuros (como CN-); Cloro residual libre; Cloruros (como CaCO<sub>3</sub>); Fenoles/compuestos fenólicos; Nitrógeno amoniacal (como N); Nitritos (como N); Nitrógeno amoniacal (como N); Plaguicidas en microgramos/l Aldrín y dieldrin (separados o combinados); Clordano (total de isómeros); DDT (total de isómeros); Gamma-HCH (lindano); Hexaclorobenceno; Heptacloro y epóxido de heptacloro; Metoxicloro; 2,4 D; Sulfatos (como SO<sub>4</sub>=); Sustancias activas al azul de metileno (SAAM); Trihalometanos totales). <sup>7</sup> La columna "Clasificación según Conagua" es un dato únicamente informativo y con fines de comparación, dicha información no tiene peso en la evaluación del indicador. El peso está dado por el número de muestras de cada contaminante señalado en la NOM-127-SSA1-1994, y con dato publicado por Conagua.



## Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua (acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.

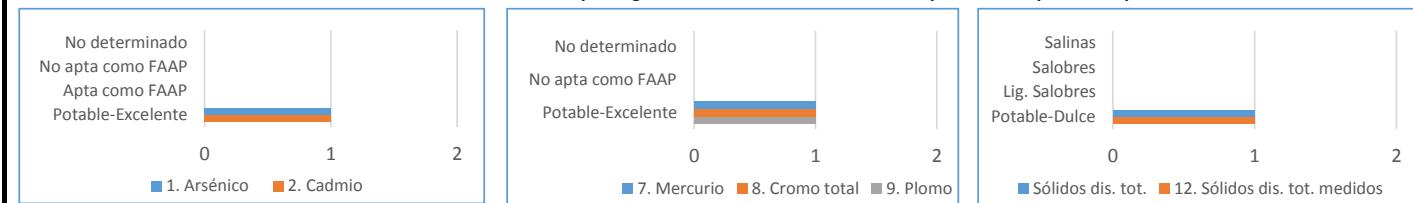
### Monografía municipal del agua de México

Municipio: 69. Sotuta, Yuc.

**10 AP/P,Ca<sub>sal</sub> Calidad del agua en la fuente de abastecimiento considerando contaminantes de la NOM-127-SSA1-1994<sup>1</sup> (%)**

Continuación .....

Número de muestras evaluadas por algunos contaminantes, en el municipio. Valores promedio periodo 2012-2015.



**11 AP/P,Ca<sub>sal</sub> Calidad del agua en la fuente de abastecimiento respecto de otros contaminantes y parámetros de la calidad, no considerados en la NOM-127-SSA1-1994<sup>1</sup> (%)**

<sup>3</sup>Periodo de los datos: -8888.00

### <sup>2</sup> Agua Superficial

| Puntos de medición en el municipio:               | 0 | No. de muestras |               |           |             |                |                |
|---|---|-----------------|---------------|-----------|-------------|----------------|----------------|
|   |   | Excelente       | Buena calidad | Aceptable | Contaminada | F. Contaminada | No determinado |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno (mg/l)             | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Demandra Química de Oxígeno (mg/l)                | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Sólidos Suspensidos Totales (mg/l)                | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Escherichia coli (NMP/100 ml)                     | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Enterococos fecales (NMP/100 ml)                  | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| % saturación de oxígeno disuelto (C. lóticos)     | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| % saturación de oxígeno disuelto superficial      | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| % saturación de oxígeno disuelto medio            | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| % saturación de oxígeno disuelto en fondo         | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| (unidades de toxicidad)                           |   |                 |               |           |             |                |                |
| Toxicidad, Dafnia magna, 48 h (C. lóticos)        | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 min (C. lóticos)     | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Toxicidad, Dafnia magna 48 hr, superficial        | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Toxicidad, Dafnia magna 48 horas, de fondo        | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 minutos, superficial | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |
| Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 minutos, en fondo    | 0 | 0               | 0             | 0         | 0           | 0              | 0              |

<sup>4</sup> Conteo de valor "Si" en cumplimiento de Toxicidad: -8888

Conteo de valor "NO" en cumplimiento de Toxicidad: -8888

Contaminantes presentes en incumplimiento (Contaminados) en sitio(s): -8888

<sup>5</sup> Color (es) de semáforo Conagua según los contaminantes presentes:

-8888

### <sup>2</sup> Agua Subterránea

| Puntos de medición en el municipio: | 1 | No. de muestras |       |      |
|-------------------------------------|---|-----------------|-------|------|
|                                     |   | Alta            | Media | Baja |
| Alcalinidad                         | 1 | 1               | 0     | 0    |
| Indeseable como FAAP                |   |                 |       | 0    |
| No determinado                      |   |                 |       | 0    |

<sup>4</sup> Contaminantes presente en sitio(s): "

<sup>5</sup> Color(es) de semáforo Conagua: "Verde"

### <sup>6</sup> Semáforo de cumplimiento de la calidad del agua en la fuente de abastecimiento respecto de otros contaminantes y parámetros de la calidad, no considerados en la NOM-127-SSA1-1994<sup>1</sup> (%)

<sup>7</sup> Evaluación superficial: -8888.00

<sup>8</sup> Evaluación subterránea: 100.00

100.00

### Fuentes y aclaraciones:

<sup>1</sup>Corresponde a otros contaminantes presentes en la fuente de abastecimiento considerando valores promedio de los años 2012-2017, como Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l), así como otros parámetros de la calidad, como el % saturación de oxígeno disuelto en cuerpos lóticos. Base SINA, 2017.

<sup>2</sup>Se tomaron las dos capas (shapes) de valores promedio de la calidad superficial y subterránea de SINA. Base SINA, 2017.

<sup>3</sup>Valores promedio calculados por Conagua de los años 2012-2017. SINA, 2017.

<sup>4</sup>Es el listado de todos los contaminantes presentes en incumplimiento en todos los sitios de monitoreo en el municipio. Base SINA, 2017.

<sup>5</sup>Es el listado de todos los colores de semáforo evaluados por Conagua en los puntos de muestreo del municipio, según los contaminantes presentes. Base SINA, 2017. <sup>6</sup>El indicador pondera al 50% tanto la calidad superficial como la subterránea cuando el cubo de usos 2017, indica que sí hay concesiones para ambos rubros; de lo contrario, cada una de las calidades (superficial y subterránea) se pondera al 100%.

<sup>7</sup>El mensaje "**No hay uso superficial**" indica que REPDA no reporta concesiones para uso "doméstico" y "público urbano" superficial.

<sup>8</sup>El mensaje "**No hay uso subterráneo**" indica que REPDA no reporta concesiones para uso "doméstico" y "público urbano" subterráneo.

Nota: -8888 significa SIN DATO.



## Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua (acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.

### Monografía municipal del agua de México

Municipio: 69. Sotuta, Yuc.

#### 1 SAN/E,D Reconocimiento del Derecho Humano al Saneamiento en la legislación vigente (%).

|  |       |                            |                 |
|--|-------|----------------------------|-----------------|
| Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos <sup>1</sup> | 1     | Ámbito Federal             |                 |
| Ley de Aguas Nacionales (LAN) <sup>2</sup>                         | 0     | Ámbito Federal             |                 |
| Constitución Política del Estado <sup>3</sup>                      | 1     | Ámbito Estatal             | 0 = No          |
| Ley Estatal de Agua <sup>4</sup>                                   | 0     | Ámbito Estatal             | 1 = Si          |
| Reglamento de la Ley Estatal de Agua <sup>5</sup>                  | -8888 | Ámbito Estatal y Municipal | 0.5 = Implícito |

Semáforo de cumplimiento del reconocimiento del Derecho Humano al Agua en la legislación vigente 30.00

#### 2 SAN/P,D Porcentaje de viviendas vulnerables por falta de drenaje público<sup>6</sup> (%).

(agua que no se colecta)

Total de viviendas particulares habitadas 2010: 2,020

Total de viviendas particulares habitadas 2015: 2,210

Viviendas indígenas particulares habitadas 2015: 1,912

8,902

\*Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario, 2015<sup>7</sup>:

25

Conteo de puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento<sup>8</sup>:

-8888

Conteo de descargas directas a ríos o arroyos<sup>8</sup>:

-8888

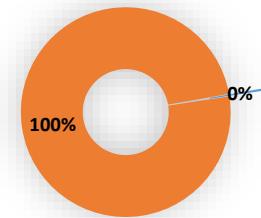
Conteo de la especificación del destino del agua que no recibe tratamiento<sup>8</sup>:

-8888

Disponen de Drenaje - Lugar de desalojo - Total- (%)<sup>9</sup>:

70.23

Distribución de viviendas por tipo de infraestructura para desalojo de agua, 2015.



Disponen de Drenaje % de desalojo % simple

|                     |  |       |       |
|---------------------|--|-------|-------|
| Disponen de Drenaje | Red pública <sup>9</sup> (%):                              | 0.53  | 0.37  |
| Lugar de desalojo:  | Fosa séptica o tanque séptico (biodigestor) <sup>9</sup> : | 99.09 | 69.59 |
|                     | Barranca o grieta <sup>9</sup> :                           | 0.38  | 0.27  |
|                     | Río, Lago o Mar <sup>9</sup> :                             | 0.00  | 0.00  |

70.23

Red pública<sup>9</sup> (%): 0.37 No disponen de drenaje<sup>9</sup>: 29.73

Agua que no se colecta: 99.63 No especificado<sup>9</sup>: 0.03

100.00

Semáforo de cumplimiento de la contaminación de agua por falta de saneamiento (%): 99.63

#### 3 SAN/P,Ac Cobertura de población con alcantarillado (%).

##### Cobertura de alcantarillado

|   |       |  |
|---|-------|--|
| Cobertura de alcantarillado reportada (%) <sup>10</sup> dato informativo                      | -8888 | Total de viviendas particulares habitadas: |
| Núm. de prestadores de servicio de drenaje y alcantarillado en el municipio <sup>11</sup>     | -8888 |  |
| El municipio cuenta con servicio de drenaje y alcantarillado? 2=No, 1=Sí <sup>11</sup>        | 2     |  |
| Pob. con acceso a los servicios de alcantarillado y saneamiento básico 2015 (%) <sup>11</sup> | 70.23 |  |

No se encontraron datos de cobertura de alcantarillado en zonas rurales

Semáforo de cumplimiento de la cobertura de la población con alcantarillado: 0.00

##### 12 Otros grupos vulnerables

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Cantidad de asentamientos humanos irregulares <sup>13</sup> :                | -8888 | Población indígena con discapacidad <sup>14</sup> : 477                |
| Cantidad lotes/terrenos en asentamientos humanos irregulares <sup>13</sup> : | -8888 | Población indígena sin discapacidad <sup>14</sup> : 6992               |
| Población en los asentamientos humanos irregulares <sup>13</sup> :           | -8888 | Pob. indígena que no especificó alguna discapacidad <sup>14</sup> : 72 |

Nota: NA: no aplica debido a que no contaba con asentamientos humanos irregulares o un registro de ellos; NS: No se sabe

Fuentes: Nota: -8888 significa SIN DATO.

<sup>1</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada en DOF 11-08-2014; <sup>2</sup> Ley de Aguas Nacionales. Última reforma DOF 24-03-2016;

<sup>3</sup> Reformas Constitucionales por Decreto en orden cronológico; y, Reformas Constitucionales turnadas a las Legislaturas Estatales; <sup>4</sup> Ley Estatal de Agua, Cámara de

diputados, Honorable Congreso de la Unión, varias fechas; <sup>5</sup> Reglamentos de las Leyes Estatales de Agua de los Estados, reglamentaria para el estado y sus municipios,

varias fechas. <sup>6</sup> No se tiene información desagregada para localidades rurales; <sup>7</sup> IRS,2015. Índice de rezago social 2000-2015 a nivel nacional, estatal y municipal. En:

[https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice\\_Rezago\\_Social\\_2015.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx). <sup>8</sup> Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015. módulo 5. En

<https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2015/>; <sup>9</sup> TEIC,2015. INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015; <sup>10</sup> PIGOO,2015. Resultados de indicadores. En

<http://www.pigoo.gob.mx/indicadores>; <sup>11</sup> CNGMD,2015. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015. Módulo 5; <sup>12</sup> Informativo, no se usa en la evaluación del indicador; <sup>13</sup> CNI,2015. Población con acceso a los servicios de alcantarillado y saneamiento básico 2015; <sup>14</sup> CDI, 2010. Indicadores sociodemográficos y económicos sobre la población indígena desagregada por municipio.



## Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua (acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.

### Monografía municipal del agua de México

Municipio: 69. Sotuta, Yuc.

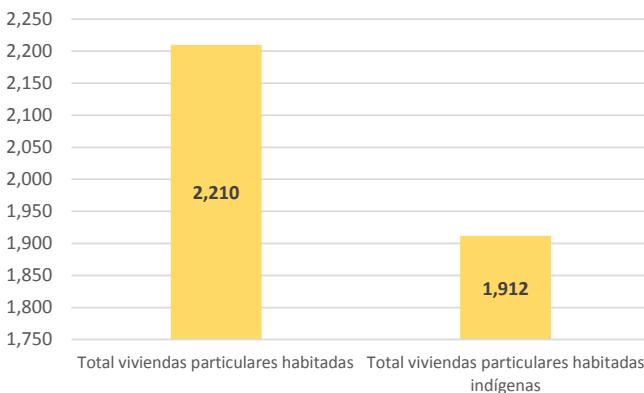
#### 4 SAN/P, Ac Cobertura de población indígena con alcantarillado (%)

|  |              |
|--|--------------|
| Total de viviendas particulares habitadas, 2010 <sup>1</sup> :   | 2,020        |
| <b>Total de viviendas particulares habitadas, 2015<sup>2</sup> :</b>   | <b>2,210</b> |
| <b>Total de viviendas particulares <u>indígenas</u> habitadas, 2015<sup>2</sup>:</b>   | <b>1,912</b> |
| Viviendas particulares habitadas <u>que disponen</u> de drenaje, 2010 <sup>1</sup> :   | 974          |
| Viviendas particulares habitadas <u>que no disponen</u> de drenaje, 2010 <sup>1</sup> :  | 1,022        |
| Viviendas particulares habitadas <u>que no disponen</u> de drenaje, 2015 <sup>3</sup> :  | 29           |
| <u>Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, 2015<sup>2</sup> :</u>   | <u>651</u>   |
| <u>Viviendas <u>indígenas</u> particulares habitadas que no disponen de drenaje, 2015<sup>2</sup> :</u>  | <u>568</u>   |
| Viviendas donde <u>no se especifica</u> disponibilidad de drenaje, 2015 <sup>2</sup> :   | 3            |
| Viviendas <u>indígenas</u> donde <u>no se especifica</u> disponibilidad de drenaje, 2015 <sup>2</sup> :  | 2            |
| <b>Viviendas particulares habitadas <u>con drenaje conectado</u>, a la red pública, fosa séptica, tubería que va a dar a una barranca o grieta, río, lago o mar, 2015<sup>2</sup>:</b>                 | <b>1,556</b> |
| <b>Viviendas <u>indígenas</u> particulares habitadas <u>con drenaje conectado</u> a la red pública, fosa séptica, tubería que va a dar a una barranca o grieta, río, lago o mar, 2015<sup>2</sup>:</b> | <b>1,342</b> |
| Viviendas particulares habitadas que <u>disponen de excusado o sanitario</u> , 2010 <sup>1</sup> :   | 1,684        |
| Viviendas particulares habitadas que <u>no disponen de excusado o sanitario</u> , 2015 <sup>3</sup> :  | 25           |

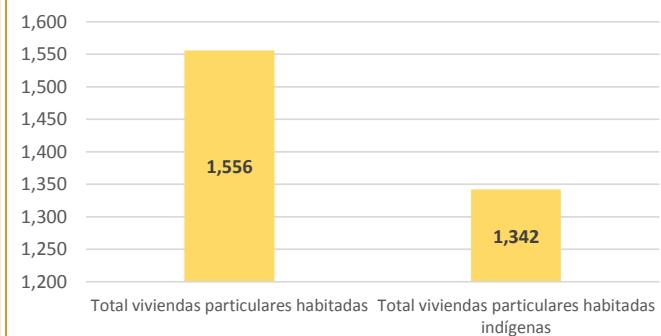
#### Semáforo de cumplimiento de la cobertura de población indígena con alcantarillado (%)

70.19

##### Total de viviendas particulares habitadas, 2015.



##### Viviendas particulares con drenaje conectado a red pública, fosa séptica, barranca, río, lago o mar, 2015.



#### 5 SAN/P, Ac Cobertura de servicios sanitarios en viviendas (%)

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Total de viviendas particulares habitadas, 2010<sup>1</sup> :</b>                               | <b>2,020</b> |
| <b>Total de viviendas particulares habitadas, 2015<sup>2</sup> :</b>                               | <b>2,210</b> |
| Viviendas particulares habitadas que <u>disponen de excusado o sanitario</u> , 2010 <sup>1</sup> : | 1,684        |

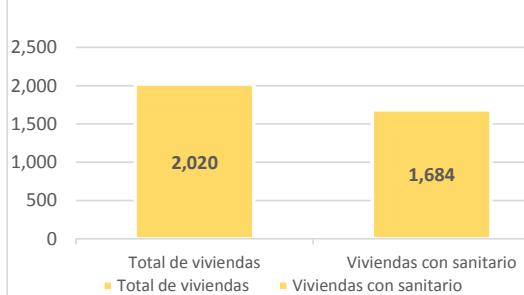
##### Semáforo de cumplimiento del servicio

de saneamiento en las viviendas (%): 83.37

Comparativo:

Semáforo de cumplimiento, servicio de saneamiento en las viviendas vs viv. 2015(%): 76.20

#### Servicios sanitarios en viviendas, 2010.



#### Fuentes:

<sup>1</sup>ITER,2010. Principales resultados por localidad (ITER). En: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html#Microdatos>.

<sup>2</sup>CDI,2015. Indicadores sociodemográficos y económicos sobre la población indígena desagregada por municipio, 2015 de CDI. En: <http://www.cdi.gob.mx/gobmx-2017/indicadores/12-cdi-base-indicadores-2015.xlsx>

<sup>3</sup>IRS,2015. Índice de rezago social 2000-2015 a nivel nacional, estatal y municipal. En: [https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice\\_Rezago\\_Social\\_2015.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx)

Nota: -8888 significa S/N DATO.

## Monografía municipal del agua de México

Municipio: 69. Sotuta, Yuc.

### 6 SAN/R,Ca Porcentaje de agua residual tratada (%).

#### Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

|  |  |
|--|--|
| Número de Plantas de Agua Residual (PTAR) existentes <sup>1</sup> :              | -8888  |
| Lagunas de estabilización anaerobias   | -8888  |
| Lagunas aerobias   | -8888  |
| Número de PTAR <i>en operación</i> <sup>1</sup> :                                | -8888  |
| Capacidad instalada (l/s)  | -8,888.00  |
| <b>Volumen tratado (promedio diario) m<sup>3</sup>/día</b>                       | <b>-8,888.00</b>   |
| Número de PTAR <i>fueras de operación</i> <sup>1</sup> :                         | -8888  |
| <sup>1</sup> Volumen cuota fija (vol. anual)                                     | -8,888.00 (A)  |
| <sup>1</sup> Volumen servicio medido (vol. anual)                                | -8,888.00 (B)  |
| Volumen suministrado   | <b>1 Volumen total (Vol. anual) m<sup>3</sup>/año</b> <b>-8,888.00</b> (C=A+B) |
| <i>Uso(s) y Vol. concesionado (hm<sup>3</sup>): Superficial</i>                  | <b>-8888.00 hm<sup>3</sup> 807.36</b>  |
| REPDA <sup>2</sup>   | <b>Subterránea 0.81 0.81</b>   |
| Conteo de otra infraestructura en el sitio o planta <sup>1</sup> :               | -8888  |
| Infraestructura disponible en el sitio o planta/Subestación de energía eléctrica | -8888  |
| Factor de aportación de uso consuntivo: <b>0.7</b> a 0.75                        | (D)  |
| <b>Agua residual producida (Volumen total * factor de uso consuntivo)</b>        | <b>-8,888.00</b> (E=C*D)   |
| <b>Agua residual producida (promedio diario) m<sup>3</sup>/día</b>               | <b>-8,888.00</b> (E/365)   |

Semáforo de cumplimiento del porcentaje de agua residual tratada (%). -8888.00

#### Plantas de tratamiento de aguas residuales, 2015



#### Volumen de agua residual, 2015



**Nota:** Cuando el **Volumen total (Vol. anual) m<sup>3</sup>/año**, es cero, usualmente es debido a que no se tienen los volúmenes de cuota fija ni de servicio medido; Agua residual tratada, considerada como el % que representa el volumen tratado respecto del volumen de agua residual producida, en unidades de promedio diario m<sup>3</sup>/día.

#### Fuentes:

<sup>1</sup>Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015. módulo 5. En <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2015/>

<sup>2</sup>Volumen concesionado. REPDA, 2017. Cubo de usos 2017, tomado de las Estadísticas del Agua en México 2018. Uso doméstico + uso público urbano.

**Nota:** -8888 significa SIN DATO.

## Sistema de Alerta Temprana del cumplimiento de derechos humanos en materia de agua (acceso humano al agua, saneamiento y medio ambiente sano) nivel municipal en México.

### Monografía municipal del agua de México

Municipio: 69. Sotuta, Yuc.

#### 1 MAS/E,D Consagración en la Constitución del Derecho Humano al Medio ambiente sano (en materia de agua) (%).

|   |       |                                     |
|---|-------|-------------------------------------|
| Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos <sup>1</sup>        | 1     | Ámbito Federal                      |
| Ley de Aguas Nacionales (LAN) <sup>2</sup>                                | 0     | Ámbito Federal                      |
| Ley General de equilibrio ecológico y protección al ambiente <sup>3</sup> | -8888 | Ámbito Federal, Estatal y Municipal |
| Constitución Política del Estado <sup>4</sup>                             | 1     | Ámbito Estatal                      |
| Ley Estatal de Agua <sup>5</sup>  | 0     | Ámbito Estatal                      |
| Reglamento de la Ley Estatal de Agua <sup>6</sup>                         | -8888 | Ámbito Estatal y Municipal          |

0 = No  
1 = Si  
0.5 = Implícito

#### Semáforo de

cumplimiento de la consagración en la Constitución del DH al Medio ambiente sano (en materia de agua) %. 33.33

#### 2 MAS/E,D Existencia de una institucionalidad medio ambiental en todos los niveles de gobierno (%).

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos <sup>1</sup>        | 1 | Ámbito Federal                      |
| Ley General de equilibrio ecológico y protección al ambiente <sup>3</sup> | 1 | Ámbito Federal, Estatal y Municipal |
| Constitución Política del Estado <sup>4</sup>                             | 1 | Ámbito Estatal                      |

0 = No  
1 = Si  
0.5 = Implícito

#### Semáforo de

cumplimiento de la existencia de una institucionalidad medio ambiental en todos los niveles de gobierno (%). 100.00

#### % de cumplimiento de indicadores estructurales, relativos al Medio Ambiente Sano en Materia de Agua, legislación vigente a agosto de 2019.



#### Fuentes

**Nota:** -8888 significa SIN DATO.

<sup>1</sup>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada en DOF 11-08-2014

<sup>2</sup>Ley de Aguas Nacionales

<sup>3</sup>Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

<sup>4</sup>Constitución Política de los Estados (31 estados y Ciudad de México). Reformas Constitucionales por Decreto en orden cronológico

<sup>5</sup>Ley Estatal de Agua. Cámara de diputados, Honorable Congreso de la Unión, varias fechas. Unidades: Reconoce? 0=No, 0.5=implícito, 1=Sí.

<sup>6</sup>Reglamento de la Ley Estatal de Agua, reglamentaria para el estado y sus municipios

<sup>6</sup>Reglamento de la Ley Estatal de Agua, reglamentaria para el estado y sus municipios

**Catálogo de fuentes de información**

| <b>Código de fuente</b>  | <b>Producto</b>   | <b>Dirección web</b>  |
|--------------------------|---|---|
| BANCOIND2015.            | Banco de indicadores de INEGI. Indicadores sociodemográficos y económicos disponibles por tema, programa y área geográfica (nacional, estatal y municipio) además de su serie histórica.  | <a href="https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/#">https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/#</a>   |
| CDI,2010                 | Indicadores sociodemográficos y económicos sobre la población indígena desagregada por municipio, 2010 de CDI.  | <a href="https://datos.gob.mx/busca/dataset/poblacion-indigena-por-municipio-de-cdi-creado-el-2015-11-12-00-07">https://datos.gob.mx/busca/dataset/poblacion-indigena-por-municipio-de-cdi-creado-el-2015-11-12-00-07</a>                           |
| CDI,2015                 | Indicadores sociodemográficos y económicos sobre la población indígena desagregada por municipio, 2015 de CDI.  | <a href="http://www.cdi.gob.mx/gobmx-2017/indicadores/12-cdi-base-indicadores-2015.xlsx">http://www.cdi.gob.mx/gobmx-2017/indicadores/12-cdi-base-indicadores-2015.xlsx</a>   |
| CENSO,2010               | Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico con fecha de elaboración 17/02/2011, Localidades y su población por municipio según tamaño de localidad.  | <a href="https://www.inegi.org.mx/programas/cppv/2010/default.html#Tabulados">https://www.inegi.org.mx/programas/cppv/2010/default.html#Tabulados</a>   |
| CNGMD,2015               | Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015, módulo 5.  | <a href="https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2015/">https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2015/</a>   |
| CNI,2015                 | Población con acceso a los servicios de alcantarillado y saneamiento básico 2015.   | <a href="https://www.snieg.mx/cni/escenario.aspx?idOrden=1.1&amp;ind=6200011959&amp;gen=670&amp;d=_">https://www.snieg.mx/cni/escenario.aspx?idOrden=1.1&amp;ind=6200011959&amp;gen=670&amp;d=_</a>   |
| Conagua,2018.            | Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. Gerencia de programas federales de agua potable y saneamiento. Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU, 2013, 2014 y 2015); Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS, 2013, 2014 y 2015); Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR, 2013, 2014 y 2015); Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROSAN, 2015); Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (PROAGUA, Apartados Urbano, Rural y PTAR Infraestructura, 2016 y 2017). |   |
| Conteo, base Conagua2018 | Programas federalizados de la conagua.  | oficio 800.4.01.00152   |
| CPE, vigente             | Constitución Política del Estado que corresponda, se consultaron 31 estados y la Ciudad de México, para cada uno de ellos se revisó el documento vigente a agosto de 2019, consultados en La Cámara de Diputados, Leyes Federales y Estatales.  | <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm">http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm</a>   |
| CPEUM, vigente           | Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos vigente al mes de agosto de 2019.   | <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_090819.pdf">http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_090819.pdf</a>   |
| CuboUsos,2017            | Cubo de población publicado en la Estadística del Agua en México. Ed. 2018.   |   |
| CuboPoblación,2016.      | Cubo de población, con valores censales (1990, 1995, 2000, 2005 y 2010) por municipio y rango de población. Proyección de población rural y urbana por municipio, para el periodo 2010-2030 (a mediados de año), elaborado con base en Conapo. Estadísticas del Agua en México. Ed. 2018.   | <a href="http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Proyecciones_(15/06/2016)">http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Proyecciones_(15/06/2016)</a>   |
| ENH,2017                 | Encuesta Nacional de los Hogares.   | <a href="https://www.inegi.org.mx/programas/enh/2017/default.html#Microdatos">https://www.inegi.org.mx/programas/enh/2017/default.html#Microdatos</a>   |
| ENIGH, 2016.             | Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2016 Nueva serie.  | <a href="https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2016/">https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2016/</a>   |
| GAPDS,2017               | Información básica de los prestadores de servicios de agua potable, alcantarillado, y saneamiento, por estado.  |   |
| HidroCONABIO,2010        | Hidrografía.  | <a href="http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/">http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/</a>   |
| IMPEFM,2010              | Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010.  | <a href="http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio">http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio</a>                                   |
| INEGI,2014               | Valor Agregado Censal Bruto, INEGI. Censos Económicos 2014. Resultados definitivos.   | <a href="https://www.inegi.org.mx/app/saic/">https://www.inegi.org.mx/app/saic/</a>   |
| IRS,2015                 | Índice de rezago social 2000-2015 a nivel nacional, estatal y municipal.  | <a href="https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx">https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx</a>   |
| ITER,2010                | Principales resultados por localidad (ITER).  | <a href="https://www.inegi.org.mx/programas/cppv/2010/default.html#Microdatos">https://www.inegi.org.mx/programas/cppv/2010/default.html#Microdatos</a>   |
| INIFED,2019.             | Programa de instalación de fuentes de agua potable en escuelas públicas por impuesto al refresco. Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. Programa Nacional de bebederos escolares. Marzo, 2019.   | <a href="https://www.inifed.gob.mx/bebederosescolares/">https://www.inifed.gob.mx/bebederosescolares/</a>   |
| LAN, vigente             | Ley de Aguas Nacionales vigente al mes de agosto de 2019.   | <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf">http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf</a>   |
| LEA, vigente             | Ley Estatal de Agua vigente a agosto 2019, se realizó la consulta en 32 documentos, uno por cada estado y la Ciudad de México, consultados en La Cámara de Diputados, Leyes Federales y Estatales.  | <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm">http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm</a>   |
| LGEEPA, vigente          | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente vigente a agosto de 2019.  | <a href="en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf">en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf</a>   |
| PIGOO,2015               | Resultado de indicadores.   | <a href="http://www.pigoo.gob.mx/Indicadores">http://www.pigoo.gob.mx/Indicadores</a>   |
| RLEA, vigente            | Reglamento de la Ley Estatal de Agua vigente a agosto de 2019, se realizó consulta del reglamento para cada una de las leyes estatales de agua correspondientes, consultados en La Cámara de Diputados, Leyes Federales y Estatales.  | <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm">http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm</a>   |
| SINA,2017a.              | Sistema Nacional de Información del Agua (Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua). Conagua. Tarifas de agua potable y saneamiento para uso doméstico tipo residencial (2017). FUENTE: CONAGUA. 2017. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.  | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=tarifas&amp;ver=reporte">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=tarifas&amp;ver=reporte</a>   |
| SINA,2017b.              | Sistema Nacional de Información del Agua. Conagua. Calidad del agua 2017.   | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=calidadAgua&amp;ver=mapa">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=calidadAgua&amp;ver=mapa</a>   |
| SINA,2017c.              | Sistema Nacional de Información del Agua. Conagua. Calidad del agua superficial. Valores promedio 2012-2017.  | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/calidadAguaSup.php">http://sina.conagua.gob.mx/sina/calidadAguaSup.php</a>   |
| SINA,2017d.              | Sistema Nacional de Información del Agua. Conagua. Calidad del agua subterránea. Valores promedio 2012-2017.  | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/calidadAguaSub.php">http://sina.conagua.gob.mx/sina/calidadAguaSub.php</a>   |
| SINAa                    | Precipitación. Distribución de la precipitación normal 1981-2010.   | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=precipitacion&amp;ver=mapa&amp;o=2&amp;n=nacional">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=precipitacion&amp;ver=mapa&amp;o=2&amp;n=nacional</a>                                       |
| SINAb                    | Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) / Volumenes Inscritos (nacional).Fuente predominante para usos consumtivos por municipio 2017.   | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=usosAgua&amp;ver=mapa">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=usosAgua&amp;ver=mapa</a>   |
| SINAc                    | Acuíferos. Disponibilidad de los acuíferos 2018.  | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuiferos&amp;ver=mapa">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuiferos&amp;ver=mapa</a>   |
| SINAd                    | Distritos y unidades de riego (nacional). Distritos de riego 2016-2017.   | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=districtosriego&amp;ver=mapa">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=districtosriego&amp;ver=mapa</a>   |
| SINAe                    | Agua renovable. Agua renovable per cápita por RHA 2017.   | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=aguaRenovable&amp;ver=mapa">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=aguaRenovable&amp;ver=mapa</a>   |
| SINAf                    | Cuenca. Disponibilidad de cuencas hidrológicas.   | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=cuencas&amp;ver=mapa##ui-state=dialog">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=cuencas&amp;ver=mapa##ui-state=dialog</a>   |
| SINAg                    | Calidad del agua (DBOS, DQO, SST....).  | <a href="http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=calidadAgua&amp;ver=mapa&amp;o=1&amp;n=nacional">http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=calidadAgua&amp;ver=mapa&amp;o=1&amp;n=nacional</a>   |
| SNT,2015                 | Sistema Nacional de Tarifas para el año 2015.   | <a href="https://portal.conagua.gob.mx/Tarifas/paginas/Consultas.aspx">https://portal.conagua.gob.mx/Tarifas/paginas/Consultas.aspx</a>   |
| TEIC,2015                | INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015.   | <a href="https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/default.html#Tabulados">https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/default.html#Tabulados</a>   |
| SSAPDS,2013              | Situación Del Subsector Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. Edición 2014.  | <a href="https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2015/09/situacion-del-subsector-agua-potable-drenaje-y-saneamiento-2014.pdf">https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2015/09/situacion-del-subsector-agua-potable-drenaje-y-saneamiento-2014.pdf</a> |