

BASURA PLÁSTICA, COMBUSTIBLES DERIVADOS DE RESIDUOS Y CEMENTERAS EN MÉXICO



BASURA PLÁSTICA, COMBUSTIBLES DERIVADOS DE RESIDUOS Y PLANTAS CEMENTERAS

IPEN (Red Internacional de Eliminación de Contaminantes) es una red global de organizaciones de interés público que mejoran las políticas químicas y aumentan la conciencia pública para garantizar que las sustancias peligrosas ya no se produzcan, usen o eliminen de manera que perjudiquen la salud humana y el medio ambiente.

(<https://ipen.org/>)

Coordinadora: Larisa de Orbe (accioneecologicamex@gmail.com)

Colaboraron: Héctor Zetina, José Manuel Arias, Alain Castruita

México, 2023

ÍNDICE

Resumen Ejecutivo	3
Recomendaciones	6
Introducción	8
Metodología	10
Resultados	12
Anexo 1. Código HS 3915	26
Anexo 2. Código HS 3606	34
Anexo 3. Código HS 3825	41
Anexo 4. Documento de Permiso importación de residuos para formular combustible alternativo	45
Anexo 5. Mapas	46

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento describe los hallazgos de una investigación en curso que tiene como objetivo revelar algunos aspectos claves para entender la escala y alcance del uso de desechos plásticos como combustible en procesos industriales en México, el llamado combustible derivado de residuos (CDR).

Los resultados de esta primera etapa de la investigación son los siguientes:

1. Respecto de la magnitud de las importaciones de desechos plásticos en México, hay registro que en dos de las fracciones arancelarias clave para rastrear los flujos de comercio internacional de desechos, y su uso como materia prima, para ser usados como CDR hubo un significativo incremento proveniente principalmente de Estados Unidos.

En referencia a la información de la base de datos de Naciones Unidas (Comtrade), el aumento de las exportaciones a México de la fracción arancelaria 3915, entre los años 2019, 2020 y 2021, fue de 65.91% y 37.76 %, respectivamente. En el caso de la fracción arancelaria 3606, hubo un incremento real entre los años 2019 y 2021 del 89 %. Sobre la fracción arancelaria 3825, se observó un decremento en el mismo periodo trianual de 87.4% (Ver Anexos 1, 2 y 3).

Los datos del gobierno mexicano difundidos en el Sistema de Información Arancelaria vía internet (Siavi), muestran un incremento aún mayor en las importaciones de la fracción arancelaria 3915 con un 124% entre los años 2019 y 2021. Este código arancelario es el que registra el mayor volumen de desechos ingresados a México, seguido por las importaciones de la fracción 3825 con un 15% de incremento. Por último la fracción 3606 registra el menor volumen de importación con una reducción del 25 por ciento entre el año 2019 y el 2021.

Durante el análisis se detectó un indicador de reexportación¹ en el que resalta Estados Unidos en las tres fracciones arancelarias. No se cuenta con información más detallada sobre estas reexportaciones, y tampoco si los desechos y material fueron objeto de algún proceso de transformación para su reexportación. Si se toma en cuenta que durante los años observados las fracciones analizadas estaban libres de arancel, una posible hipótesis a la que hay que dar seguimiento, es que los desechos importados son transformados en ese país como combustible para cementeras o plantas de beneficio de minerales en México. Un factor que coincide con esta hipótesis es que el valor de los productos reexportados es mucho más elevado que las exportaciones normales (Ver tablas en Anexos 1, 2 y 3).

2. De las consultas realizadas por medio del sistema de transparencia y de las entrevistas a funcionarios se puede concluir (en esta etapa de la investigación), que las cementeras no están importando directamente desechos plásticos ni CDR. Sin embargo, se pudo averiguar que sí ha habido solicitudes de importación de CDR por parte de Grupo Cementero de Chihuahua (GCC), y la autoridad ambiental no lo ha autorizado. Un dato alarmante es que actualmente la Dirección General Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR) recibió en el año 2022 de 8 mil a 10 mil trámites de autorización para la importación y exportación de residuos.

3. Según información pública proporcionada por la autoridad ambiental, la única empresa importadora de CDR que cuenta con permiso de importación es la empresa Samex Recycling Technologies S.A de C.V. ubicada en Tijuana (ver Anexo 4) pero no aparece con ese nombre en las bases de datos de comercio exterior analizadas. Por lo que es necesario revisar las bases de datos de empresas importadoras de desechos y asociarlas con la existencia de permisos o autorizaciones para su manejo y tratamiento.

¹ Reexportación es la exportación de bienes importados de un país sin hacer cambios sustanciales en su conformación.

4. En el proceso de búsqueda de autorizaciones ambientales para la preparación de CDR expedidas por la autoridad ambiental, sólo se pudo tener acceso a dos permisos expedidos por la autoridad estatal para la elaboración de CDR en Chihuahua². La mayoría de los estados negaron la información argumentando que es competencia federal por tratarse de residuos peligrosos. Y la Semarnat respondió que por tratarse de residuos de manejo especial es competencia de los estados.

Derivado de lo anterior, se puede afirmar que las empresas que usan elaboran CDR en territorio nacional pueden estar operando al amparo de un vacío legal. El CDR, al ser una mezcla de residuos de manejo especial (domiciliarios y peligrosos), no cuenta con claridad en su definición.

5. Se mapearon un total de 33 sitios y/o instalaciones ubicadas en 19 estados de la República Mexicana que operan procesos de coprocesamiento y “reciclaje” energético, mismos que procesan residuos como combustible alternativo. Con el uso del paquete Básico de Información del Marco Geoestadístico 2020 del INEGI, en cada instalación se aprecia la cercanía de asentamientos urbanos y rurales que están siendo impactadas, sin que se haya evaluado dicho impacto (Ver Anexo 5). Esto nos da una idea aproximada de la población expuesta a la contaminación generada por las instalaciones que coprocesan residuos en forma de cloro, dioxinas, azufre, metales pesados, entre otros.

6. En México, las empresas cementeras de mayor influencia y poder económico están agrupadas en la Cámara Nacional de Cemento (CANACEM)³. Está conformada por Holcim Apasco, Grupo Cementos de Chihuahua (GCC), CEMEX, Cementos Moctezuma, Cementos

² <http://sduetransparencia.chihuahua.gob.mx/23/rpt/ec/empresascomb23000029.pdf>

³ <https://canacem.org.mx/>

Fortaleza. Cada una de ellas despliega una estrategia diferente para el posicionamiento comercial del combustible a base de residuos y con diferentes denominaciones tales como Fracción inorgánica del residuo sólido urbano (FIRSU), Fracción Residual Orgánica de Eficiencia Energética (FROEE), y Climafuel. Todas ellas vinculan su uso con eficiencia energética, y con acciones climáticas y de sustentabilidad. Es necesario revisar las bases de datos de empresas importadoras de desechos y asociarlas con la existencia de permisos o autorizaciones ambientales para su manejo y tratamiento.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los hallazgos de esta primera etapa de la investigación, las recomendaciones son las siguientes.

1. Por disposiciones legales, el sistema de información arancelaria vía internet SIAVI, ya no se actualiza a partir de febrero de 2022. La página muestra datos disponibles de exportaciones e importaciones hasta noviembre de 2021 y para meses posteriores a esa fecha remiten al público a las páginas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI y a la del Banco de México, mismas que no muestran información actualizada o es difícil acceder a ella. Para dar un seguimiento al problema de importaciones de desechos plásticos es necesario reforzar los sistemas de transparencia y de información pública. Es importante también profundizar en el análisis de las reexportaciones y descartar que estamos ante la presencia de procesos de fabricación de combustibles derivados de residuos (CDR).

2. Es importante atender las desconexiones que existen entre los registros de empresas importadoras de desechos y los permisos emitidos por la autoridad ambiental para su manejo. La falta de certeza jurídica sobre cuál es el destino de estas importaciones dentro de territorio mexicano ni qué tratamiento reciben pone en riesgo a las poblaciones y los ecosistemas a los que llegan.

3. Es urgente subsanar el vacío legal en el que empresas podrían estar operando para elaborar y procesar sin autorización ambiental combustibles derivados de residuos (CDR) y definir en la ley de manera clara su regulación y competencias con criterios ambientales y de salud pública.

4. Es necesario realizar evaluaciones y diagnósticos de salud en las poblaciones cercanas a las instalaciones cementeras que están coprocesando combustibles derivados de residuos (CDR).

5. Es importante vincular a los combustibles derivados de residuos (CDR) con su contenido de sustancias peligrosas; con su contribución al cambio climático y a emisiones contaminantes, y desmontar la narrativa de las empresas cementeras para posicionar su uso relacionándolo con eficiencia energética y con acciones climáticas y de sustentabilidad.

INTRODUCCIÓN

El combustible derivado de residuos (CDR) es una mezcla preparada de residuos para ser utilizados en procesos industriales en lo que se ha llamado “valorización energética”. Su uso como combustible alternativo ha sido utilizado principalmente en la producción de cemento mediante el co-procesamiento.

Con el tiempo esta práctica se ha ido instalando en el marco jurídico que regula a los residuos en México por medio de diversas reformas. La más reciente se realizó durante 2021 en la que el co-procesamiento quedó considerado como parte del propio proceso industrial de producción,⁴ a pesar de las observaciones que hicieron expertos y organizaciones de la sociedad civil.⁵

Debido al creciente y exponencial incremento de importaciones de desechos plásticos en México provenientes de una variedad de países, se hace necesario seguirles la pista para indagar si estos desechos importados están siendo utilizados como combustible en procesos industriales; si está llegando preparado desde otros países; o si se fabrica en territorio nacional.

Para conocer la escala de importaciones de desechos plásticos que pudieran estar relacionados con la elaboración de CDR, el primer apartado muestra los resultados del análisis de tres fracciones arancelarias en dos bases de datos de comercio exterior (Comtrade y Siavi). Dicho análisis muestra que en México las importaciones de

⁴ Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos, Artículo 62 Bis, adicionado DOF 18-01-2021. Para el co-procesamiento de los residuos deberá seguirse la jerarquía de manejo de los residuos que determine la Secretaría, y considerar las mejores técnicas disponibles por razones de viabilidad técnica, económica o de protección ambiental.

En el caso de que los residuos no sean susceptibles de ser reutilizados o reciclados, pero sean aptos para el co-procesamiento en procesos de producción industrial según lo dispuesto en el Reglamento de la presente Ley y las normas oficiales mexicanas aplicables, dicho co-procesamiento podrá ser considerado parte del propio proceso industrial de producción, sin perjuicio de las disposiciones aplicables de la Ley de Infraestructura de la Calidad.

⁵ Senadores aprueban en fast-track modificación a la LGPGIR que favorece a cementeras <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/9198/senadores-aprueban-en-fast-track-modificacion-a-la-lgpgir-que-favorece-a-cementeras/>

desechos plásticos se han duplicado en 2019, 2020, 2021. En el segundo apartado se muestran los resultados del análisis de la búsqueda de las autorizaciones ambientales para elaborar el CDR, encontrando un vacío legal que en la definición de las competencias entre la federación y los estados para autorizarlo. En el tercer apartado se exponen los resultados del mapeo de instalaciones que actualmente cuentan con permiso para coprocesar residuos peligrosos en el país. En el cuarto se muestra de manera general la narrativa empresarial sobre el uso del CDR, y finalmente en el quinto se agrega una primera entrevista a una persona extrabajadora de Cemex.



Foto. Zona habitacional en el municipio de Jutepec, Morelos, decorada por Cementos Moctezuma, empresa con instalaciones en un predio contiguo a los edificios.

METODOLOGÍA

Para indagar sobre el uso de CDR en México, dónde se produce, dónde se usa y si existen importaciones, se planeó una estrategia de investigación mixta que consistió en lo siguiente:

BASES DE DATOS COMTRADE Y SIAVI

Para conocer la dimensión de las importaciones de desechos plásticos y otros materiales y productos que pudieran estar relacionados con RDF se analizaron las bases de datos Comtrade,⁶ Siavi,⁷ y TradeMap ⁸ durante los años 2019, 2020, 2021. Se eligieron los códigos arancelarios que se muestran en la Tabla 1, tomando como referencia las usadas por Australia para importar desechos plásticos convertidos a RDF al Sudeste Asiático.

⁶ Base de datos recopilados por la División de Estadística de las Naciones Unidas que agrega estadísticas comerciales globales anuales y mensuales detalladas por producto y socio comercial para uso de gobiernos, instituciones académicas, institutos de investigación y empresas. <https://comtrade.un.org/>

⁷ Sistema de Información Arancelaria Vía Internet del gobierno mexicano que proporciona información arancelaria y normativa sobre importaciones y exportaciones por fracción arancelaria, así como los cambios que se han presentado ante modificaciones en la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (TIGIE) . <http://www.economia-snci.gob.mx/> Es importante mencionar que, según disposición oficial, este sistema no se seguirá actualizando a partir de febrero de 2022 (datos disponibles hasta noviembre 2021), de acuerdo con las disposiciones de la "Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica". En la página se sugiere a los usuarios buscar la información comercial en la página web del INEGI y del Banco de México y las disposiciones arancelarias respectivas en el Diario Oficial de la Federación

⁸ Base de datos desarrollada por el Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC que proporciona indicadores de desempeño exportador, de demanda internacional, de mercados alternativos y de mercados competitivos, así como un directorio de empresas importadoras y exportadoras. Cubre 220 países y territorios y 5300 productos del Sistema Armonizado. <https://www.trademap.org/> En el caso de la página web TradeMap, no contiene datos de cantidad de exportación de residuos plásticos en los años 2020 y 2021.

Tabla 1. Códigos arancelarios analizados

Código	Descripción
HS 3915	Desechos, desperdicios y recortes de plástico
HS 3825	Productos residuales de la industria química o de las industrias conexas. Desechos y desperdicios municipales; lodos de depuración; desechos clínicos; desechos de disolventes orgánicos; desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes; los demás desechos de la industria química o de las industrias conexas.
HS 3606	Ferrocero y otras aleaciones pirofóricas en todas sus formas; artículos de materiales combustibles

SOLICITUDES DE INFORMACIÓN PÚBLICA

Para contar con información oficial del gobierno a cerca de la situación en México en el uso de CDR y sus autorizaciones ambientales, se realizaron 38 solicitudes de información pública por medio del Sistema Nacional de Transparencia (SNT) dirigidas a las autoridades de la Secretaría de Economía (SE) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

MAPEO

Para contar con una radiografía general del coprocesamiento en el país se utilizó el Sistema de Información Geoespacial y el paquete Básico de Información del Marco Geostadístico 2020 del INEGI. Con estas herramientas se mapearon 33 instalaciones relacionadas con el coprocesamiento en el país, incluyendo un cálculo de la población expuesta alrededor de ellas.

RESULTADOS

1. IMPORTACIONES DE DESECHOS PLÁSTICOS Y MATERIA PRIMA DE CDR

Como se verá más adelante, ambas bases de datos: Comtrade y SIAMI, arrojan diferencias significativas en las cantidades de importación reportadas, como en los precios por kilo de las transacciones entre los distintos países.

Sobre esta diferencia de costos no se tiene claridad si depende exclusivamente de la distancia, o si se debe al tipo de transporte que es utilizado, o si existe un tratamiento que se da al producto previo a la exportación, o si está relacionada con los indicadores de reexportación que se detectaron.

En el derecho aduanero, la reexportación es una operación aduanera accesoria que consiste en el retorno al extranjero de mercancías de importación que por determinadas circunstancias y bajo ciertas condiciones no pudieron ser nacionalizadas, o son sujetas a modificaciones que le agregan valor. También se considera reexportación la venta de los productos importados al mismo país de origen, esto se puede considerar como una devolución de los bienes comprados, pero con modificaciones que le agregan valor al producto reexportado.

Según la página de Comercio y Aduanas que ofrece cursos y capacitaciones sobre importaciones y exportaciones, cuando una empresa exportadora no cuenta con suficiente producción para abastecer un mercado de algún producto, puede recurrir a la reexportación, que consiste en importar un producto, hacerle modificaciones y reexportarlas al país de origen de la importación. Esta práctica es común sobre todo cuando la importación es de un país con el que se tiene algún acuerdo comercial.⁹

En el caso de México que tiene un Acuerdo de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, (T.-MEC), este indicador de reexportación

⁹ ¿Cómo Funciona la Reexportación? | Formas De Hacer Negocios <https://www.youtube.com/watch?v=Ugf4g7Lk9Q>

cobra relevancia ya que las mercancías analizadas en esta investigación hasta antes del 2021 estuvieron clasificadas como libres de arancel.¹⁰

A partir de la nueva Ley de Impuestos Generales de Importación y Exportación¹¹ que entra en vigor este 2023; los códigos arancelarios 3915 y 3606 ya contienen impuestos a las importaciones, con excepción de la 3825 que se mantiene exenta.

Para el Código 3915 Estados Unidos es el único que aparece con indicador de reexportación en los tres años observados (ANEXO 1).

En el caso de los productos con código 3606, Estados Unidos y Canadá aparecen con este criterio los años 2019 y 2020, pero en el año 2021 sólo se indica para Estados Unidos (ANEXO 2).

Para los productos con el código 3825, Estados Unidos registra este criterio los tres años, mientras que Belice lo registra en el 2019. El indicador ya no aparece en los años 2020 y 2021 (ANEXO 3).

No se cuenta con información más detallada sobre estas reexportaciones, ni si los desechos fueron objeto de algún proceso de transformación para su reexportación.

¹⁰ Según el listado de fracciones arancelarias del T-MEC de 2019 <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/466784/MXTariffSchedule.pdf> estaban libres de arancel los códigos: 3915.10.01 De polímeros de etileno, 3915.20.01 De polímeros de estireno, 3915.30.01 De polímeros de cloruro de vinilo, 3915.90.01 De manufacturas de polimetacrilato de metilo, 3915.90.02 Desechos, desperdicios y recortes de poli (tereftalato de etileno)(PET) y 3915.90.99 Los demás;. 3606.10.01 Combustibles líquidos y gases combustibles licuados en recipientes de los tipos utilizados para cargar o recargar encendedores o mecheros, de capacidad. . inferior o igual a 300 cm³ 3606.90.01 Combustibles sólidos a base de alcohol, 3606.90.02 Ferrocerio y otras aleaciones pirofóricas, cualquiera que sea su forma de presentación, y 3606.90.99 Los demás. 3825.10.01 Desechos y desperdicios municipales, 3825.20.01 Lodos de depuración, 3825.30.01 Desechos clínicos, 3825.41.01 Halogenados, 3825.49.99 Los demás.

¹¹ https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5654292&fecha=07/06/2022#gsc.tab=0

1.1 COMPORTAMIENTO DE LAS IMPORTACIONES PARA EL CÓDIGO 3915

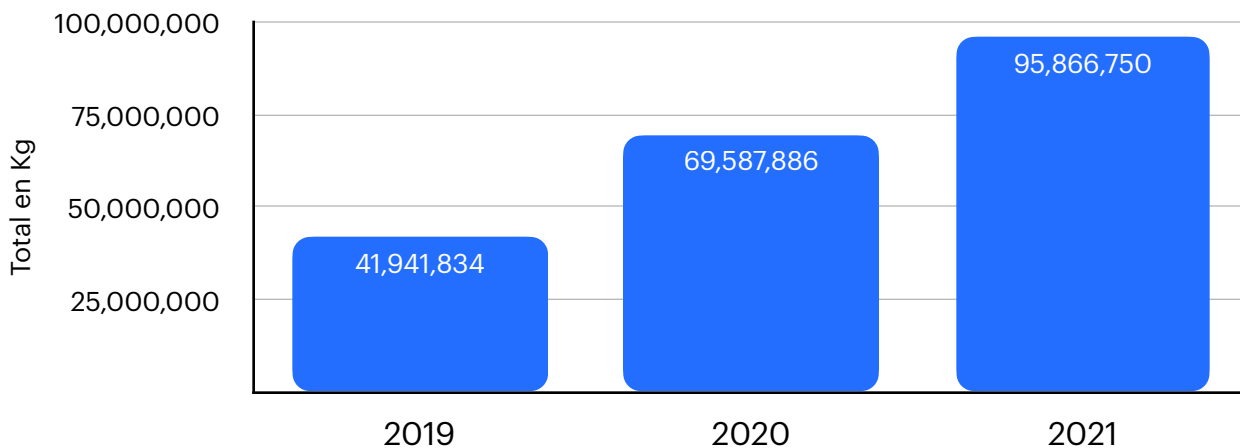
1.1.1 COMTRADE 3915

Según la base de datos Comtrade, las importaciones de desechos plásticos del Código 3915 se han incrementado. Tan solo de 2019 al 2020 se registró un aumento del 65.91% y entre el año 2020 y 2021 un aumento de 37.76% (Tabla 2).

Tabla 2. Diferencia anual de exportaciones de código 3915 desde 2019 con respecto al año anterior. *Fuente:* Comtrade, 2022

Total anual de exportación en kg de diferentes países a México 2019-2021		Aumento en porcentaje respecto al año anterior
2019	78,537,918	
2020	129,384,987	64.74%
2021	175,585,981	35.70%

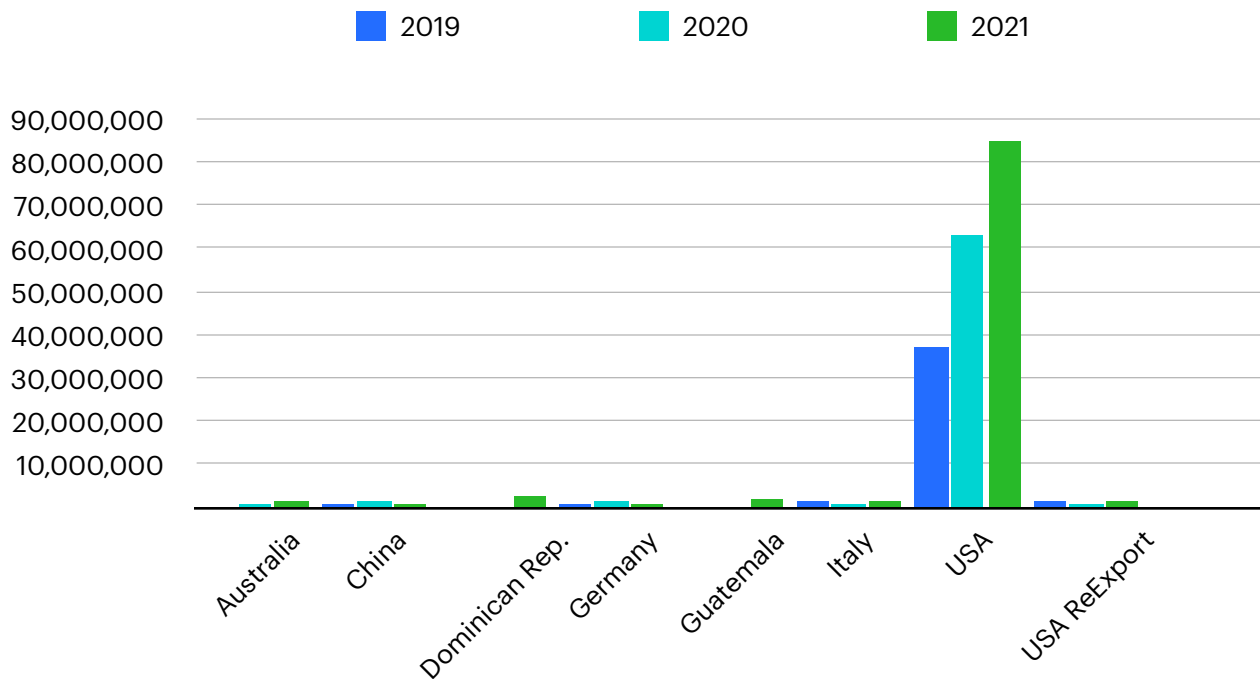
Gráfico 1. Volumen de mayor exportación a México desde diferentes países para los años 2019, 2020 y 2021.



Fuente: Comtrade, 2022

El país que mayor cantidad de desechos plásticos envió a México durante esos años fue Estados Unidos en una diferencia significativamente mayor a los demás países.

Gráfico 2. Diferencia anual de exportaciones de código 3915 desde 2019 con respecto al año anterior. Elaboración propia



Fuente: Comtrade, 2022

1.1.2 SIAVI 3915

Por su parte, los datos del Portal del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) muestran que del año 2019 al año 2021 las importaciones de desechos plásticos, se incrementaron en un 124 por ciento. De 78 mil 537 toneladas importadas en el año 2019 pasaron a 175 mil 585 toneladas al mes de octubre del año 2021, según los datos del Portal del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI).

Tabla 3. Diferencia anual de exportaciones de código 3915 desde 2019 con respecto al año anterior. *Fuente: SIAVI, 2022*

Total anual de exportación en kg de diferentes países indicando como socio a México 2019-2021		Aumento en porcentaje respecto al año anterior
2019	41,941,834	
2020	69,587,886	65.91%
2021	95,866,750	37.76%

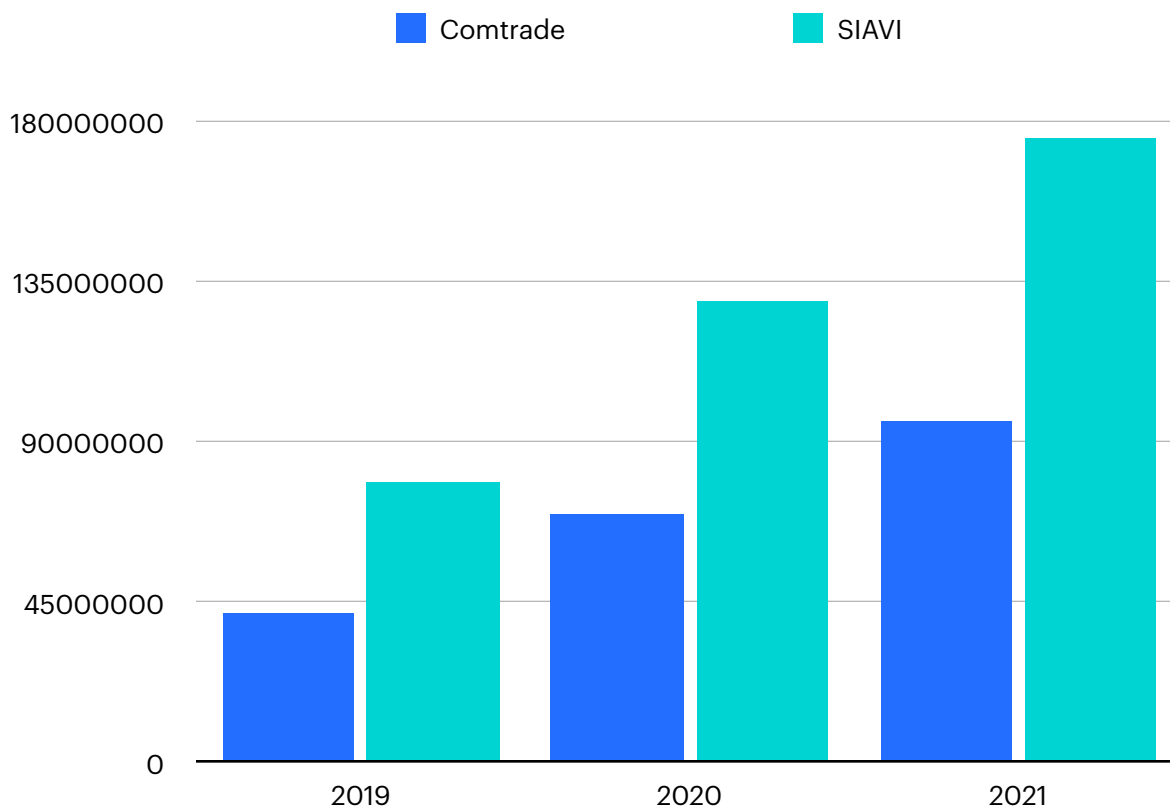
En total, del año 2019 al décimo mes del año 2021 ingresaron a México 383 mil 508 toneladas de desechos plásticos provenientes de 44 países del mundo. Al igual que lo registrado en Comtrade, Estado Unidos es el mayor exportador con el 95 por ciento del total de los desechos ingresados en los tres años revisados, seguidos muy a lo lejos por Italia, Alemania, China, Países Bajos, Guatemala y Australia, países que reportan el envío de más de mil toneladas cada uno, durante el periodo revisado.

Tabla 4. Diferencias entre las bases de datos de Comtrade y SIAVI del total de las exportaciones en kg a México de productos con el código 3915. *Fuentes: Comtrade y SIAVI, 2022*

	Comtrade	SIAVI	Diferencia
2019	41,941,834	78,537,918	36,596,084
2020	69,587,886	129,384,987	59,797,101
2021	95,866,750	175,585,981	79,719,231

Fuente: Comtrade, SIAVI; 2022

Gráfico 3. Diferencias entre las bases de datos de Comtrade y SIAVI del total de las exportaciones en kg a México de productos con el código 3915.



Fuente: Comtrade, SIAVI; 2022

1.2 COMPORTAMIENTO DE LAS IMPORTACIONES PARA EL CÓDIGO 3825

1.2.1 COMTRADE 3825

En el caso de la exportación a México de productos con el código 3825 que incluye *Productos residuales de la industria química o de las industrias conexas. Desechos y desperdicios municipales; lodos de depuración; desechos clínicos; desechos de disolventes orgánicos; desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes; los demás desechos de la industria química o de las industrias conexas*, se ha visto una disminución del 2019 al 2020 considerable en el total exportado desde otros países, aunque entre el 2020 y 2021 aumentó levemente. UN Comtrade registra actividad exportadora importadora de China a México de

estos productos residuales en los tres años, pero muy por debajo de Estados Unidos (Ver Anexo 3).

Tabla 5. Diferencia anual de exportaciones de código 3825 desde 2019 con respecto al año anterior. *Fuente:* Comtrade, 2022

Total anual de exportación en kg de diferentes países indicando como socio a México 2019-2021		Aumento en porcentaje respecto al año anterior
2019	8,178,084	
2020	834,476	-89.80%
2021	1,030,731	123.5%

1.2.2 SIAVI

La fracción arancelaria 3825, a pesar de una reducción ocurrida entre el año 2020 y el año 2021, se registró un incremento del 15.4 por ciento pasando de 7 mil 905 toneladas en el año 2019 a 9 mil 609 toneladas en el año 2020 y al cierre del mes de octubre del año 2021 los datos oficiales del gobierno mexicano registraron la entrada de 9 mil 128 toneladas de estos residuos al territorio mexicano.

Tabla 6. Diferencia anual de exportaciones HS 3825 desde 2019, con respecto al año anterior. *Fuente:* SIAVI, 2022

Total anual de exportación en kg de diferentes países a México 2019-2021		Diferencia en porcentaje respecto al año anterior
2019	7,905,831	
2020	9,609,532	17.72%
2021	9,128,579	-5%

1.3 COMPORTAMIENTO DE LAS IMPORTACIONES PARA EL CÓDIGO 3606

1.3.1 COMTRADE

Los productos con el código HS 3606 incluyen Ferrocerio y otras aleaciones pirofóricas en todas sus formas y artículos de materiales combustibles. Se indagó este código ya que al tratarse de

combustible pudiera estar usándose para exportar CDR. Para este caso, también se identificó que el mayor exportador a México es Estados Unidos (Ver Anexo 2). Entre 2019 y 2020 se reportó un aumento de las importaciones a México de 181%, y entre 2020 y 2021 una disminución de 32.61% como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Diferencia anual de exportaciones de código 3606 desde 2019, con respecto al año anterior. *Fuente:* Comtrade

Total anual de exportación en kg de diferentes países a México 2019-2021		Diferencia en porcentaje respecto al año anterior
2019	258,924	
2020	729,471	181.73%
2021	491,652	-32.61%

1.3.2 SIAVI 3606

Respecto a esta fracción arancelaria, entre 2019 a octubre de 2021 llegaron provenientes

24 países (Ver Anexo 2) 588 toneladas, las cuales muestran una tendencia a la baja con un 25.2 por ciento entre 2019 y 2021, esto a pesar de que se registró un incremento entre las importaciones del año 2021 en comparación a lo importado en 2020.

Tabla 8. Diferencia anual de exportaciones de código 3606 desde 2019 con respecto al año anterior. *Fuente:* SIAVI, 2022

Total anual de exportación en kg de diferentes países indicando como socio a México 2019-2021		Aumento en porcentaje respecto al año anterior
2019	241,707	
2020	135,533	-43.9%
2021	180,787	33.39%

A pesar de que hay diferencias en los resultados del análisis de las dos bases de datos, en ambas se observa que ha habido un incremento de las importaciones de las fracciones analizadas.

Con los datos obtenidos no fue posible asociar estas transacciones a la industria cementera, pero llama poderosamente la atención que empresas dedicadas a la fabricación de cerámica y el reciclaje de PET aparecen como grandes importadoras de desechos plásticos.

La Dirección General Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR), se nos confirmó que reciben al año entre 8000 a 10000 trámites de autorización para la importación y exportación de residuos. Hay una empresa cementera (Grupo Cementero de Chihuahua, GCC), pero la autoridad la ha negado con base en el artículo 116 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).¹²

2. USO DE CDR EN MÉXICO: LAGUNAS LEGALES

Para contar con información oficial sobre el uso de CDR y las autorizaciones con las que cuentan las instalaciones que los elaboran y procesan, se realizaron 38 solicitudes de información pública por medio del Sistema Nacional de Transparencia (SNT) dirigidas a las autoridades de la Secretaría de Economía (SE) y a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Los resultados arrojaron una laguna legal, ya que la mayoría de las entidades federativas argumentaron incompetencia para dar ese tipo de autorizaciones correspondiéndole a la Federación y ésta respondió que es competencia estatal.

El estado de Chihuahua hasta el momento es el único que ha brindado información sobre la expedición de dos permisos para elaborar CDR.¹³

¹² Artículo 116.- Cuando se trate de otros residuos que no tienen características de peligrosidad y cuya importación se encuentra prevista en tratados internacionales, la autorización se otorgará para reciclaje o co-procesamiento, sin perjuicio de cumplir con los requisitos previstos en la Ley, el Reglamento y otras disposiciones aplicables. De igual manera, se evitará desincentivar o constituir un obstáculo para la reutilización o reciclaje de los residuos generados en territorio nacional. A la solicitud de autorización se anexará: I. Comprobante de domicilio de la empresa destinataria; II. Descripción del proceso de reciclado o co-procesamiento al que se someterán los residuos, incluyendo las especificaciones técnicas del residuo a importar, conteniendo composición al cien por ciento y el balance de masa del proceso, y III. Póliza de seguro o garantía por parte del solicitante de la autorización de importación.

¹³ <http://sduetransparencia.chihuahua.gob.mx/23/rpt/ec/empresascomb23000029.pdf>

3. MAPA DEL COPROCESAMIENTO EN MÉXICO Y POBLACIÓN AFECTADA

La ubicación y coordenadas de los sitios que coprocesan residuos peligrosos se obtuvo por medio del Sistema Nacional de Transparencia y de los Sistemas de Información Geoespacial y el paquete Básico de Información del Marco Geostadístico 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Se mapearon un total de 33 sitios y/o instalaciones ubicadas en 19 estados de la República Mexicana (ver mapa 1). Los mapas se complementan con los radios de influencia marcados a partir del sitio en cuestión, tanto para 1 como para 10 kilómetros, mostrando la información extraída de los polígonos de localidades urbanas y rurales, para lograr una perspectiva rica en información, como la cercanía de asentamientos urbanos y rurales; mostrando información de población con el método de estratificación de cuartiles superpuestas a capas de información de los polígonos urbanos. Esto nos da una idea aproximada de la población expuesta a la contaminación generada por las instalaciones que coprocesan (Anexo 5).

Mapa 1. Mapa de la República Mexicana codificado en colores para indicar la presencia de instalaciones cementeras y/o de fabricación de combustibles derivados de residuos.

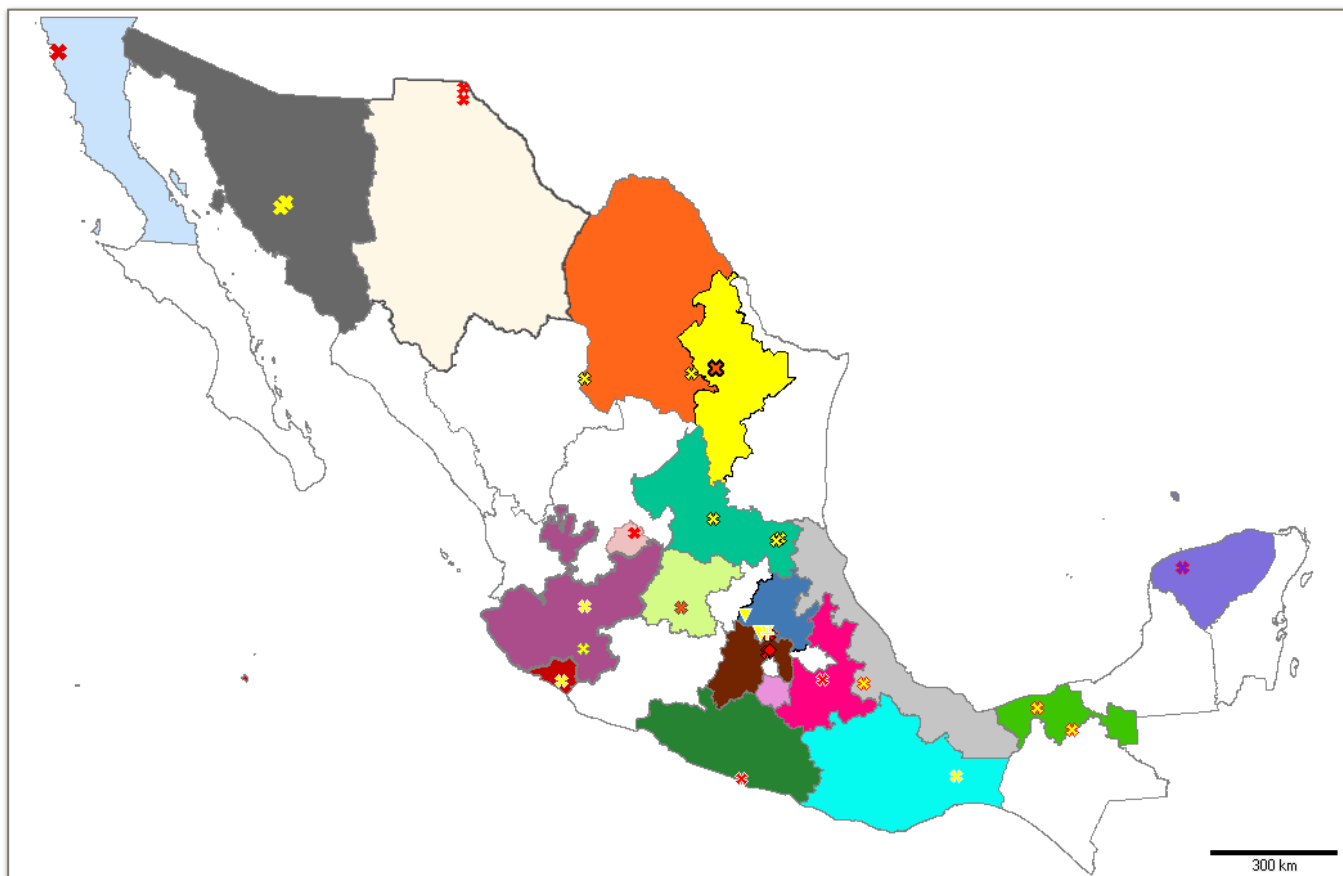


Tabla 9. Estado, empresa y municipio codificado en colores de acuerdo al mapa 1 con instalaciones cementeras y/o de fabricación de combustibles derivados de residuos (CDR)

Estado	Empresa	Municipio
Aguascalientes	Cementos y Concretos Nacionales, S.A. de C.V.	Tepezalá
Baja California	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Ensenada (antes Cementos Guadalajara, S.A. de C.V.)	Ensenada
Chihuahua	GCC Cemento, S.A. de C.V. (Planta Samalayuca)	Ciudad Juárez
Chihuahua	Ecopower Renovables S.P.R. DE R.L. DE C.V.	ND
Chihuahua	CADUMA ESTUDIOS Y PROYECTOS S. DE R.L. DE C.V.	ND
Chihuahua	GCC Cemento, S.A. de C.V. (Planta Juárez)	Ciudad Juárez

Coahuila	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Ramos Arizpe)	Ramos Arizpe
Coahuila	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Torreón (antes Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)	Torreón
Colima	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Tecomán)	Tecomán
Estado de México	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Apaxco)	Apaxco
Estado de México	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Barrientos (antes Cementos del Yaqui, S.A. de C.V.)	Tlalnepantla de Baz
Estado de México	Azinsa Óxidos, S.A. de C.V.	Tultitlán
Guanajuato	ENERGÍA TÉRMICA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.	Salamanca
Guerrero	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Acapulco)	Acapulco de Juárez
Hidalgo	Trituradora y Procesadora de Materiales Santa Anita, S.A. de C.V. Planta Tula (antes Lafarge Cementos, S.A. de C.V.)	Atotonilco de Tula
Hidalgo	Trituradora y Procesadora de Materiales Santa Anita, S.A. de C.V. Planta Vito (antes Lafarge Cementos, S.A. de C.V.)	Atotonilco de Tula
Hidalgo	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Huichapan (antes Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)	Huichapan
Hidalgo	Cooperativa la Cruz Azul, S.C.L. (Planta Tula, Hidalgo)	Tula de Allende
Jalisco	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Guadalajara (antes Preconcreto de Alta Resistencia, S.A. de C.V.)	Tlaquepaque
Jalisco	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Zapotiltic (antes Cementos Tolteca, S.A. de C.V.)	Zapotiltic
Morelos	Cementos Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Tepetzingo)	Emiliano Zapata
Morelos	Cementos Portland Moctezuma, S.A. de C.V.	Jiutepec
Nuevo León	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Monterrey (antes Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)	Monterrey

Oaxaca	Cooperativa la Cruz Azul, S.C.L. (Planta Lagunas, Oaxaca)	El Barrio de la Soledad Lagunas
Puebla	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Tepeaca (antes Cementos Tolteca, S.A. de C.V.)	Cuautinchán
San Luis Potosí	Cementos Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Cerritos)	Cerritos
San Luis Potosí	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. (Planta Valles)	Ciudad Valles
San Luis Potosí	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. (Planta Tamuín)	Tamuín
Sonora	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Yaqui (antes Cementos del Yaqui, S.A. de C.V.)	La Colorada
Sonora	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Hermosillo)	Hermosillo
Sonora	Cemex México, S.A.B. de C.V. Planta	Hermosillo
Tabasco	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Macuspana)	Macuspana
Tabasco	Reind Química, S. de R.L. de C.V. (antes Corporativo Inasa, S.A. de C.V.)	Jalpa de Méndez
Veracruz	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta	Ixtaczoquitlán
Yucatán	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Mérida (antes Cementos Maya, S.A. de C.V.)	Mérida

ANEXOS

ANEXO 1. HS 3915

Exportaciones a México de distintos países de desechos plásticos con el código 3915 durante 2019, 2020, 2021 según la base de datos Comtrade y SIAVI.

COMTRADE 3915

Exportaciones a México de distintos países del residuos con el código 3915 durante 2019. Fuente: Comtrade, 2022

2019				
Reportes de exportación de diferentes países indicando como socio a México				
Fuente: UN ComTrade Code: HS 3915 (Waste, parings and scrap, of plastics)				
No	País	Cantidad kg	Valor US\$	Valor kg Us\$
1	Australia	76,020.00	\$12,882.00	\$0.1695
2	Belgium	65,954.00	\$7,412.00	\$0.1124
3	Brazil	37,442.00	\$20,801.00	\$0.5556
4	Canada	58,593.00	\$54,315.00	\$0.9270
5	Chile	85,784.00	\$59,907.00	\$0.6983
6	China	638,493.00	\$511,428.00	\$0.8010
7	Colombia	311,735.00	\$194,325.00	\$0.6234
8	Costa Rica	8,512.00	\$4,907.00	\$0.5765
9	Dominican Rep.	18,934.00	\$12,197.00	\$0.6442
10	France	3,175.00	\$11,148.00	\$3.5112
11	Germany	668,441.00	\$373,278.00	\$0.5584
12	Guatemala	82,315.00	\$46,400.00	\$0.5637
13	Italy	1,279,820.00	\$911,921.00	\$0.7125
14	Malaysia	78,000.00	\$82,879.00	\$1.0626
15	Other Asia, nes	20,020.00	\$16,275.00	\$0.8129
16	Netherlands	186,310.00	\$22,850.00	\$0.1226
17	Nicaragua	81,438.00	\$1,749.00	\$0.0215
18	Poland	118,140.00	\$12,935.00	\$0.1095
19	Portugal	1,880.00	\$649.00	\$0.3452
20	India	45.00	\$57.00	\$1.2667
21	Spain	12,359.00	\$122,175.00	\$9.8855
22	USA	36,942,917.00	\$19,227,140.00	\$0.5205
23	USA ReExport	1,165,507.00	\$1,783,140.00	\$1.5299
Total		41,941,834.00	\$23,490,770.00	\$0.56

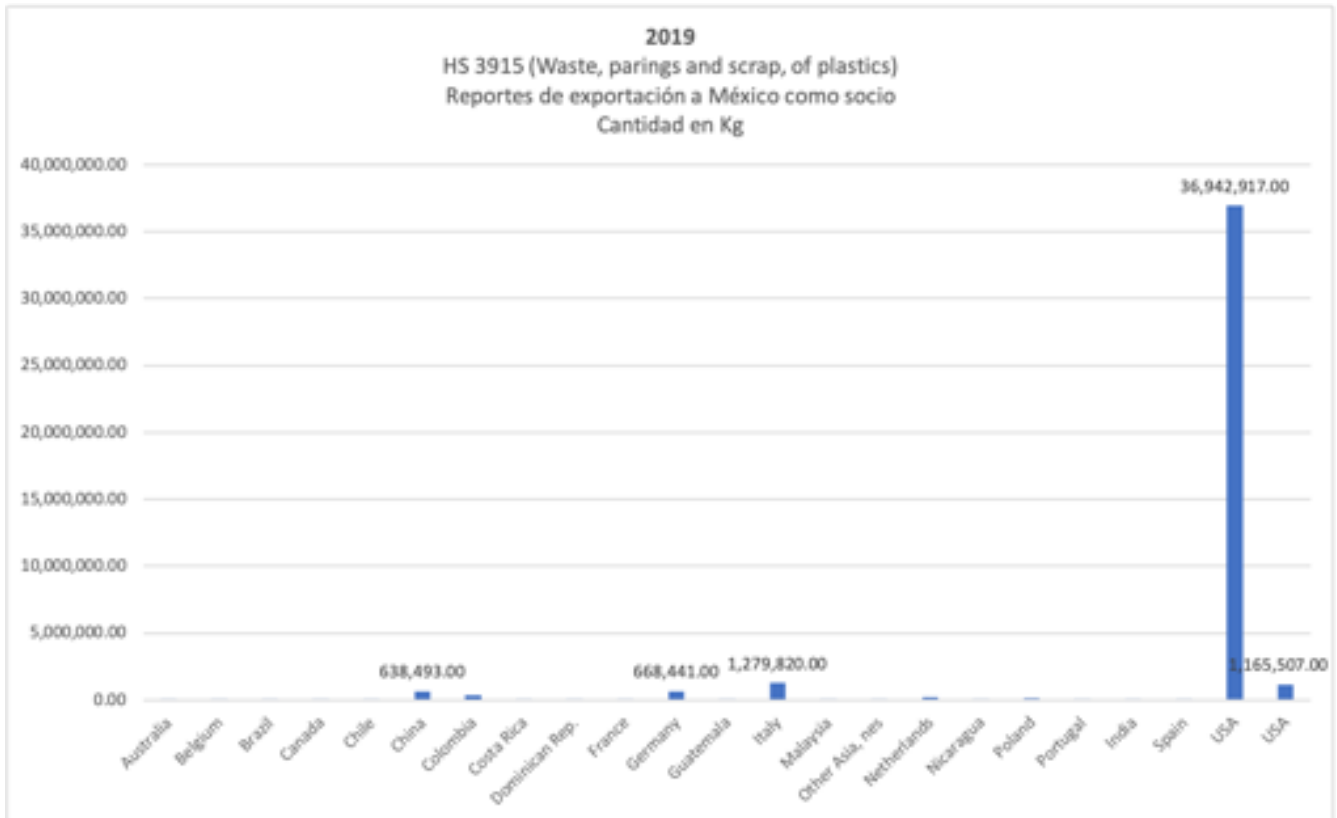
Exportaciones a México de distintos países del residuos con el código 3915 durante 2020. Fuente: Comtrade, 2022

2020				
Reportes de exportación de diferentes países indicando como socio a México				
Fuente: UN ComTrade Code: HS 3915 (Waste, parings and scrap, of plastics)				
No	País	Cantidad kg	Valor US\$	Valor kg Us\$
1	Australia	754,310.00	\$65,220.00	\$0.0865
2	Belgium	122,871.00	\$16,774.00	\$0.1365
3	Bolivia (Plurinational State of)	16,270.00	\$633.00	\$0.0389
4	Canada	37,487.00	\$34,381.00	\$0.9171
5	China	1,313,890.00	\$1,338,124.00	\$1.0184
6	Colombia	44,000.00	\$28,962.00	\$0.6582
7	Costa Rica	18,375.00	\$4,496.00	\$0.2447
8	Dominican Rep.	241,374.00	\$117,961.00	\$0.4887
9	Ecuador	22,600.00	\$12,540.00	\$0.5549
10	Germany	1,330,026.00	\$501,270.00	\$0.3769
11	Guatemala	123,776.00	\$56,462.00	\$0.4562
12	Indonesia	22,000.00	\$10,716.00	\$0.4871
13	Italy	684,750.00	\$410,546.00	\$0.5996
14	Japan	171,270.00	\$61,146.00	\$0.3570
15	Malta	77,665.00	\$41,802.00	\$0.5382
16	Netherlands	378,059.00	\$34,431.00	\$0.0911
17	Nicaragua	81,649.00	\$2,432.00	\$0.0298
18	Spain	58,798.00	\$82,836.00	\$1.4088
19	United Kingdom	113,938.00	\$87,809.00	\$0.7707
20	USA	63,148,984.00	\$23,708,952.00	\$0.3754
21	USA ReExport	825,794.00	\$727,780.00	\$0.8813
	Total	69,587,886.00	\$27,345,273.00	\$0.39

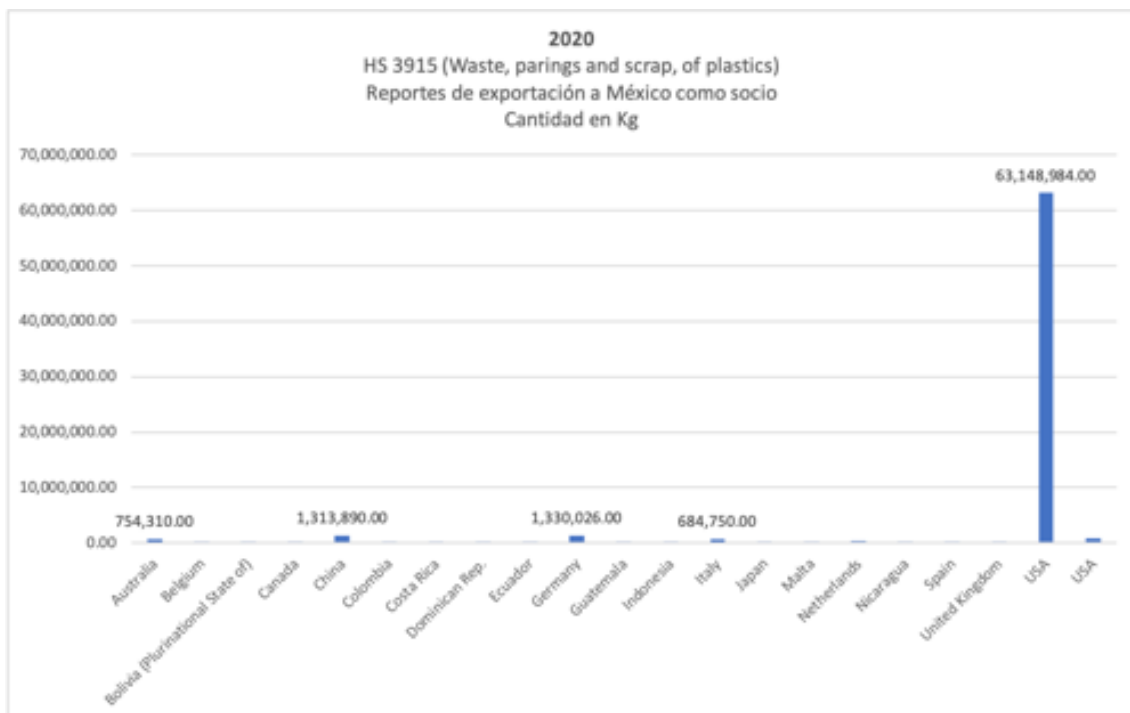
Exportaciones a México de distintos países de residuos con el código 3915 durante 2021. Fuente: Comtrade, 2022

2021				
Reportes de exportación de diferentes países indicando como socio a México				
Fuente: UN ComTrade Code: HS 3915 (Waste, parings and scrap, of plastics)				
No.	Reporter	Netweight (kg)	Trade Value (US\$)	Valor kg (US\$)
1	Australia	965,220.00	\$349,839.00	\$0.36
2	Austria	2,712.00	\$4,778.00	\$1.76
3	Belgium	14,300.00	\$1,723.00	\$0.12
4	Bolivia (Plurinational State of)	16,970.00	\$726.00	\$0.04
5	Canada	79,031.00	\$46,081.00	\$0.58
6	Chile	739,473.00	\$867,772.00	\$1.17
7	China	818,688.00	\$2,702,093.00	\$3.30
8	Colombia	57,339.00	\$45,896.00	\$0.80
9	Dominican Rep.	2,232,378.00	\$1,453,345.00	\$0.65
10	Fiji*	338,084.00	\$52,630.00	\$0.16
11	Germany	676,241.00	\$382,631.00	\$0.57
12	Guatemala	1,770,303.00	\$338,099.00	\$0.19
13	Italy	1,299,860.00	\$976,578.00	\$0.75
14	Japan	149,583.00	\$73,464.00	\$0.49
15	Nicaragua	140,194.00	\$3,812.00	\$0.03
16	Panama	578,727.00	\$23,400.00	\$0.04
17	India	22.00	\$111.00	\$5.05
18	Spain	46,460.00	\$135,494.00	\$2.92
19	USA	84,487,694.00	\$49,667,090.00	\$0.59
20	USA ReExport	1,118,905.00	\$642,106.00	\$0.57
21	Nigeria	273,066.00	\$45,895.00	\$0.17
22	Suriname	61,500.00	\$5,480.00	\$0.09
	TOTAL	95,866,750.00	\$57,819,043.00	\$0.60

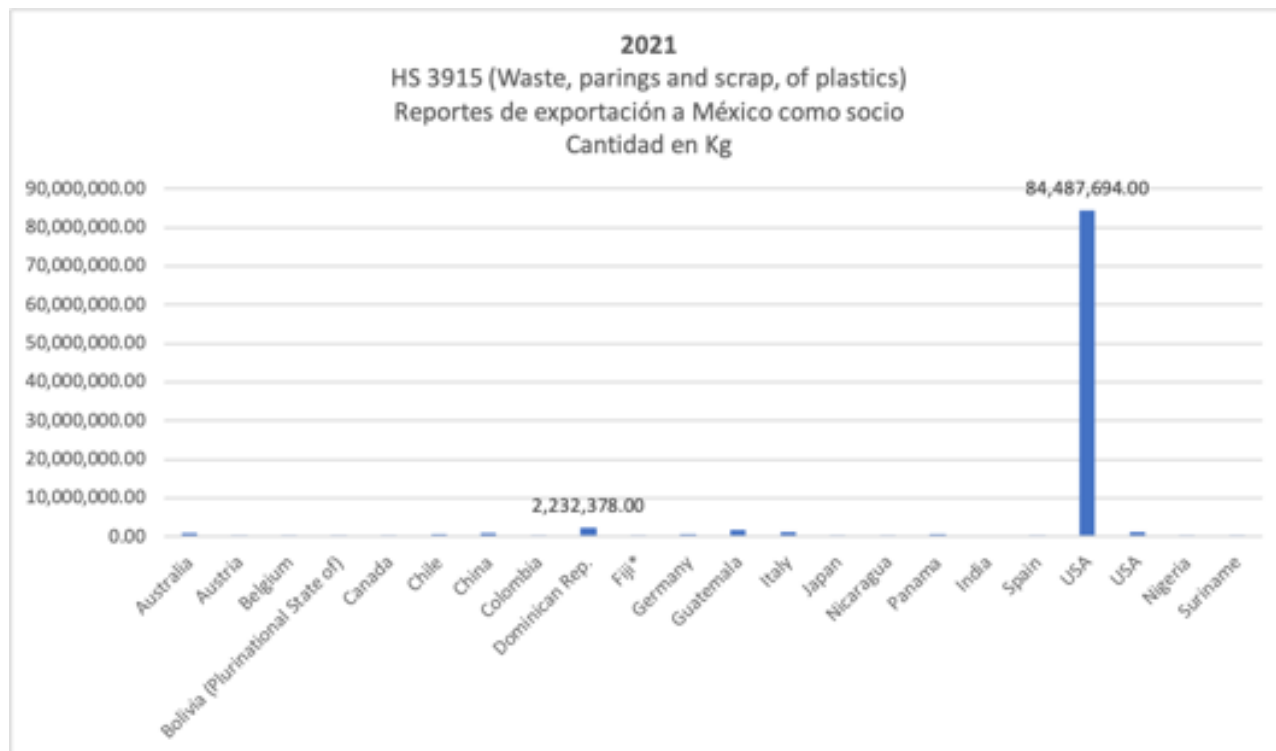
Exportaciones a México de distintos países de residuos con el código 3915 durante 2019. Fuente: Comtrade, 2022



Exportaciones a México de distintos países de residuos con el código 3915 durante 2020. Fuente: Comtrade, 2022



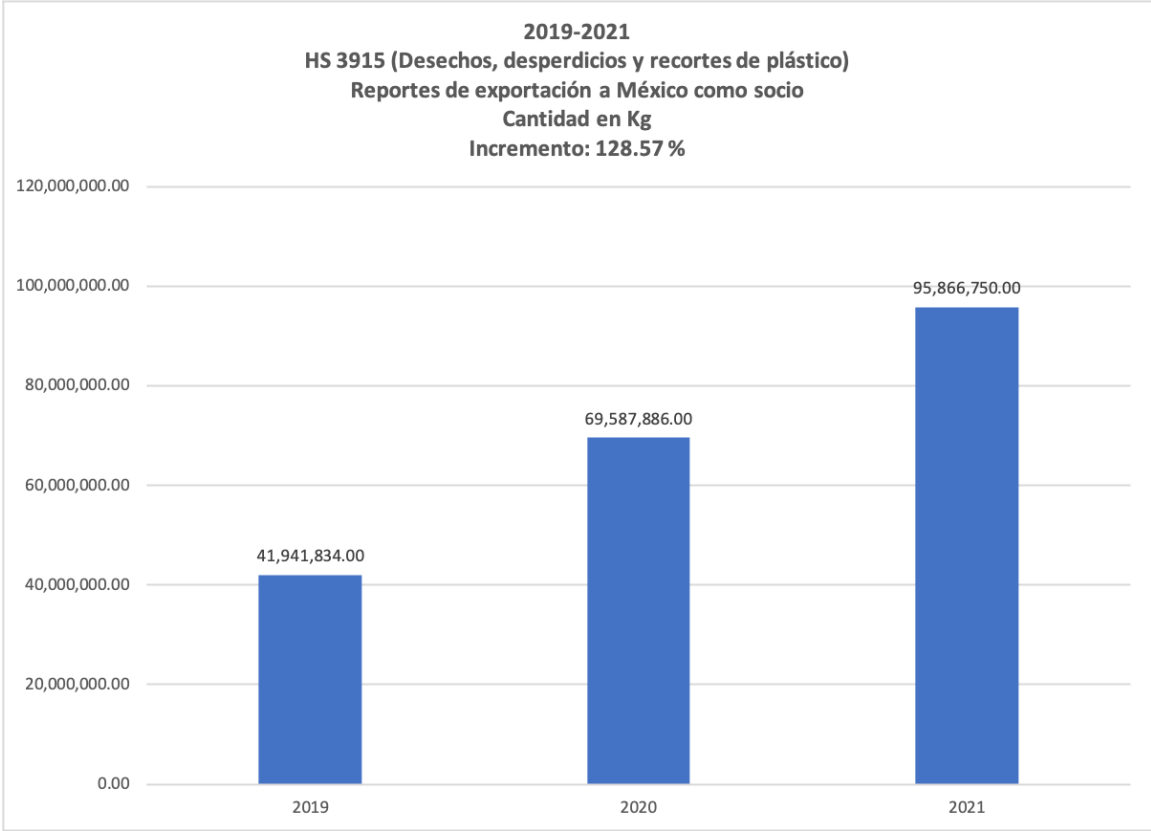
Exportaciones a México de distintos países de residuos con el código 3915 durante 2021. Fuente: Comtrade, 2022



Dato anual total de exportación a México como socio 2019-2021 HS 3915 (Desechos, desperdicios y recortes de plástico)

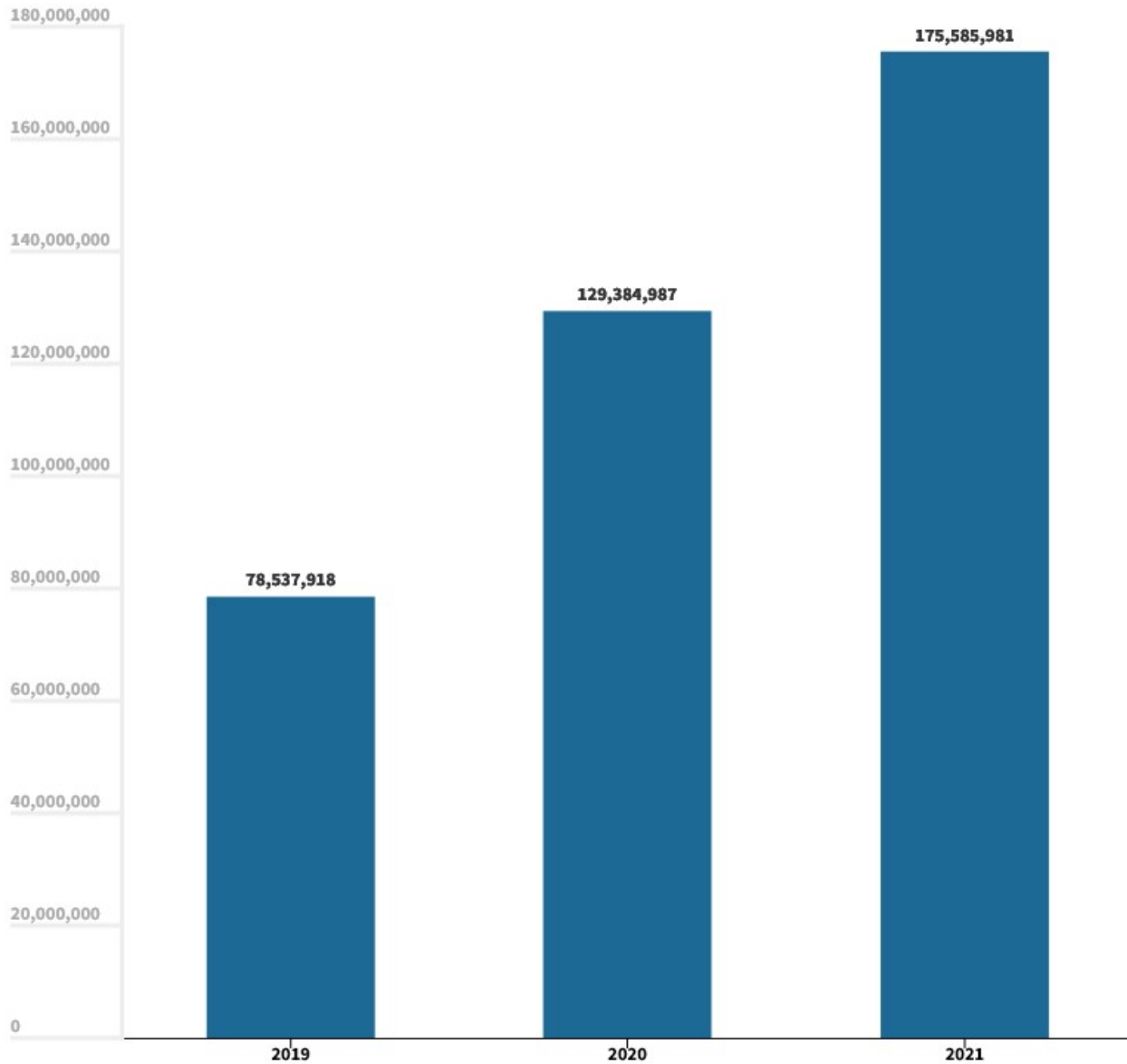
Total anual de exportación de diferentes países indicando como socio a México 2019-2021 (HS 3915)		Aumento en porcentaje
Fuente: UN ComTrade		
2019	41,941,834.00	
2020	69,587,886.00	65.91%
2021	95,866,750.00	37.76%

Incremento anual total de exportación a México como socio 2019-2021 con el código HS 3915 (Desechos, desperdicios y recortes de plástico)



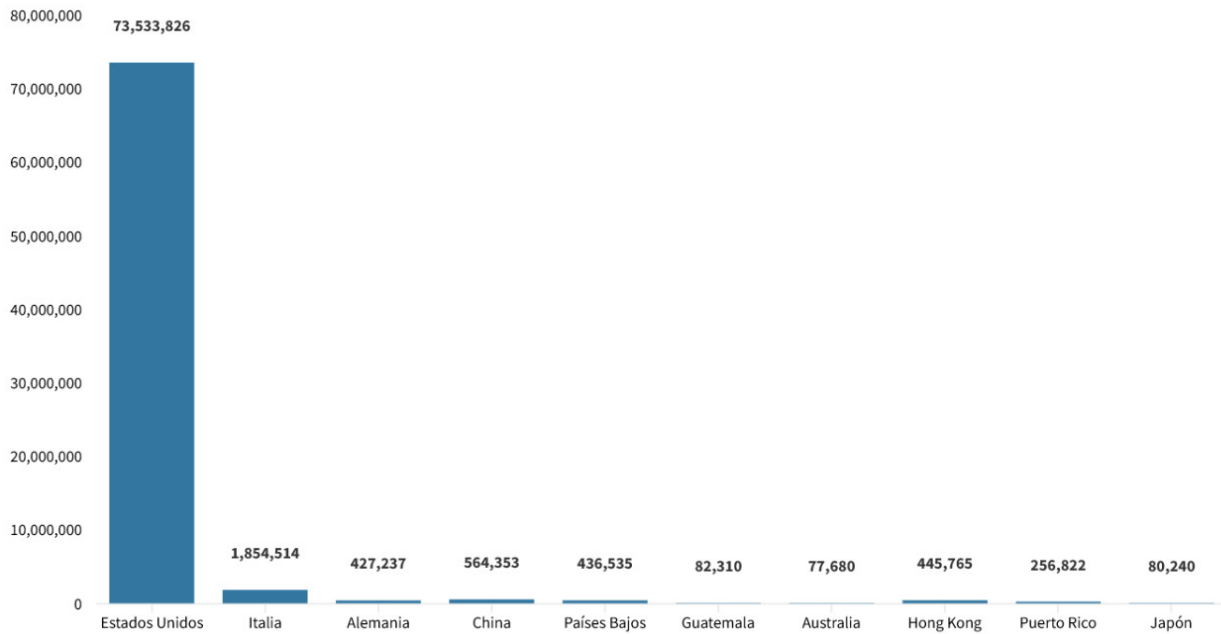
SIAMI 3915

Cantidad total en kilogramos de importaciones a México con el código 3915.

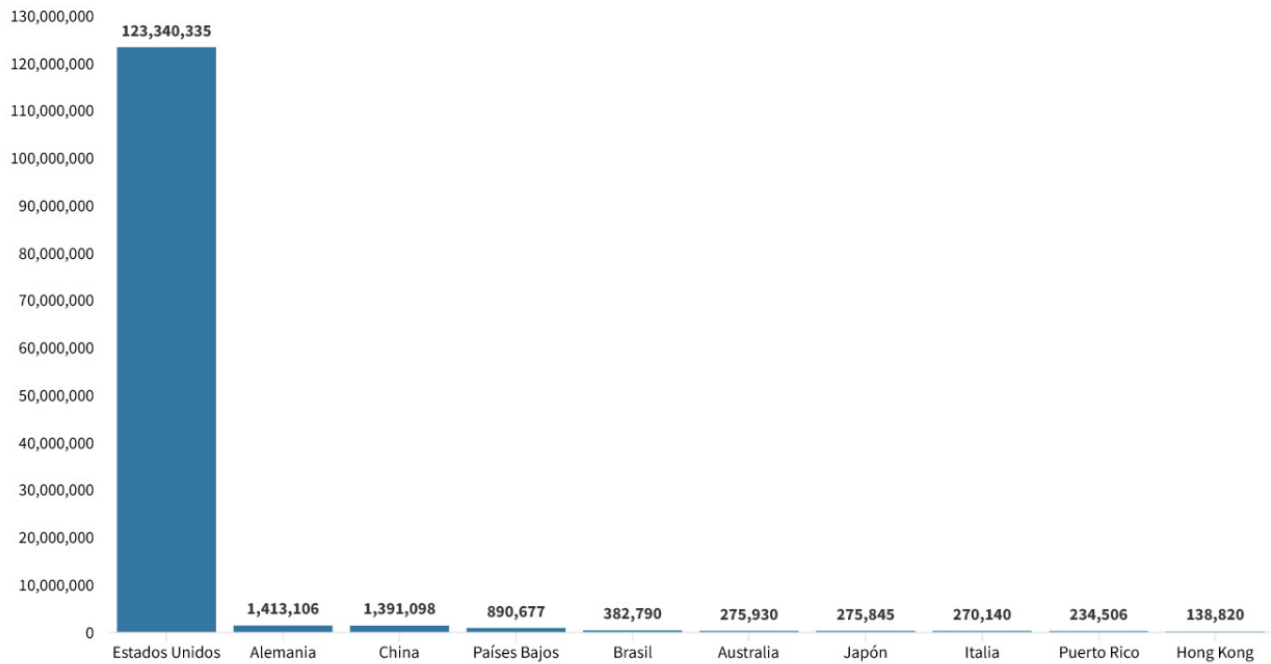


Fuente: SIAVI, 2022.

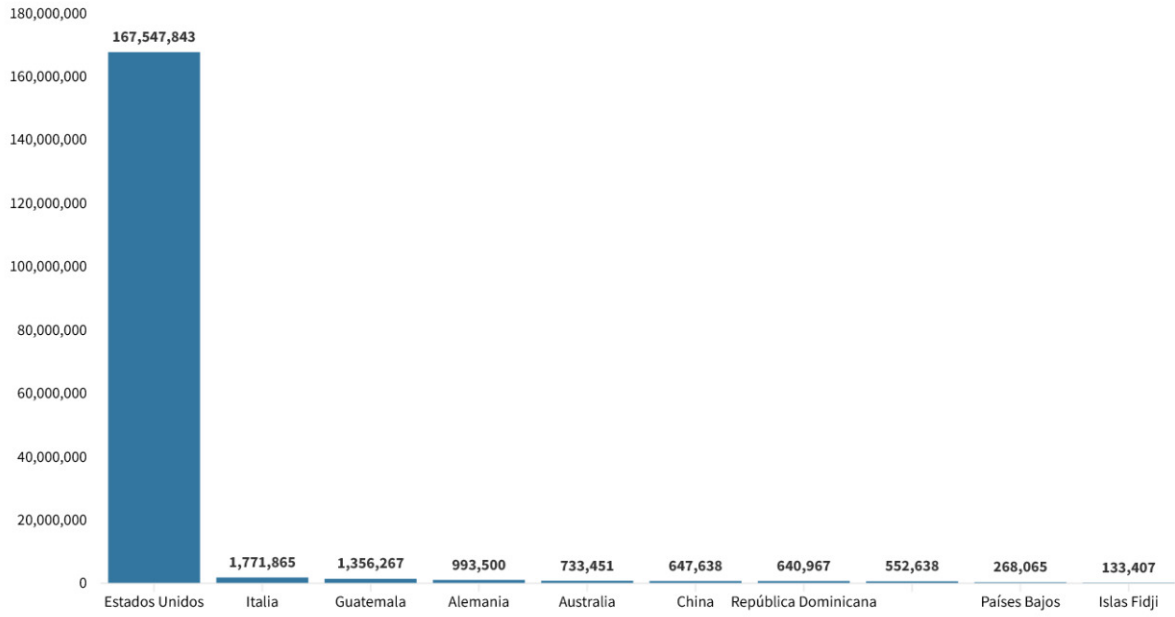
Principales países exportadores a México con el código 3915 en kg en 2019



Principales países exportadores a México con el código 3915 en kg en 2020



Principales países exportadores a México con el código 3915 en kg en 2021



ANEXO 2. HS 3606

Exportaciones a México de distintos países de desechos plásticos con el código 3606 durante 2019, 2020, 2021 según la base de datos Comtrade y SIAVI.

COMTRADE 3606

Exportaciones a México de distintos países de desechos plásticos con el código 3606 durante 2019 (Comtrade, 2022).

2019				
Reportes de exportación de diferentes países indicando como socio a México				
Fuente: UN ComTrad Code: HS 3606 (Ferrocerio y otras aleaciones pirofóricas en todas sus formas; artículos de materiales combustible)				
No	País	Cantidad kg	Valor US\$	Valor kg Us\$
1	Austria	15,508.00	\$483,516.00	\$31.1785
2	Canada	41.00	\$69.00	\$1.6829
	Canada ReExport	41.00	\$69.00	\$1.6829
	China	17,130.00	\$76,821.00	\$4.4846
	Rep. of Korea	1.00	\$123.00	\$123.0000
	Lithuania	5.00	\$4,563.00	\$912.6000
	Netherlands	10,200.00	\$40,992.00	\$4.0188
3	Spain	6,657.00	\$31,560.00	\$4.7409
4	Switzerland	3.00	\$146.00	\$48.6667
	Thailand	919.00	\$4,446.00	\$4.8379
5	United Kingdom	2,737.00	\$19,905.00	\$7.2726
6	USA	133,851.00	\$523,805.00	\$3.9133
7	USA ReExport	71,831.00	\$275,702.00	\$3.8382
	Total	258,924.00	\$1,461,717.00	\$5.65

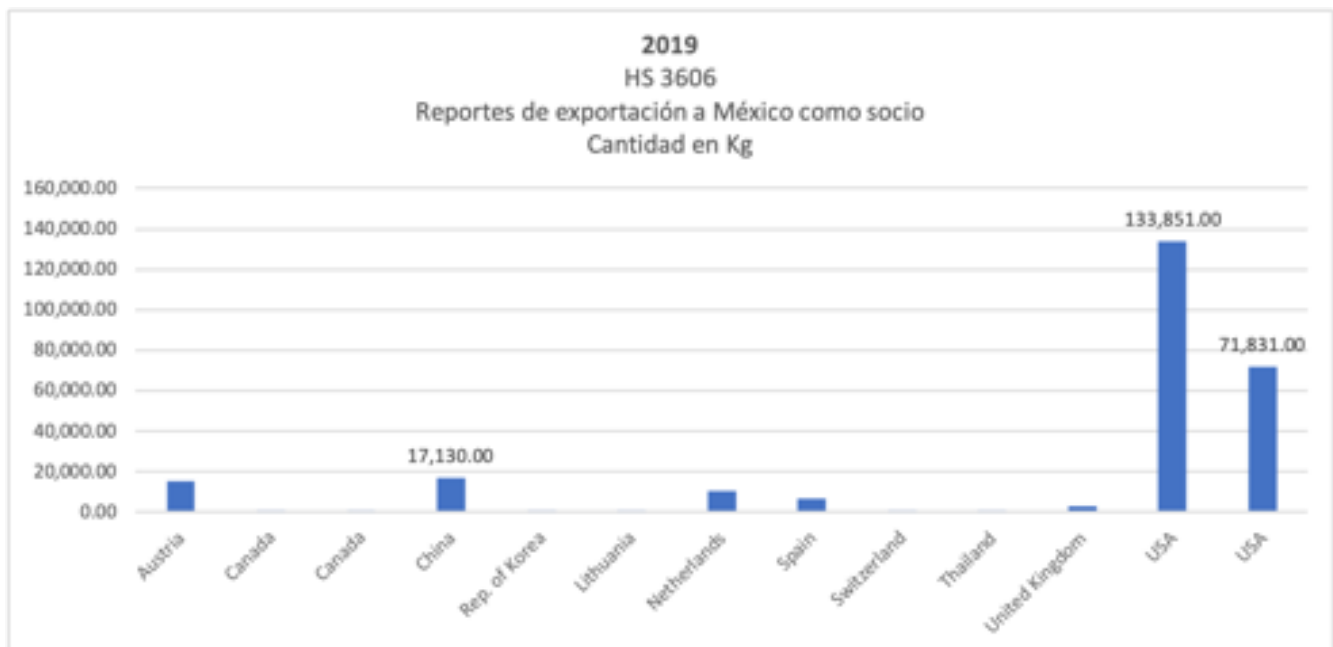
Exportaciones a México de distintos países de desechos plásticos con el código 3606 durante 2020 (Comtrade, 2022).

2020				
Reportes de exportación de diferentes países indicando como socio a México				
Fuente: UN ComTrade Code: Code: HS 3606 (Ferrocerio y otras aleaciones pirofóricas en todas sus formas; artículos de materiales combustible)				
No	País	Cantidad kg	Valor US\$	Valor kg Us\$
1	Austria	18,576.00	\$601,362.00	\$32.37
2	Canada	98.00	\$181.00	\$1.85
3	Canada ReExport	98.00	\$181.00	\$1.85
4	China	12,824.00	\$52,122.00	\$4.06
5	Germany	9.00	\$2,812.00	\$312.44
6	China, Hong Kong SAR	141.00	\$3,884.00	\$27.55
7	Poland	1.00	\$81.00	\$81.00
8	Spain	14.00	\$166.00	\$11.86
9	Switzerland	2.00	\$102.00	\$51.00
10	Thailand	705.00	\$3,975.00	\$5.64
11	United Kingdom	287.00	\$4,043.00	\$14.09
12	USA	413,962.00	\$1,528,766.00	\$3.69
13	USA ReExport	282,754.00	\$1,081,373.00	\$3.82
	Total	729,471.00	\$3,279,048.00	\$4.50

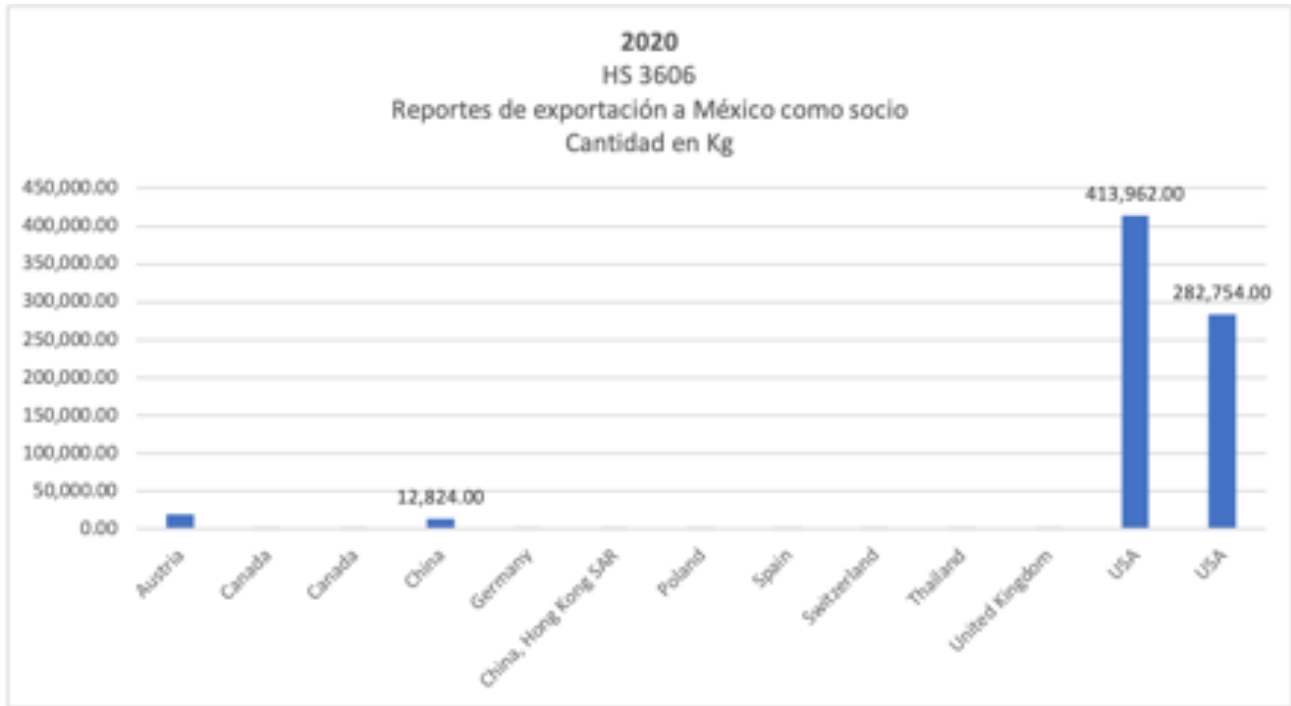
Exportaciones a México de distintos países de desechos plásticos con el código 3606 durante 2020 (Comtrade, 2022).

2021				
Reportes de exportación de diferentes países indicando como socio a México				
Fuente: UN ComTrade Code: HS 3606 (Ferrocerio y otras aleaciones pirofóricas en todas sus formas; artículos de materiales combustibles)				
No.	Reporter	Netweight (kg)	Trade Value (US\$)	Valor kg (US\$)
1	Austria	20,694.00	\$365,922.00	\$17.68
2	China	18,019.00	\$49,184.00	\$2.73
3	Netherlands	31.00	\$109.00	\$3.52
4	Portugal	91.00	\$364.00	\$4.00
5	Spain	3,320.00	\$11,994.00	\$3.61
6	Switzerland	10.00	\$138.00	\$13.80
7	United Kingdom	1,868.00	\$7,286.00	\$3.90
8	USA	295,692.00	\$1,109,419.00	\$3.75
9	USA ReExport	151,927.00	\$648,397.00	\$4.27
TOTAL		491,652.00	\$2,192,813.00	\$4.46

Exportaciones a México por país con el código 3606 los años 2019. Fuente: Comtrade



Exportaciones a México por país con el código 3606 los años 2020.
Fuente: Comtrade



Exportaciones a México por país con el código 3606 los años 2021.
Fuente: Comtrade



Total anual de exportación de diferentes países indicando como socio a México 2019-2021 (HS 3606) Fuente: Comtrade

Total anual de exportación de diferentes países indicando como socio a México 2019-2021 (HS 3606) Fuente: UN ComTrade		Aumento en porcentaje
2019	258,924.00	
2020	729,471.00	181.73%
2021	491,652.00	-32.61%

SIAMI 3606

En cuanto a la fracción Arancelaria 3606, México ha recibido desechos de 24 países, que entre el año 2019 a octubre del año 2021 han enviado 588 toneladas de esta fracción arancelaria, las cuales muestran una tendencia a la baja, Durante el año 2019 se recibieron 241 toneladas de esta fracción, pasando a 135 toneladas durante el año 2020 y al mes de octubre del año 2021 los registros oficiales llegaron a 180 toneladas.

Entre los países que envían estos residuos a México destacan los Estados Unidos de América con 218 toneladas enviadas en los tres años revisados, seguido por China que en ese mismo periodo ha enviado 170 toneladas de esta fracción arancelaria.

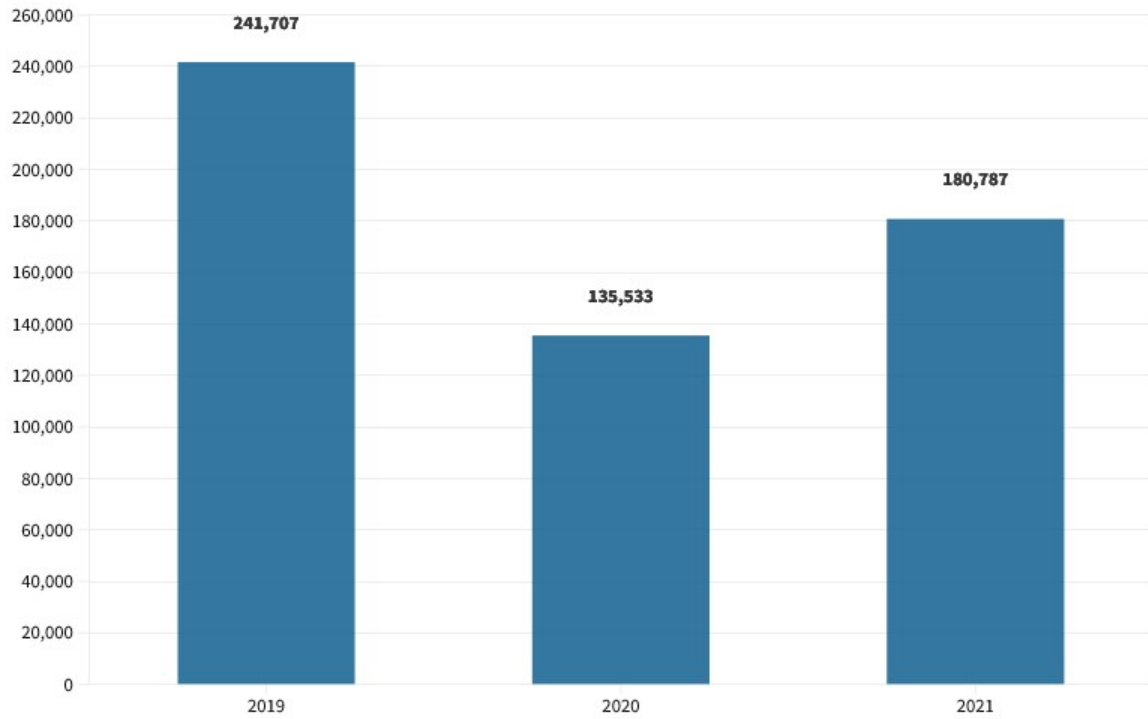
Exportaciones en kg a México de distintos países del residuos con el código 3606 durante 2019.	
Pais	Volumen
China (República Popular de)	102,686
Estados Unidos de América	66,534
Países Bajos (Reino de Los)	24,969
Corea del Sur	17,559
Austria (República de)	16,724
España (Reino de)	4,481
Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda d	3,658
Hong Kong (Territorio de)	3,480
Polonia (República Popular de)	537
Israel (Estado de)	432
Suiza	221
República Checa	107
Vietnam (República Socialista de)	87
India (República de la)	77
Alemania (República Federal de)	67
Taiwan (Taipe chino)	29
Italia	20
Belgica, (Reino de)	18
Francia	11
Colombia (República de)	8
Estado Federado de Micronesia	2

Fuente: Siavi, 2022

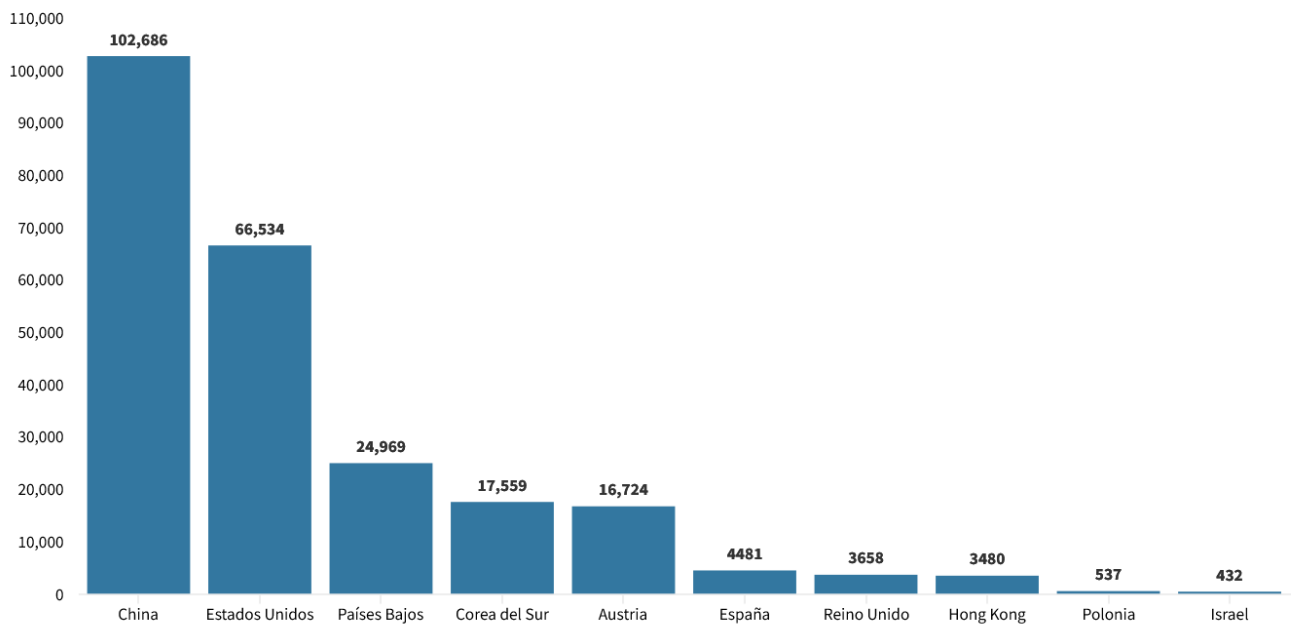
Exportaciones en kg a México de distintos países del residuos con el código 3606 durante 2020.	
Pais	Volumen
Estados Unidos de América	50,110
China (República Popular de)	34,822
Países Bajos (Reino de Los)	22,173
Austria (República de)	19,458
Polonia (República Popular de)	5,766
Corea del Sur	2,046
Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda	783
India (República de la)	257
República Checa	38
Taiwan (Taipe chino)	36
Israel (Estado de)	32
Francia	8
Italia	2
Irlanda (República de)	1
Suecia (Reino de)	1

Fuente: Siavi, 2022

Cantidad total en Kilogramos de importaciones a México con el código 3606

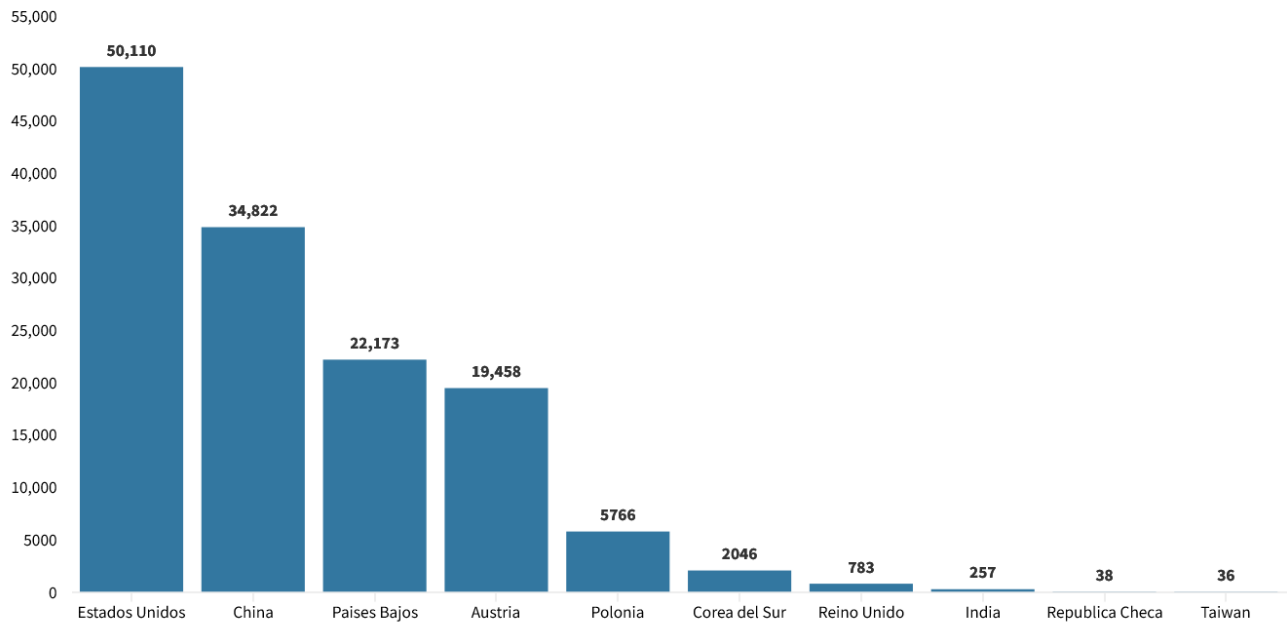


Principales países exportadores a México con el código 3606 en kg en 2019



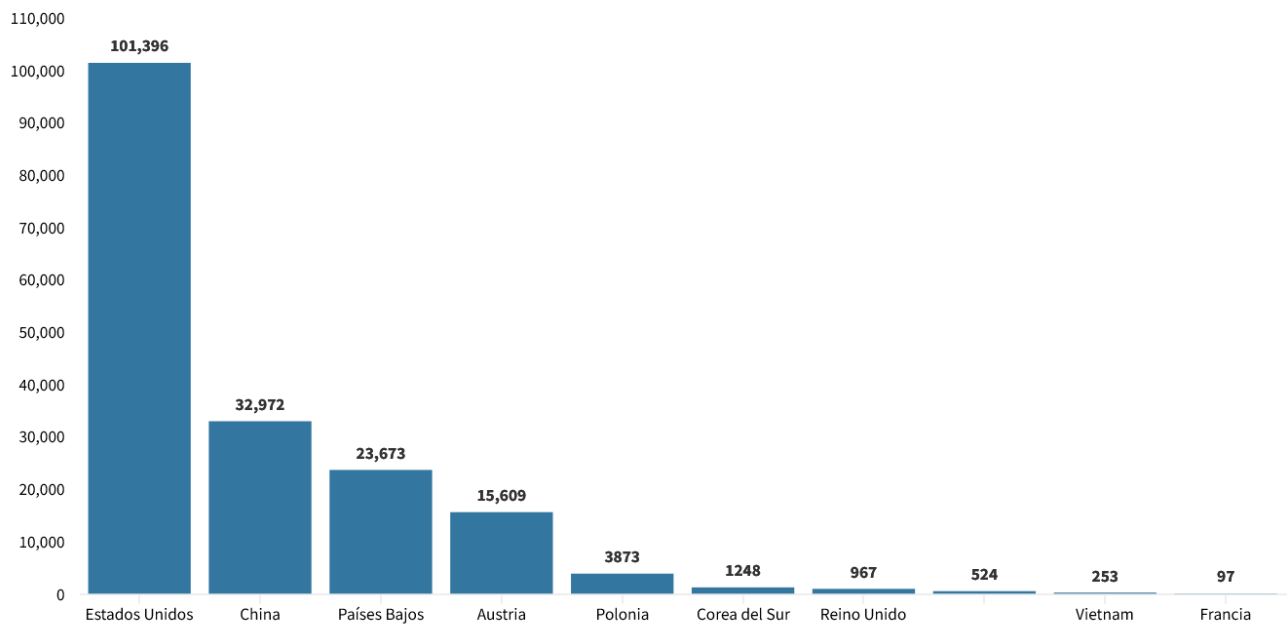
Fuente: Siavi, 2022

Principales países exportadores a México con el código 3606 en kg en 2020



Fuente: Siavi, 2022

Principales países exportadores a México con el código 3606 en kg en 2021



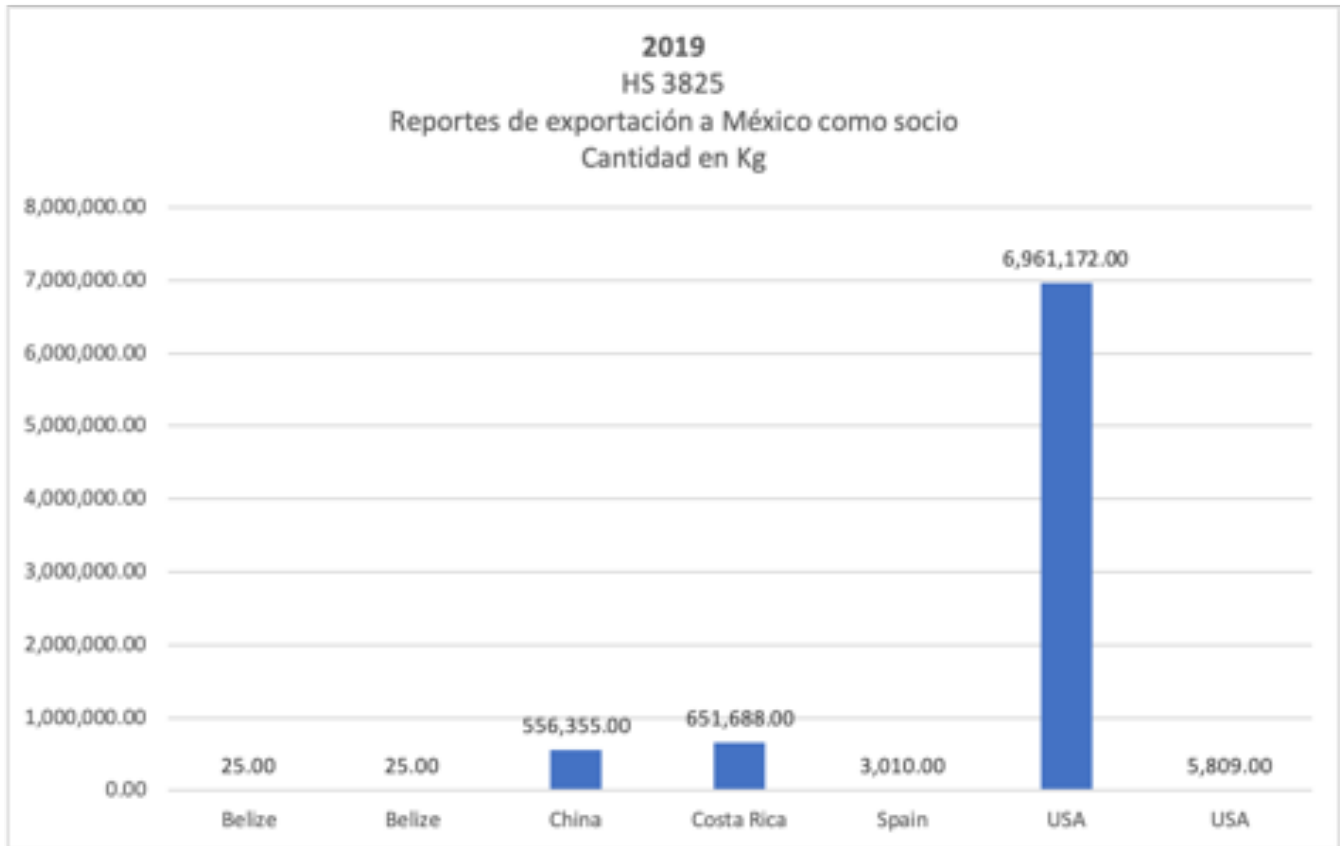
Fuente: Siavi, 2022

ANEXO 3. HS 3825

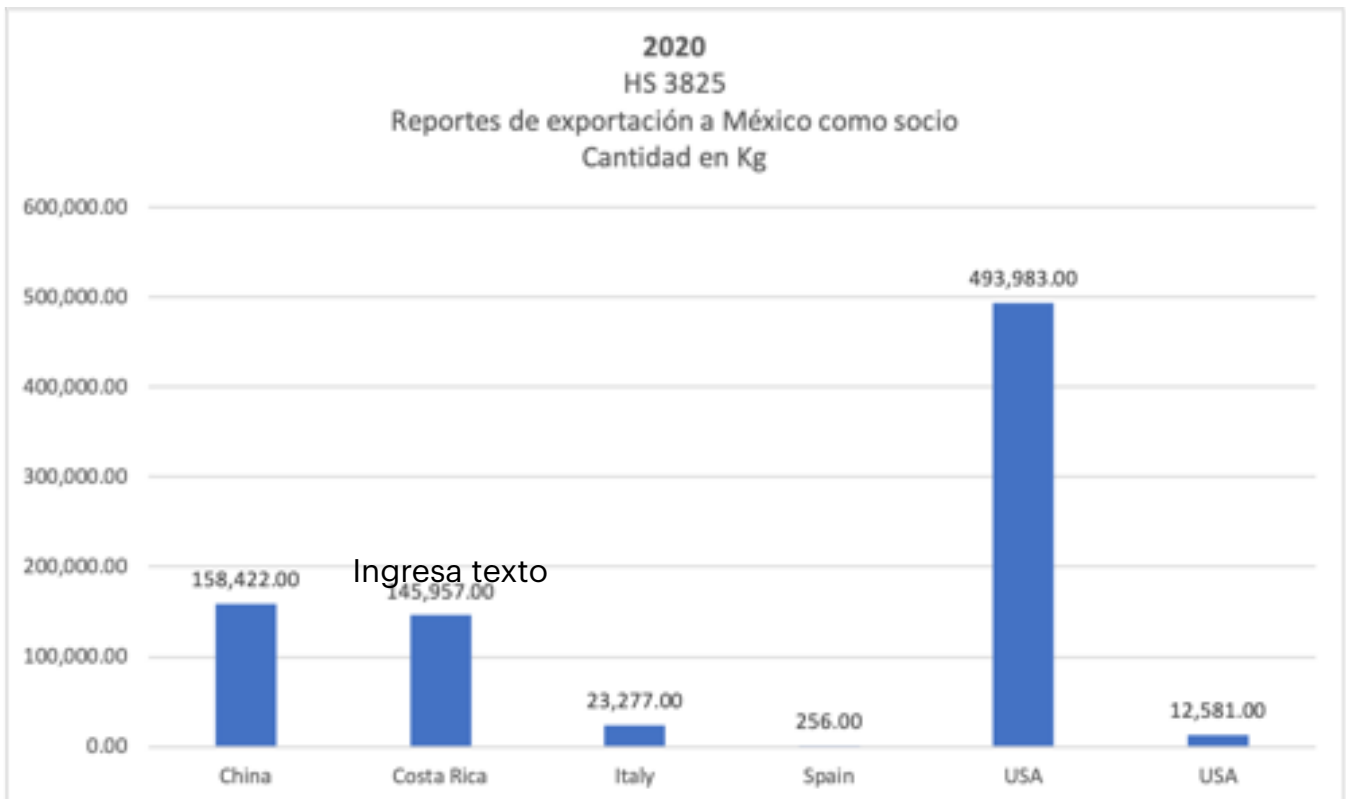
Exportaciones a México de distintos países del código 3825 durante 2019, 2020, 2021 según las bases de datos Comtrade y SIAVI.

COMTRADE 3825

Exportaciones a México por país con el código 3825 los años 2019
Fuente: Comtrade



Exportaciones a México por país con el código 3825 los años 2020 (1) y 2021 (2). Fuente: Comtrade



SIAMI 3825

Exportaciones en kg a México de distintos países del residuos con el código 3825 durante 2019.

Pais	Volumen
Estados Unidos de América	7,905,831

Fuente: Siavi, 2022

Exportaciones en kg a México de distintos países del residuos con el código 3825 durante 2020.

Pais	Volumen
Estados Unidos de América	9,609,532

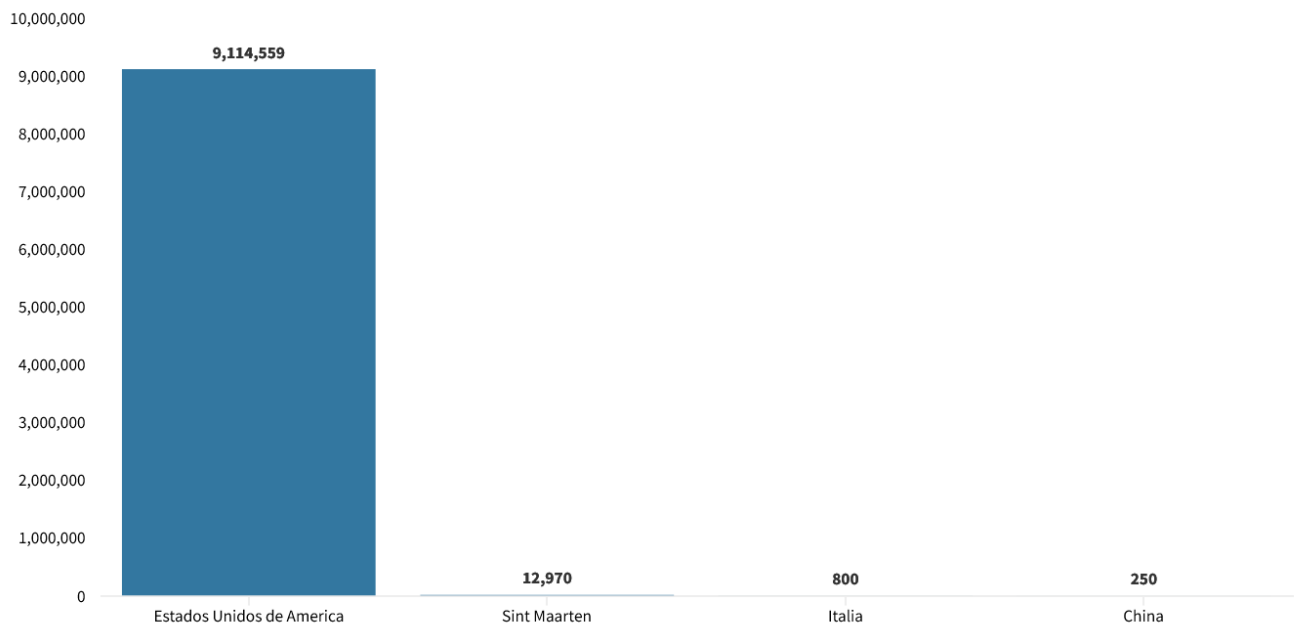
Fuente: Siavi, 2022

Exportaciones en kg a México de distintos países del residuos con el código 3825 durante 2021.

Pais	Volumen
Estados Unidos de América	9,114,559
Sint Maarten (Parte Holandesa)	12,970
Italia	800
China	250

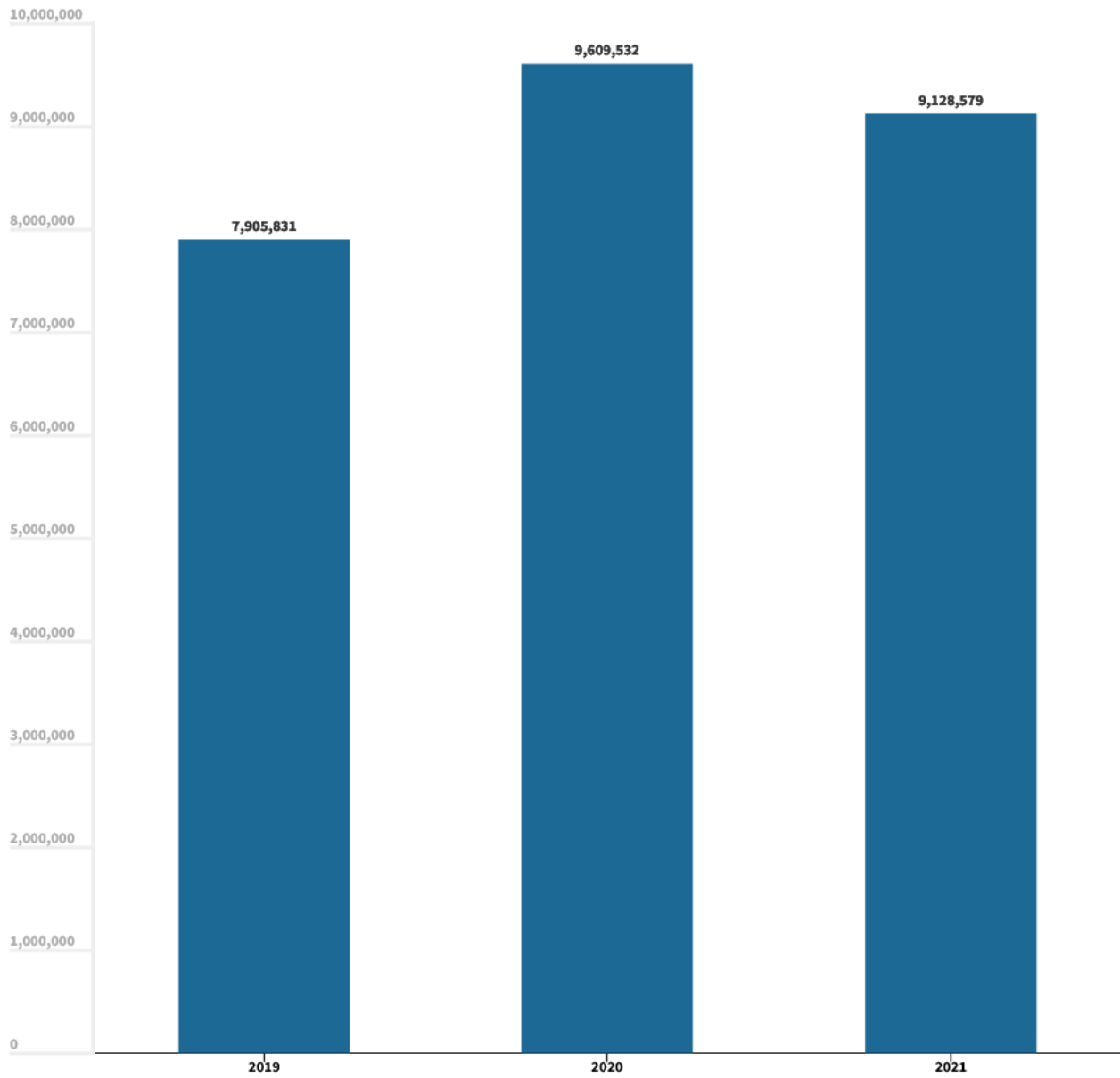
Fuente: Siavi, 2022

Principales países exportadores a México con el código 3825 en kg en 2021



Fuente: Siavi, 2022

Cantidad total en kilogramos de importaciones a México con el código 3825



Fuente: SIAVI, 2022.

ANEXO 4. DOCUMENTO DE PERMISO IMPORTACIÓN DE RESIDUOS PARA FORMULAR COMBUSTIBLE ALTERNO

Ejemplo de Autorización para Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos y Otros Residuos Previstos en Tratados Internacionales. Trámite SEMARNAT 07 029.

OFICIO No. DGGIMAR.710/006758

Por un uso responsable del papel, los copios de consentimiento de este cuando son remitidos por electrónicamente.
 INFORMACIÓN SUJETA A CLASIFICACIÓN: La presente información queda sujeta a las disposiciones aplicables en materia de transparencia.

AUTORIZACIÓN PARA EL MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y OTROS RESIDUOS PREVISTOS EN TRATADOS INTERNACIONALES. IMPORTACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS		
Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 2º fracción I, 26 y 32 Bis fracción XLII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 7 fracción XIII, 85, 86, 89, 90 y 91 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 153 fracciones II, III, VII y VIII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 4º fracciones II y III de la Ley de Comercio Exterior; 307, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; y 1º, 2º fracción XXI, 19 fracción XXII, XXV y 29 fracciones I, II y X del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se expide la presente a favor de la empresa denominada:		
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL SAMEX RECYCLING TECHNOLOGIES, S.A. DE C.V. HAYDEE OLIMPIA COTA UNZON REPRESENTANTE LEGAL Andador Vecinal 3902, Col. Redondo Tijuana, B.C. 22720 Tel. 664 343 0459 Correo electrónico: haydeec@samex-env.com	NRA STR0200401301	No. DE BITÁCORA 09/HC-0225/10/21
	No. DE AUTORIZACIÓN DGGIMAR-I-0152/2021	
FECHA DE EXPEDICIÓN 29 NOV 2021 2021, Año de la Independencia	VIGENCIA A PARTIR DE SU FECHA DE EXPEDICIÓN AL 09 DE OCTUBRE DE 2022	
NOMBRE DEL RESIDUO MEZCLA DE GEL ANTIBACTERIAL QUE CONTIENE ETANOL CADUCOS O FUERA DE ESPECIFICACIÓN CUYA COMPOSICIÓN QUÍMICA ES: GEL (ETANOL) 95% Y GLICERINA 5%.		
CARACTERÍSTICAS CRIT TÓXICO INFLAMABLE	CANTIDAD TOTAL A IMPORTAR 1,000 (MIL) TONELADAS	CANTIDAD DE SÓLIDO SÓLIDO 1,000 TONELADAS
PROCESO AL QUE SE SOMETERÁ EL RESIDUO RECICLAJE MEDIANTE TRITURACIÓN PARA FORMULAR COMBUSTIBLE ALTERNO	GARANTÍA Póliza de fianza No. 2286030-0000 expedida por Liberty Fianzas, S.A. de C.V., vigente del 11 de octubre de 2021 al 10 de octubre de 2022.	
PAÍS DE PROCEDENCIA ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	EMPRESA GENERADORA Y UBICACIÓN DEL RESIDUO SAMEX ENVIRONMENTAL SERVICES, INC SAMIR CAMACHO 879 Anchorage Place, Chula Vista, CA. 91914 Tel. 619 671 0415	ADUANA DE ENTRADA TIJUANA, BAJA CALIFORNIA SAN LUIS RIO COLORADO, SONORA

ANEXO 5. MAPAS

DESCRIPCIÓN

El documento original del presente anexo se acompaña de un paquete de datos:

- Archivos individuales de los sitios en formato kml y kmz
- Archivo kml y kmz que engloba los 33 sitios.
- Archivos de trabajo del Mapa Digital de México

LISTADO DE SITIOS

A continuación, se describen datos obtenidos por medio de herramientas de Sistemas de Información Geoespacial un total de 33 sitios y/o instalaciones ubicadas en 19 estados de la República Mexicana operan procesos de co-procesamiento y “reciclaje” energético, mismos que procesan residuos peligrosos como sustitución de combustibles alternos.

Se contrasta la ubicación geoespacial puntual con información obtenida de sus correspondientes áreas aledañas en su forma de polígonos de localidades tanto urbanas como rurales, del Paquete Básico de Información del Marco Geostadístico 2020 del INEGI.

Se muestran los radios de influencia marcados a partir del sitio en cuestión, tanto para 1 como para 10 kilómetros, mostrando la información extraída de los polígonos de localidades urbanas y rurales, para lograr una perspectiva rica en información tal como: cercanía de asentamientos urbanos y rurales; mostrando información de población con el método de estratificación cuartiles superpuestas a capas de información de los polígonos urbanos.

ESTADO	EMPRESA	MUNICIPIO
Aguascalientes	Cementos y Concretos Nacionales, S.A. de C.V.	Tepezalá
Baja California	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Ensenada (antes Cementos Guadalajara, S.A. de C.V.)	Ensenada
Chihuahua	GCC Cemento, S.A. de C.V. (Planta Samalayuca)	Ciudad Juárez
Chihuahua	Ecopower Renovables S.P.R. DE R.L. DE C.V.	ND
Chihuahua	CADUMA ESTUDIOS Y PROYECTOS S. DE R.L. DE C.V.	ND
Chihuahua	GCC Cemento, S.A. de C.V. (Planta Juárez)	Ciudad Juárez
Coahuila	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Ramos Arizpe)	Ramos Arizpe
Coahuila	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Torreón (antes Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)	Torreón
Colima	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Tecomán)	Tecomán
Estado de México	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Apaxco)	Apaxco
Estado de México	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Barrientos (antes Cementos del Yaqui, S.A. de C.V.)	Tlalnepantla de Baz
Estado de México	Azinsa Óxidos, S.A. de C.V.	Tultitlán
Guanajuato	ENERGÍA TÉRMICA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.	Salamanca
Guerrero	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Acapulco)	Acapulco de Juárez
Hidalgo	Trituradora y Procesadora de Materiales Santa Anita, S.A. de C.V. Planta Tula (antes Lafarge Cementos, S.A. de C.V.)	Atotonilco de Tula
Hidalgo	Trituradora y Procesadora de Materiales Santa Anita, S.A. de C.V. Planta Vito (antes Lafarge Cementos, S.A. de C.V.)	Atotonilco de Tula
Hidalgo	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Huichapan (antes Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)	Huichapan
Hidalgo	Cooperativa la Cruz Azul, S.C.L. (Planta Tula, Hidalgo)	Tula de Allende
Jalisco	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Guadalajara (antes Preconcreto de Alta Resistencia, S.A. de C.V.)	Tlaquepaque
Jalisco	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Zapotiltic (antes Cementos Tolteca, S.A. de C.V.)	Zapotiltic
Morelos	Cementos Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Tepetzingo)	Emiliano Zapata

Morelos	Cementos Portland Moctezuma, S.A. de C.V.	Jiutepec
Nuevo León	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Monterrey (antes Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)	Monterrey
Oaxaca	Cooperativa la Cruz Azul, S.C.L. (Planta Lagunas, Oaxaca)	El Barrio de la Soledad Lagunas
Puebla	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Tepeaca (antes Cementos Tolteca, S.A. de C.V.)	Cuauintín
San Luis Potosí	Cementos Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Cerritos)	Cerritos
San Luis Potosí	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. (Planta Valles)	Ciudad Valles
San Luis Potosí	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. (Planta Tamuín)	Tamuín
Sonora	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Yaqui (antes Cementos del Yaqui, S.A. de C.V.)	La Colorada
Sonora	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Hermosillo)	Hermosillo
Sonora	Cemex México, S.A.B. de C.V. Planta Hermosillo	Hermosillo
Tabasco	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Macuspana)	Macuspana
Tabasco	Reind Química, S. de R.L. de C.V. (antes Corporativo Inasa, S.A. de C.V.)	Jalpa de Méndez
Veracruz	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Orizaba)	Ixtaczoquitlán
Yucatán	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Mérida (antes Cementos Maya, S.A. de C.V.)	Mérida

Aguascalientes

En la porción noreste del estado, con radio de influencia de diez kilómetros cuyo origen es el sitio 1 - Cementos y Concretos Nacionales, hay presencia de localidades urbanas y rurales dispersas sin predominar unas sobre otra, y que se extienden a principalmente dos municipios: Tepezalá y Pabellón de Arteaga.

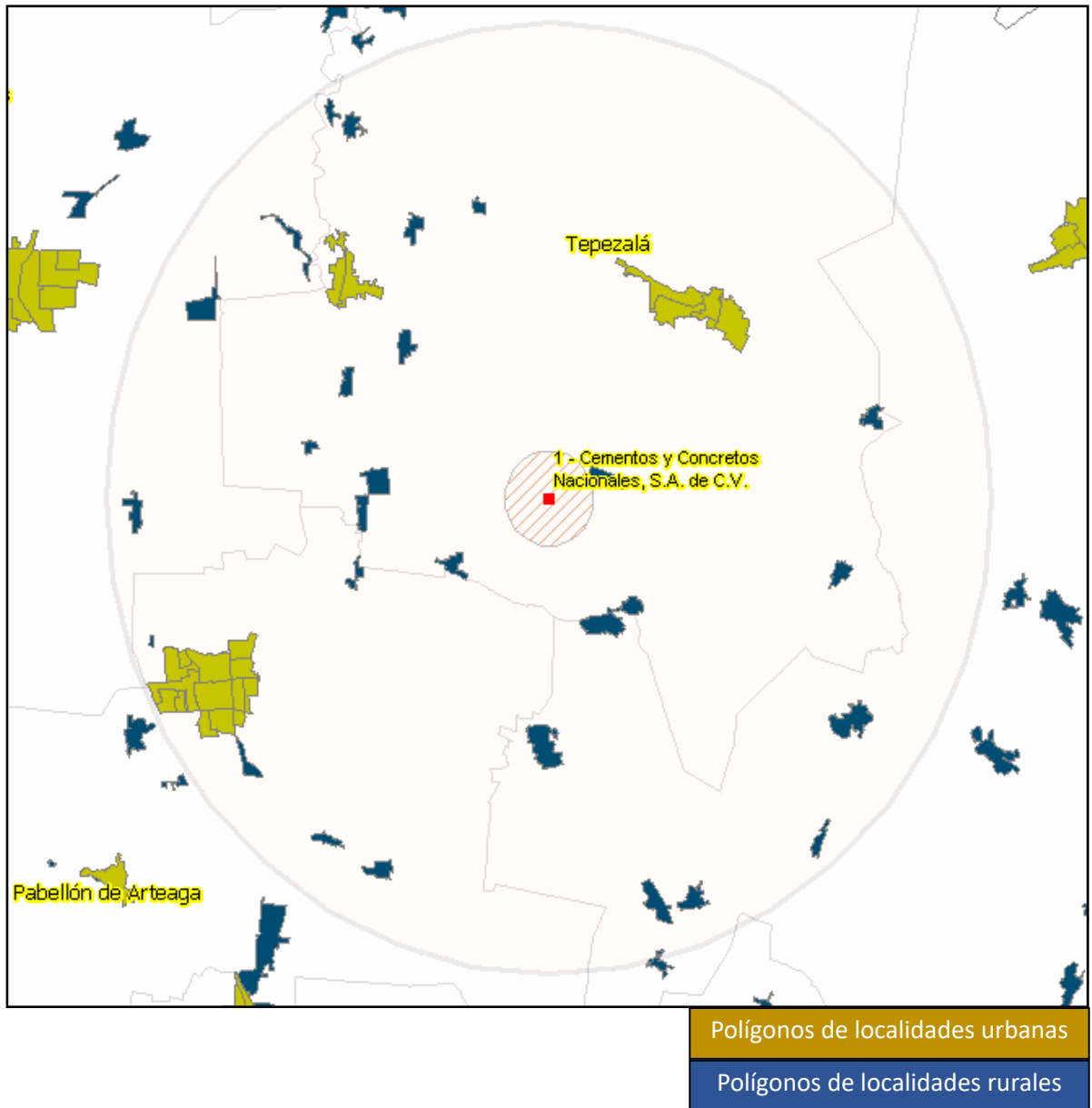
MAPA 3. AGUASCALIENTES



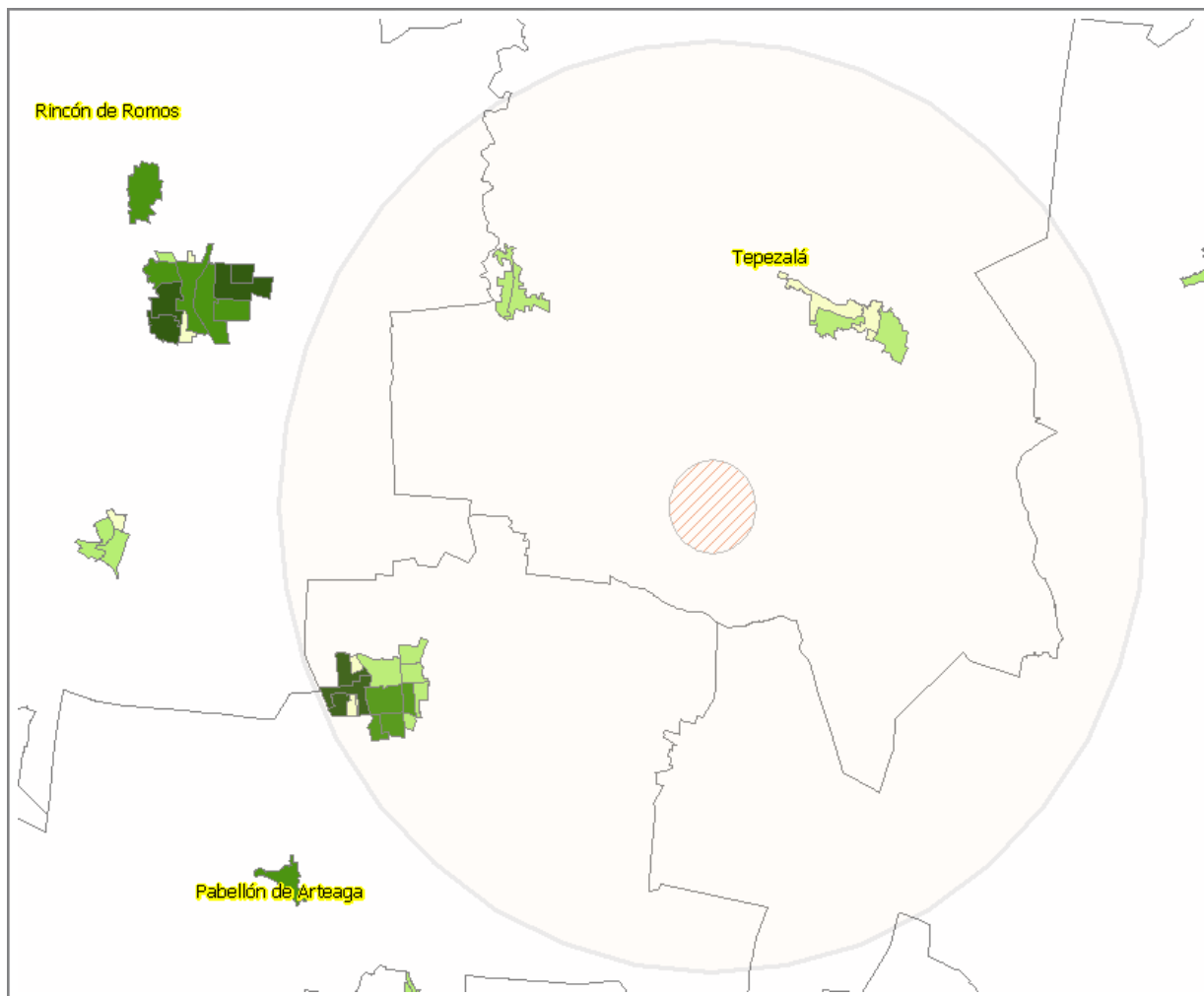
Ilustración Entidad Federativa Aguascalientes

Control	Empresa	Municipio	Estado
1	Cementos y Concretos Nacionales, S.A. de C.V.	Tepezalá	Aguascalientes

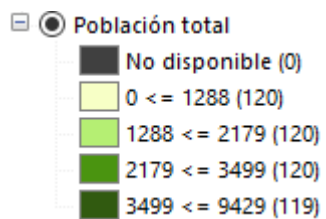
MAPA 4. POLÍGONOS URBANOS Y RURALES EN MUNICIPIOS DE TEPEZALÁ Y PABELLÓN DE ARTEAGA



MAPA 5. MUESTRA QUE DENTRO DEL RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS, LA SECCIÓN NORESTE DEL MUNICIPIO DE PABELLÓN DE ARTEAGA ALBERGA POLÍGONOS URBANOS CON MAYOR POBLACIÓN QUE EL RESTO DE LOS POLÍGONOS.



RADIO DE INFLUENCIA 10 KM 1 -CEMENTOS Y CONCRETOS NACIONALES S.A. DE C.V. AGUASCALIENTES	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	33,395
POBLACIÓN MASCULINA	16,428
POBLACIÓN FEMENINA	16,967
TOTAL VIVIENDAS	9,214
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	8,113
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	9,548
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	21,617
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	2149



Baja California

En la región Noroeste del estado, en el municipio de Ensenada, la planta de CEMEX Ensenada se encuentra situada en un entorno predominantemente urbano.

MAPA 6. BAJA CALIFORNIA

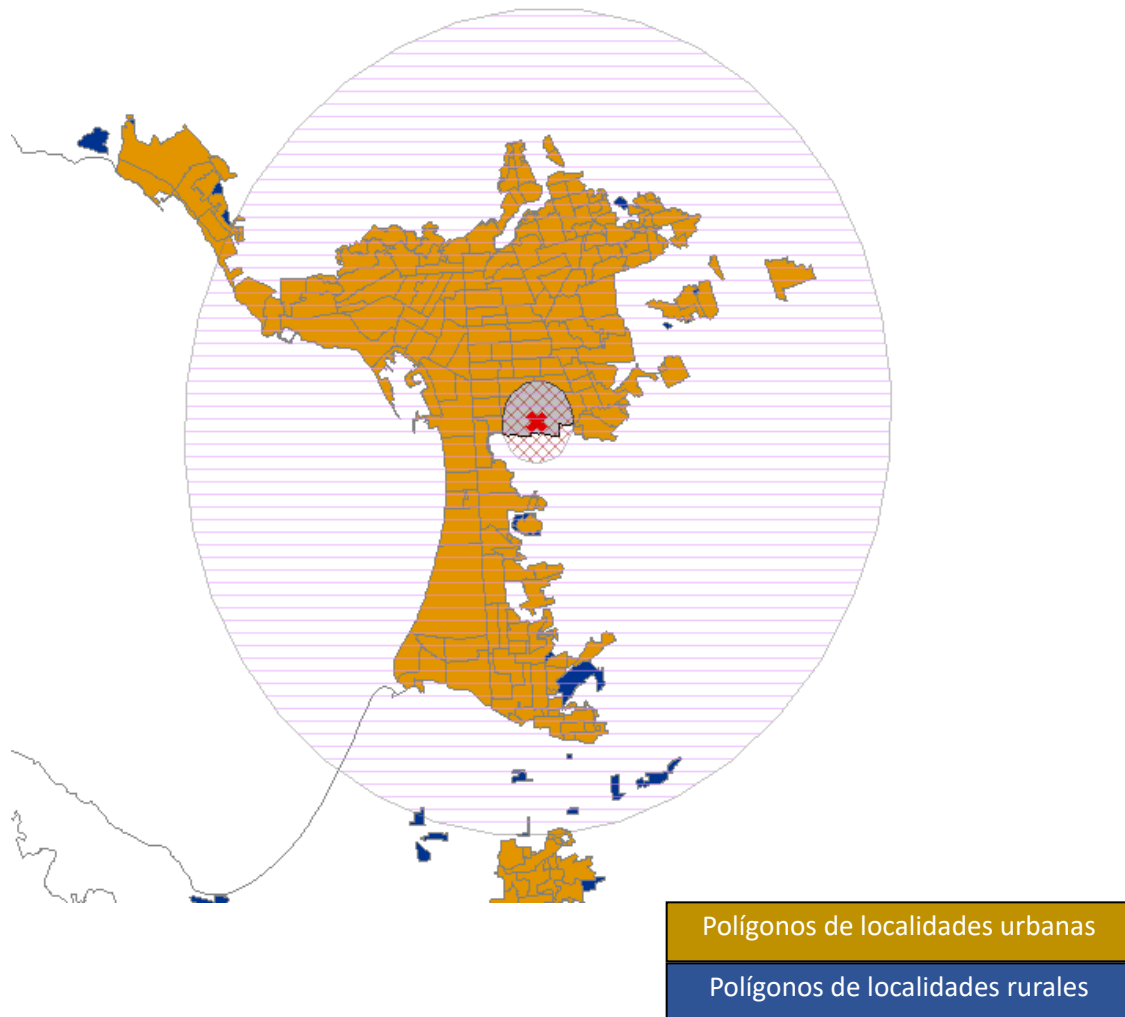


Ilustración Entidad Federativa Baja California

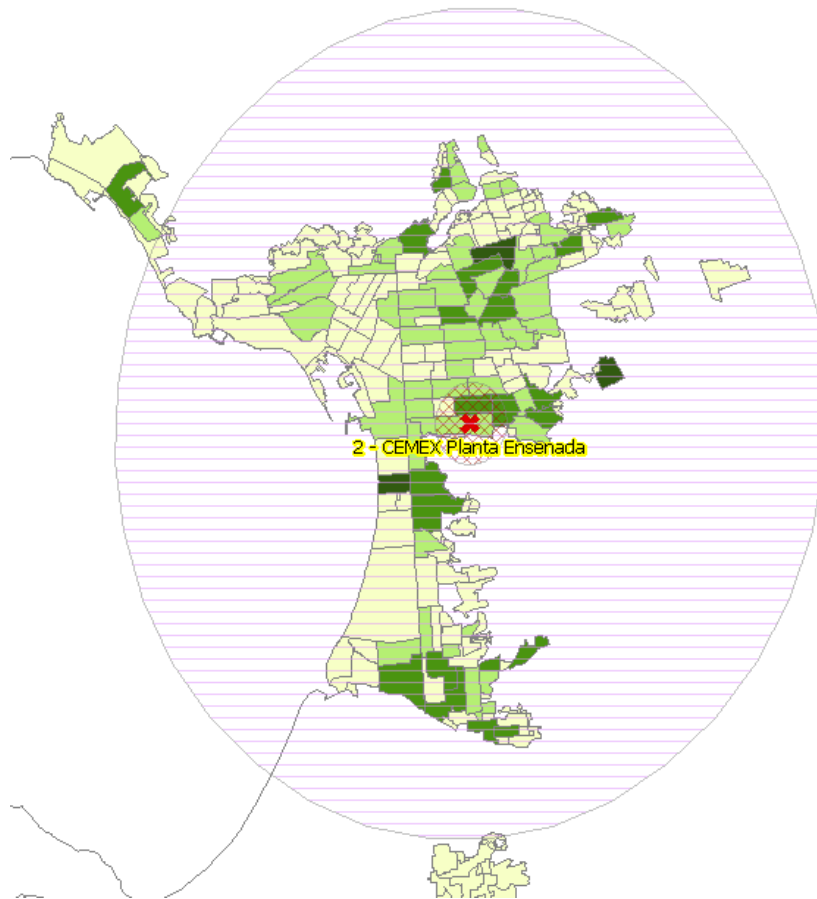
Al poniente la bahía Todos los Santos, y al oriente un gran cuerpo montañoso, con presencia predominante de asentamientos urbanos dentro del radio de influencia de 10 km, con una población total urbana de 330,876 personas.

Control	Empresa	Municipio	Estado
2	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Ensenada (antes Cementos Guadalajara, S.A. de C.V.)	Ensenada	Baja California

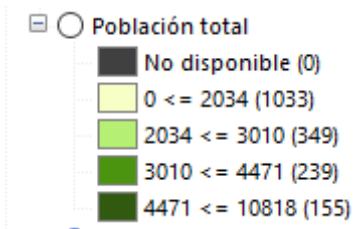
MAPA 7. POLÍGONOS DE LOCALIDADES URBANAS Y RURALES. SE MUESTRA RADIO DE INFLUENCIA DE: 1 Y 10 KM. ENSENADA



MAPA 8. CUARTILES DE POBLACIÓN EN POLÍGONOS DE LOCALIDADES URBANAS Y RURALES CON DIVISIÓN MUNICIPAL. ENSENADA



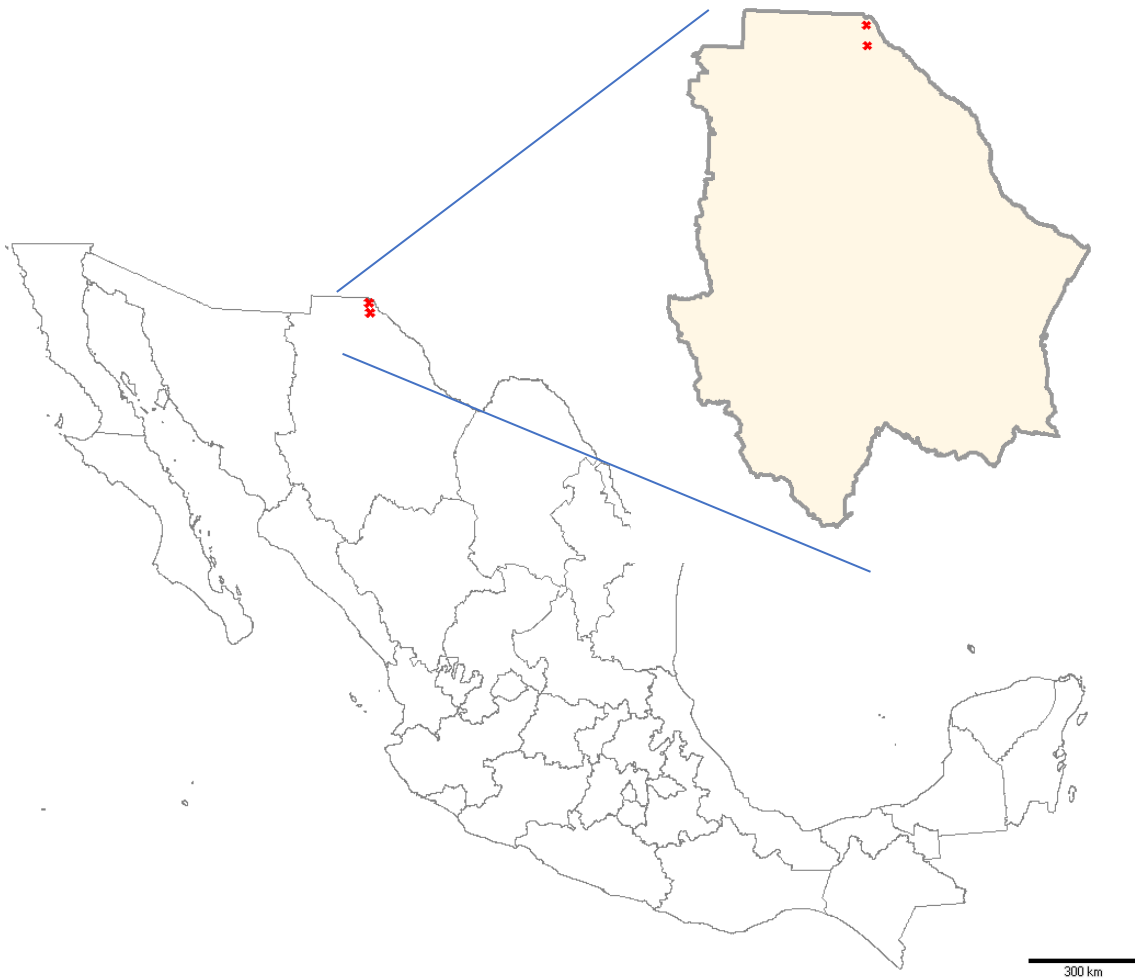
RADIO DE INFLUENCIA 10 KM CEMEX PLANTA ENSENADA	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	330,876
POBLACIÓN MASCULINA	163,410
POBLACIÓN FEMENINA	16,7456
TOTAL VIVIENDAS	121,320
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	105,893
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	72,055
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	231,302
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	27,088



Chihuahua

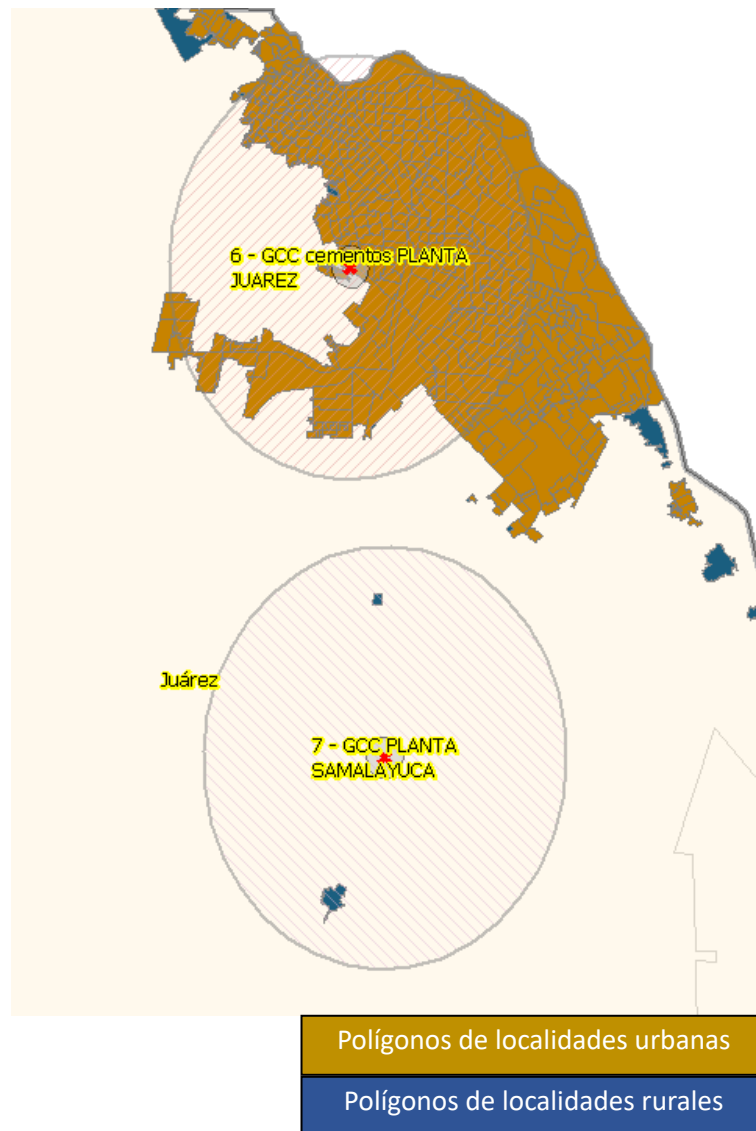
El municipio de Juárez, en su extremo norte del estado, y de acuerdo al mapa 9 alberga dos plantas de cementos de GCC CEMENTOS Juárez, como Samalayuca. Dos razones sociales adicionales cuentan con permiso para la elaboración de Combustible Derivado de Residuos: Ecopower Renovables S.P.R. DE R.L. DE C.V. y CADUMA ESTUDIOS Y PROYECTOS S. DE R.L. DE C.V. que a la fecha de elaboración del presente reporte no se contó con la información suficiente para realizar la ubicación geoespacial.

MAPA 9. CHIHUAHUA



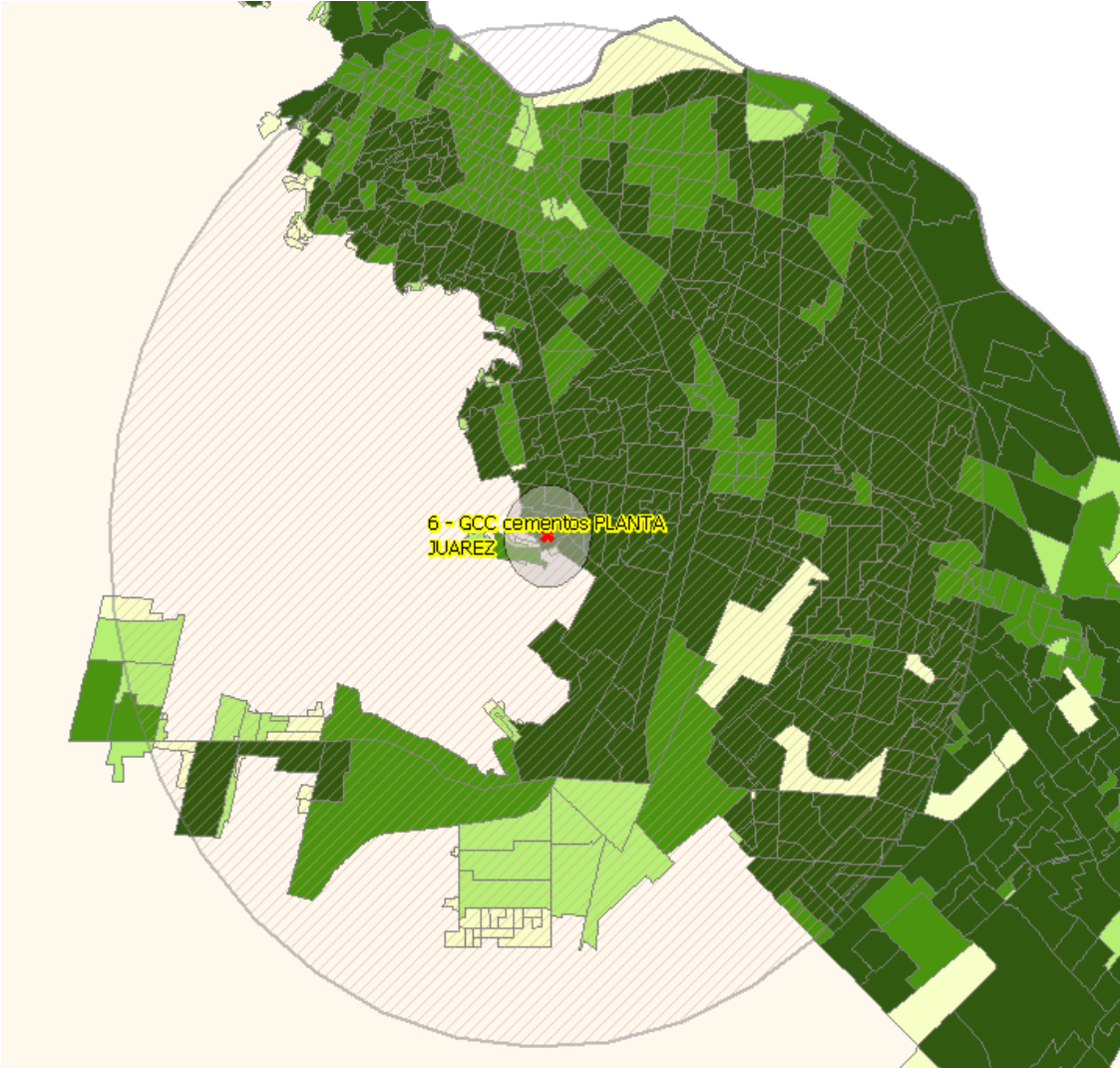
Control	Empresa	Municipio	Estado
6	GCC Cemento, S.A. de C.V. (Planta Juárez)	Ciudad Juárez	Chihuahua
7	GCC Cemento, S.A. de C.V. (Planta Samalayuca)	Ciudad Juárez	Chihuahua
34	Ecopower Renovables S.P.R. DE R.L. DE C.V.	ND	Chihuahua
35	CADUMA ESTUDIOS Y PROYECTOS S. DE R.L. DE C.V.	ND	Chihuahua

MAPA 10. MUNICIPIO DE JUÁREZ. POLÍGONOS DE LOCALIDADES Y RADIOS DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS

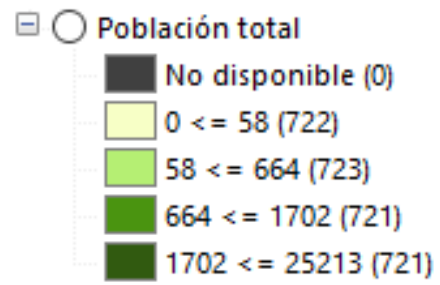


En el mapa 10 se aprecia la predominancia de localidades urbanas en el radio de influencia de 10 kilómetros de la planta GCC Cemento Juárez, mientras que la GCC Cemento Salmayuca es un entorno con escasas localidades rurales y por lo tanto no se cuenta con información poblacional correspondiente al número de control 7. Las dos áreas de influencia no se intersectan.

MAPA 11. CUARTILES DE POBLACIÓN A 10 KM DE RADIO DE INFLUENCIA. GCC CEMENTOS PLANTA JUÁREZ



RADIO DE INFLUENCIA 10 KM GCC CEMENTOS PLANTA JUÁREZ	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	840,445
POBLACIÓN MASCULINA	419,900
POBLACIÓN FEMENINA	420,457
TOTAL VIVIENDAS	294,186
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	253,283
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	194,361
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	579,674
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	63582



Coahuila

En el estado de Coahuila se describen dos sitios que se encuentran en la sección sur del estado. Cada uno en las fronteras con los estados de Durango y Nuevo León.

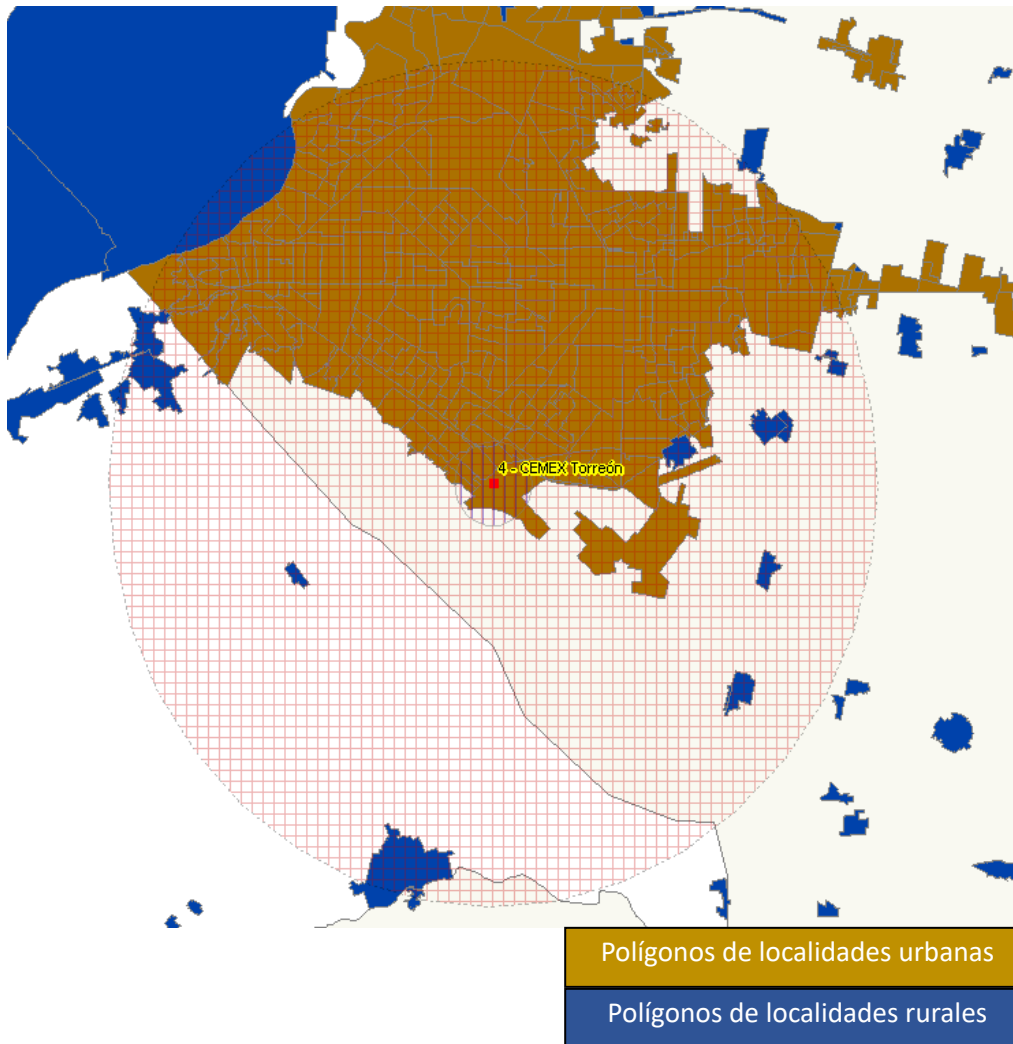
MAPA 12. COAHUILA



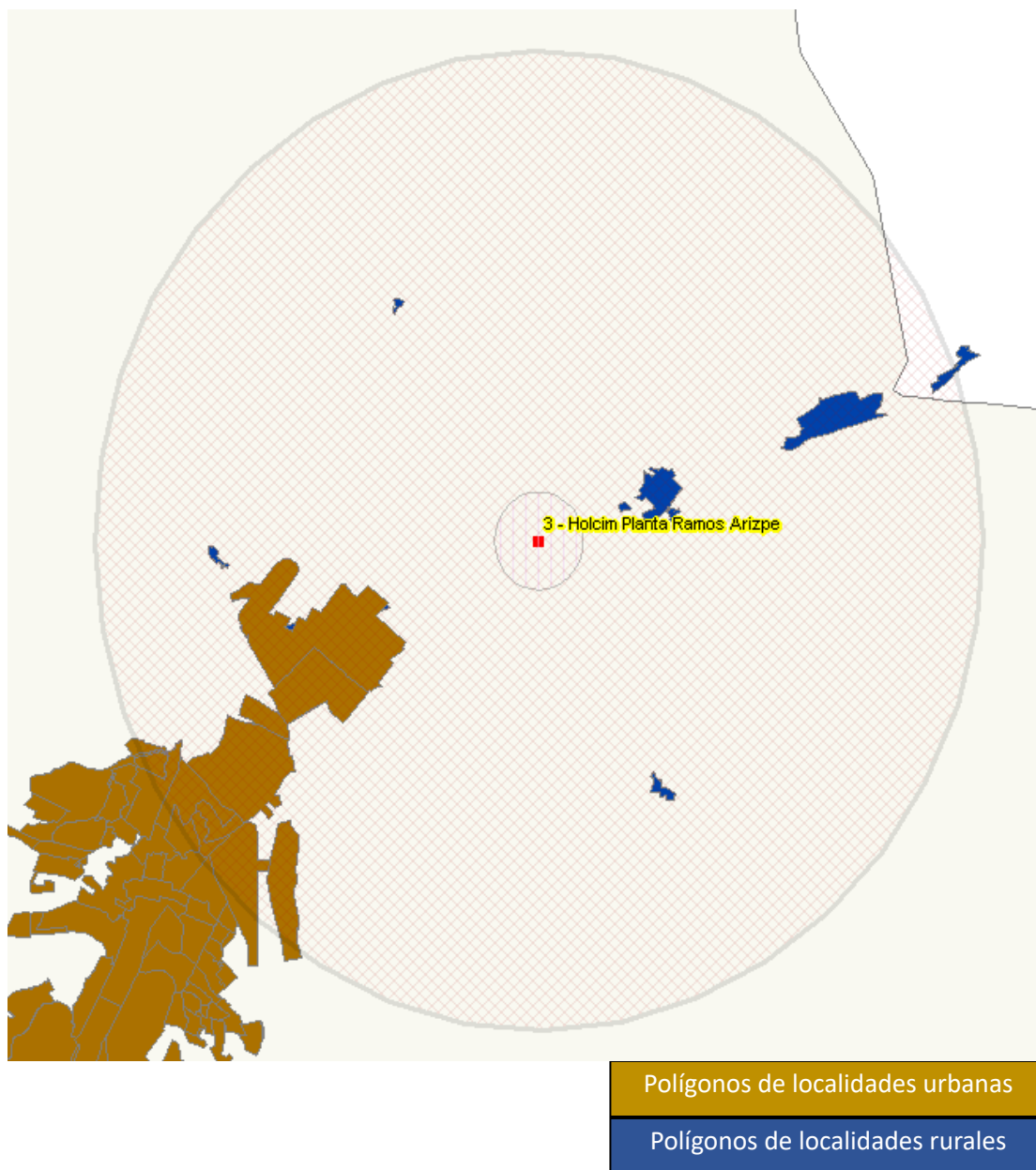
MAPA 14. RADIO DE INFLUENCIA DE 1 Y 10 KILÓMETROS HOLCIM RAMOS ARIZPE

Control	Empresa	Municipio	Estado
3	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Ramos Arizpe)	Ramos Arizpe	Coahuila
4	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Torreón (antes Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)	Torreón	Coahuila

MAPA 13. POLÍGONOS DE LOCALIDADES RADIO DE INFLUENCIA DE 1 Y 10 KILÓMETROS. CEMEX TORREÓN

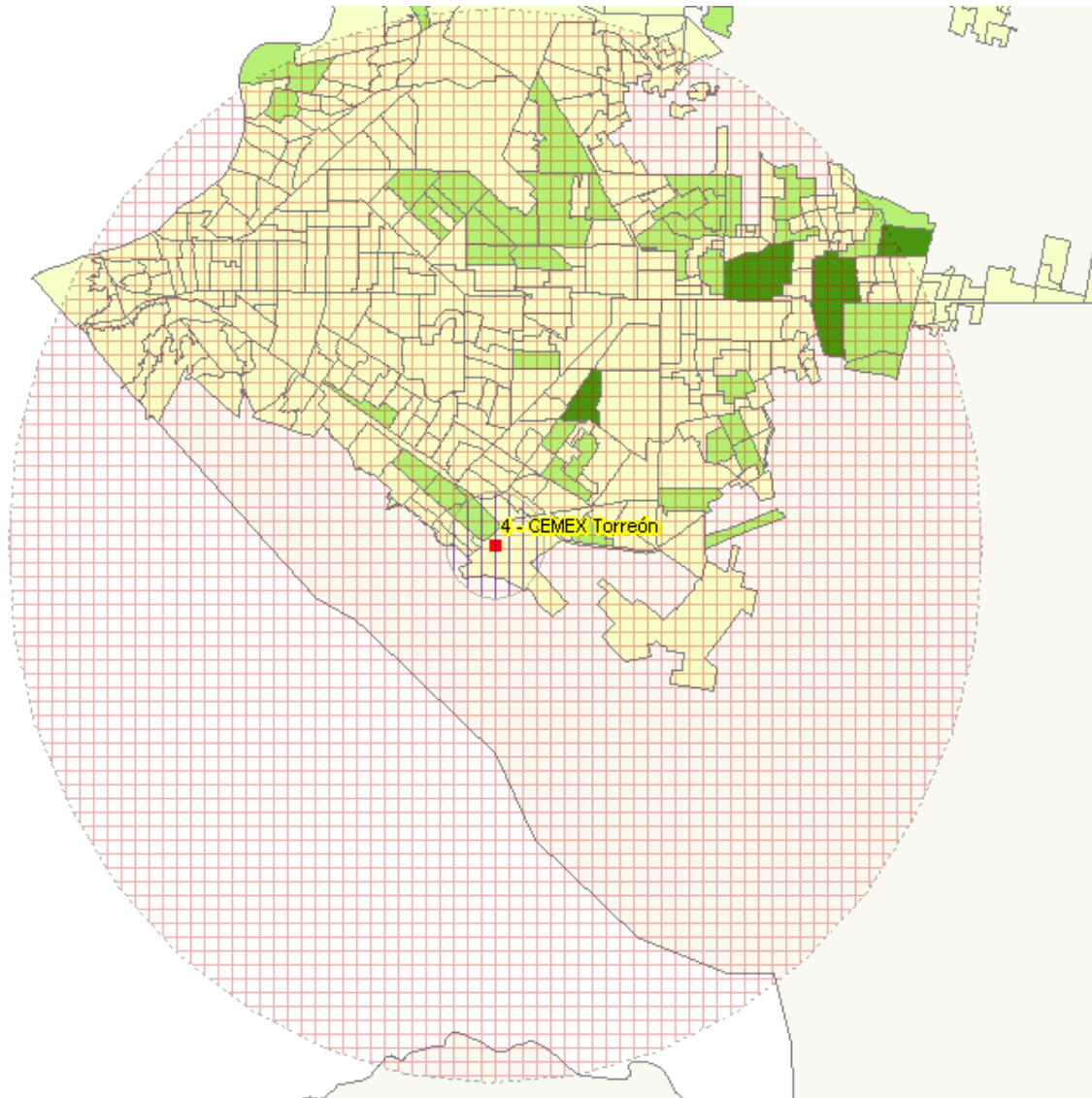


MAPA 14. POLÍGONOS DE LOCALIDADES RADIO DE INFLUENCIA DE 1 Y 10 KILÓMETROS. HOLCIM-RAMOS ARIZPE

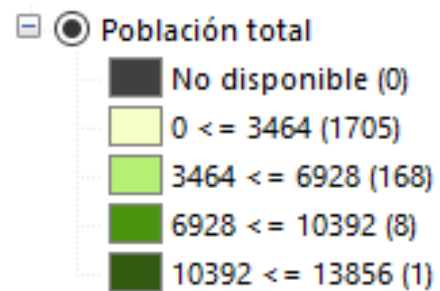


Ambos sitios de producción cementera se encuentran rodeados de polígonos predominantemente urbanos. La ciudad de Torreón es una ciudad con mayor densidad poblacional, con 604,826 habitantes totales urbanos en el área de influencia marcado por el radio 10 km a la redonda.

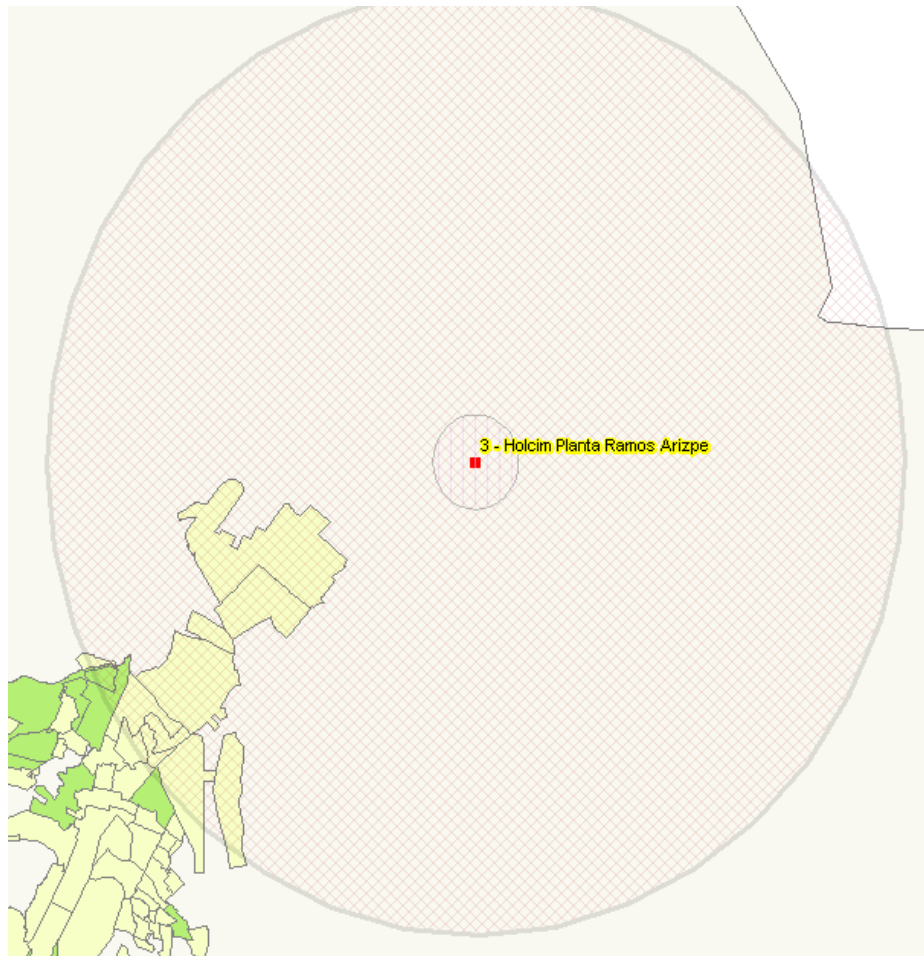
MAPA 15. CUARTILES DE POBLACIÓN A 10 KM DE RADIO DE INFLUENCIA CEMEX TORREÓN



RADIO DE INFLUENCIA 10 KM CEMEX TORREÓN	
POBLACIÓN TOTAL	604,826
POBLACIÓN MASCULINA	294,611
POBLACIÓN FEMENINA	310,182
TOTAL VIVIENDAS	218,810
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	181,569
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	144,751
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	406,590
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	52,169



MAPA 16. CUARTILES DE POBLACIÓN A 10 KM DE RADIO DE INFLUENCIA HOLCIM-RAMOS ARIZPE



RADIO DE INFLUENCIA 10 KM HOLCIM RAMOS ARIZPE	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	4,700
POBLACIÓN MASCULINA	2,395
POBLACIÓN FEMENINA	2,305
TOTAL VIVIENDAS	1,480
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	1,287
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	1,239
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	3,266
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	191



HOLCIM Ramos Arizpe cuyo radio de influencia de 10 kilómetros reporta una población total urbana de 4,700 personas cuyos polígonos urbanos se extienden hacia el sur-poniente.

Colima

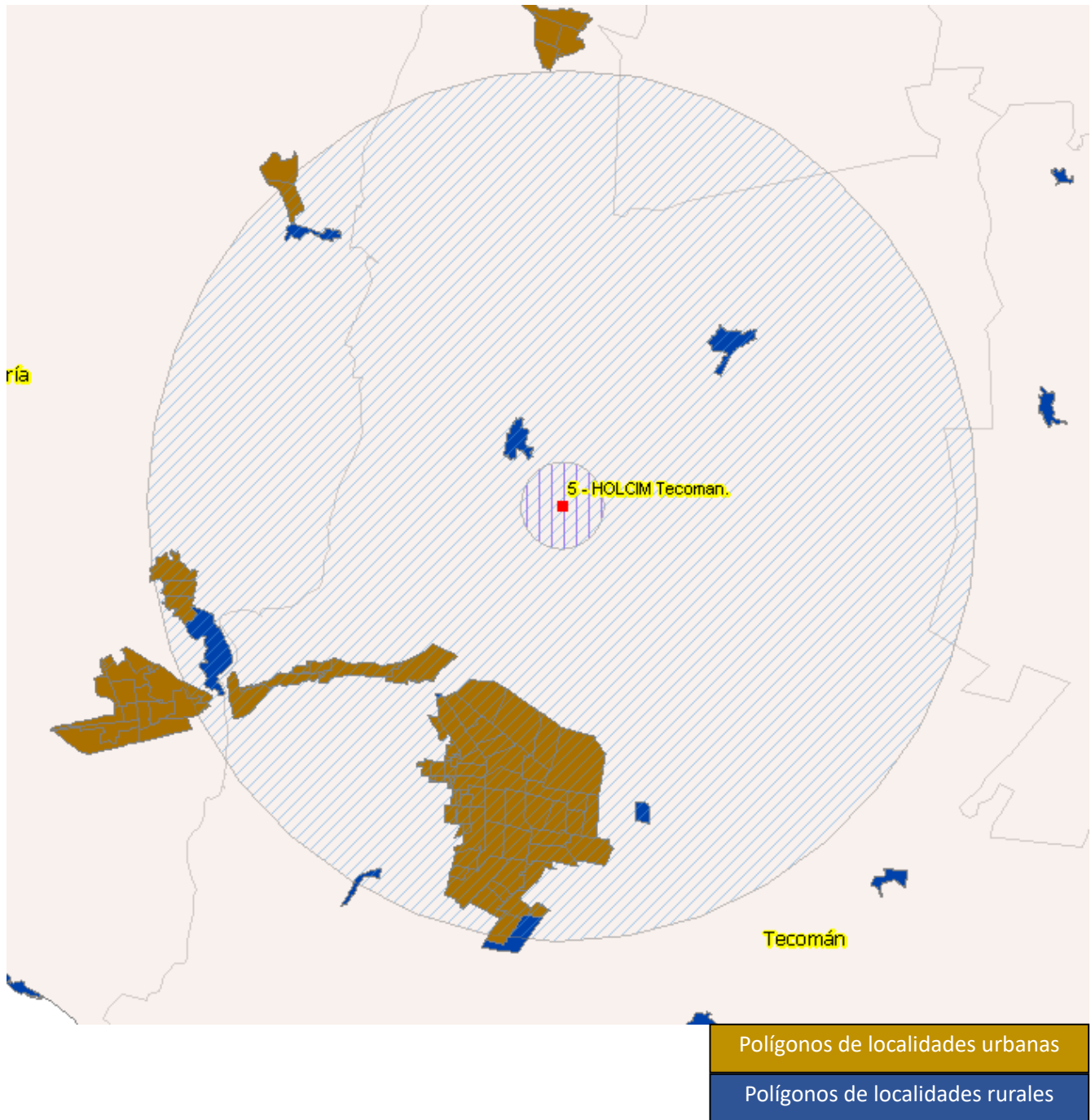
A continuación se describe un sitio en el estado de Colima, correspondiente a una planta de cementos HOLCIM en el municipio de Tecomán. En el radio de influencia se encuentran polígonos urbanos al sur de la instalación, y contados polígonos rurales al norte y poniente.

MAPA 17. COLIMA

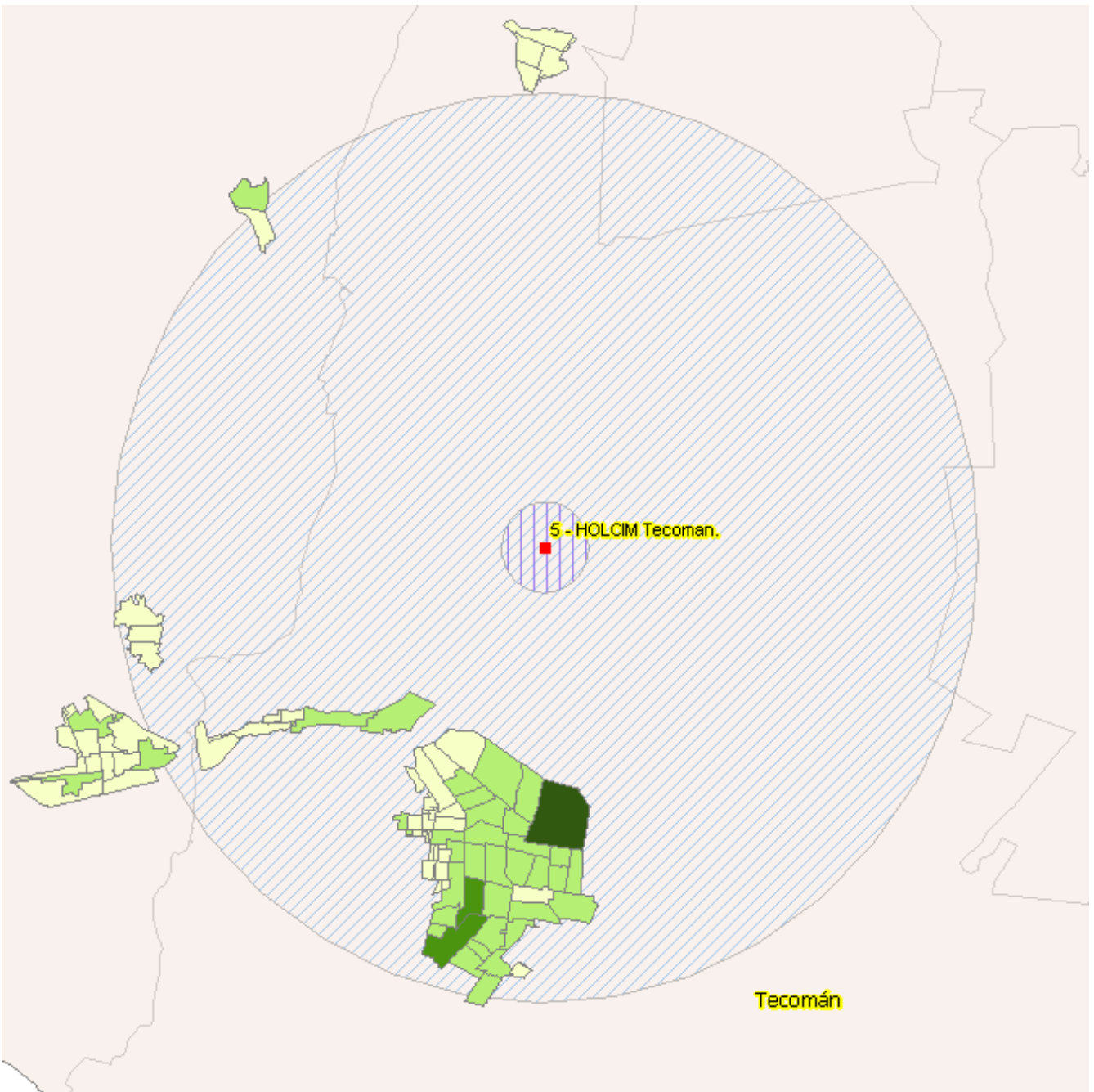


Control	Empresa	Municipio	Estado
5	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Tecomán)	Tecomán	Colima

MAPA 18. POLÍGONOS DE LOCALIDADES. RADIO DE INFLUENCIA DE 1 Y 10 KILÓMETROS. HOLCIM-TECOMÁN

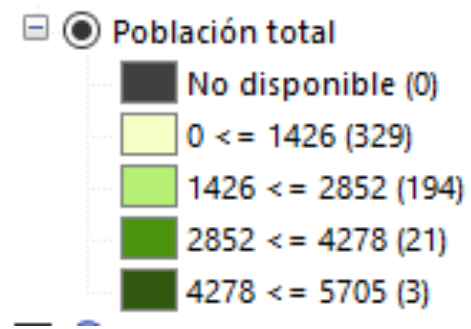


MAPA 19. CUARTILES DE POBLACIÓN A 10 KM DE RADIO DE INFLUENCIA HOLCIM-TECOMÁN



La población total urbana a 10 kilómetros de radio de influencia es de 33,0876 personas.

RADIO DE INFLUENCIA 10 KM HOLCIM TECOMÁN	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	330,876
POBLACIÓN MASCULINA	163,410
POBLACIÓN FEMENINA	167,456
TOTAL VIVIENDAS	121,320
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	105,893
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	72,055
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	231,302
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	27,088



Estado de México

Se analizan tres sitios ubicados en el Estado de México. Dos de ellos por su cercanía entre sí y por tener intersección de su área de influencia, se procesan de manera fusionada:

- Cemex Barrientos
- Azinsa Óxidos

El tercer sitio corresponde a HOLCIM Apasco, que, por su cercanía e intersección del área de influencia con los sitios del estado de Hidalgo, se analizan en conjunto en la sección que corresponde a esa entidad federativa.

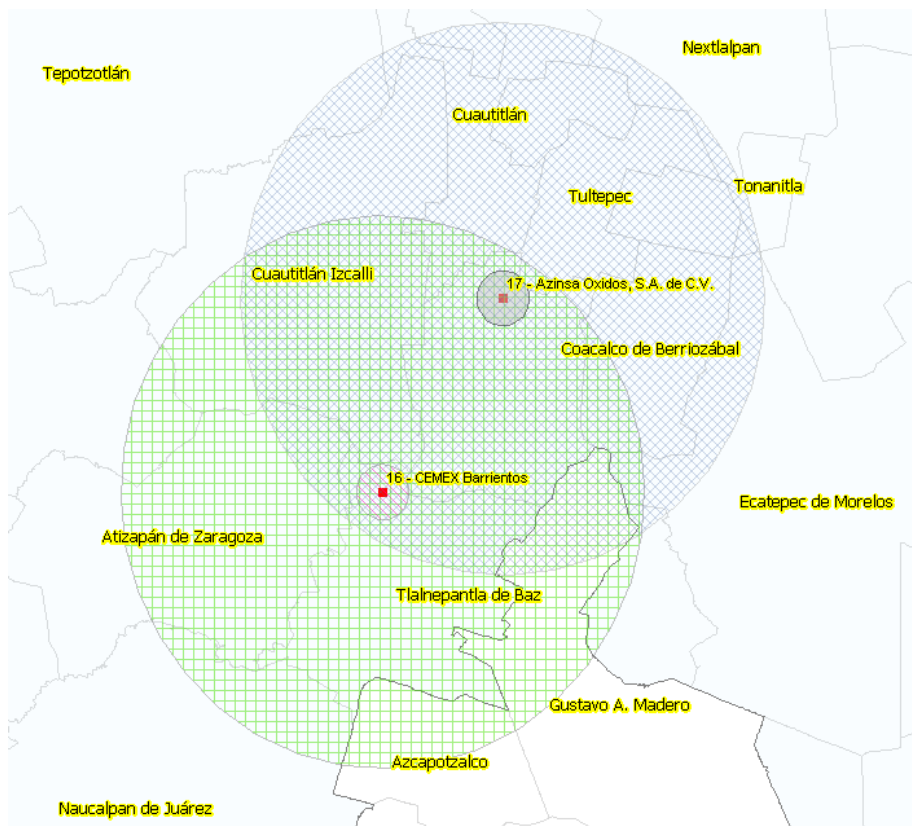
MAPA 20. ESTADO DE MÉXICO



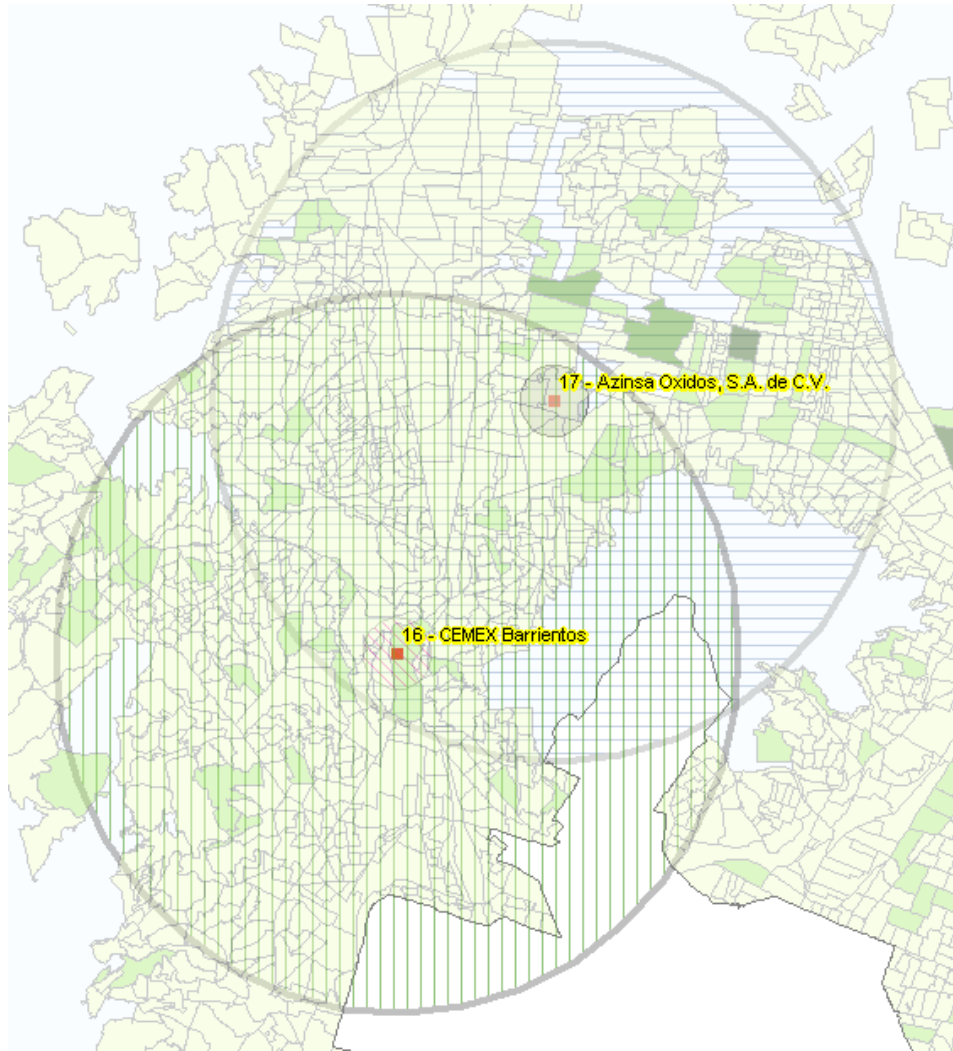
De acuerdo al mapa 21 es posible apreciar la complejidad sociodemográfica de las zonas que se analizan. En primer lugar estos dos sitios, marcados con los números de control 16 y 17 se encuentran al norte de la Ciudad de México. Sus radios de influencia cubren municipios importantes como Tlalnepantla de Baz, Atizapán de Zaragoza, Ecatepec de Morelos, Naucalpan de Juárez, Cuautitlán Izcalli, Tultepec y Coacalco de Berriozábal en el Estado de México. Incluso Gustavo A. Madero y Azcapotzalco en la Ciudad de México.

Control	Empresa	Municipio	Estado
15	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Apasco)	Apasco	Estado de México
16	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Barrientos (antes Cementos del Yaqui, S.A. de C.V.)	Tlalnepantla de Baz	Estado de México
17	Azinsa Óxidos, S.A. de C.V.	Tultitlán	Estado de México

MAPA 21. RADIO DE INFLUENCIA CONVERGENTE CON DOS SITIOS: CEMEX BARRIENTOS Y AZINSA

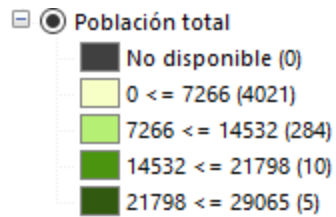


MAPA 21. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON DOS SITIOS: CEMEX BARRIENTOS Y AZINSA



POLÍGONO DE INTERSECCIÓN ENTRE RADIO DE INFLUENCIA DEL SITIO 16 - CEMEX BARRIENTOS Y 17 - AZINSA ÓXIDOS 10 KM.

POBLACIÓN TOTAL URBANA	3,412,167
POBLACIÓN MASCULINA	1,656,463
POBLACIÓN FEMENINA	1,755,643
TOTAL VIVIENDAS	1,089,663
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	989,212
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	686,093
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	2,400,137
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	322,518



Para el análisis de estos sitios, fue importante crear un polígono que incluyera los radios de influencia de 1 y 10 kilómetros de ambos sitios, y fusionarlos de manera que nos permitiera considerar toda la información geoespacial contenida en esa zona en especial.

Son 3,412,167 personas dentro de los polígonos urbanos que habitan en la gran superficie de influencia de ambos sitios.

El sitio cuyo número de control es el 15 se analizará en la sección de Hidalgo, por tener cercanía y similitudes importantes para su análisis.

Guanajuato

En el municipio de Salamanca, en el centro del país, se ubica la instalación cuyo número de control es el 32, con permiso de coprocesamiento de residuos peligrosos.

MAPA 20. GUANAJUATO



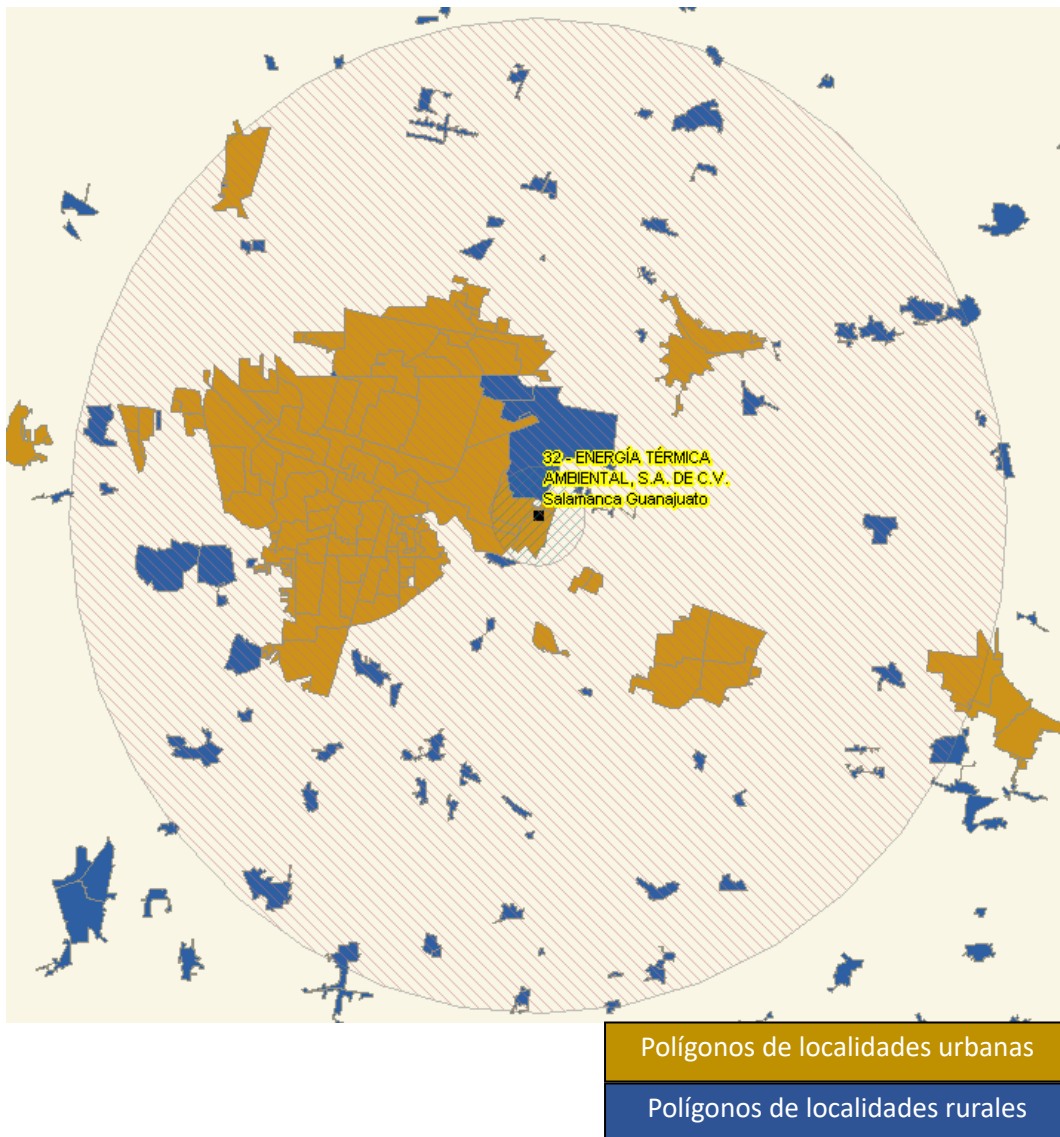
Control	Empresa	Municipio	Estado
32	ENERGÍA TÉRMICA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.	Salamanca	Guanajuato

El radio de influencia muestra que predominan los polígonos de localidades urbanas, concentrándose en el flanco poniente, mientras que los rurales se ubican en la proximidad norte.

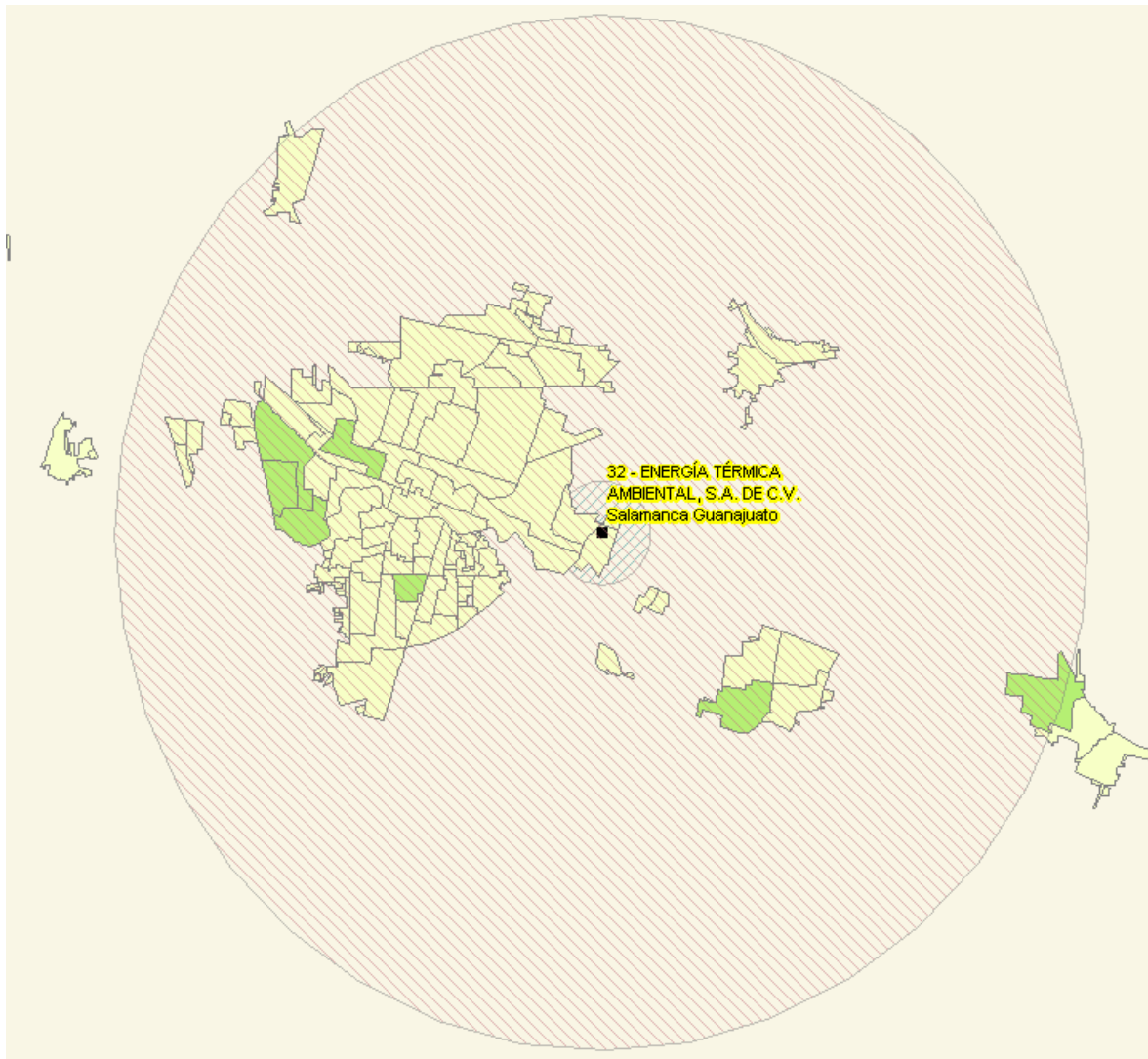
Al analizar los cuartiles de población total urbana (Ilustración 18) se aprecia que la población total urbana se encuentra distribuida mayoritariamente al poniente de la instalación.

La población total urbana dentro del radio de influencia de 10 kilómetros es de 194,807 personas.

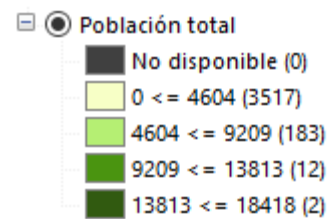
MAPA 21. POLÍGONOS DE LOCALIDADES. RADIO DE INFLUENCIA DE 1 Y 10 KILÓMETROS. ENERGÍA TÉRMICA INDUSTRIAL-SALAMANCA



MAPA 22. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA. ENERGÍA TÉRMICA INDUSTRIAL-SALAMANCA



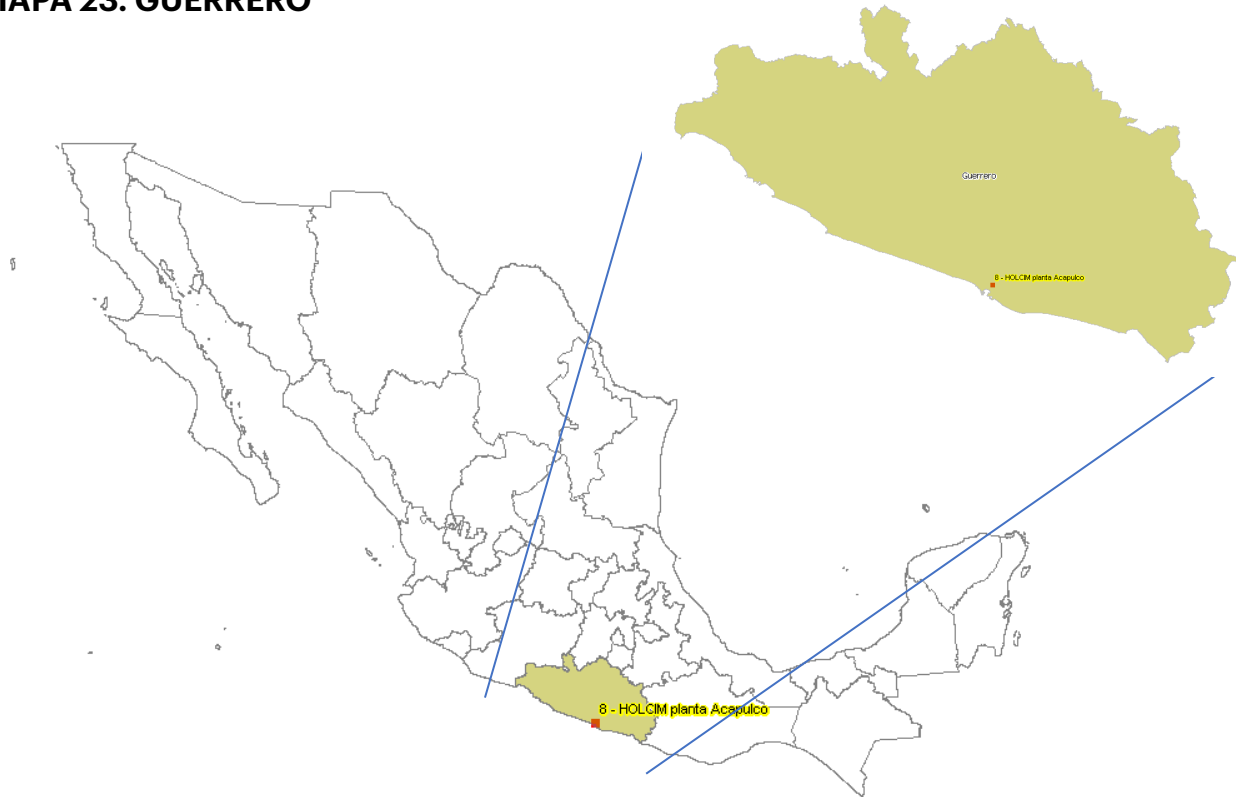
POBLACIÓN TOTAL URBANA DENTRO DEL RADIO DE INFLUENCIA 10 KM DEL SITIO 32 - ENERGÍA TÉRMICA AMBIENTAL	
POBLACIÓN TOTAL	194,807
POBLACIÓN MASCULINA	94,081
POBLACIÓN FEMENINA	100,673
TOTAL VIVIENDAS	67,520
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	54,492
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	44,710
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	132,691
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	17,244



Guerrero

En la ciudad de Acapulco, al sur del estado describimos el sitio 8 – HOLCIM planta cementera cuyo permiso de operación incluye el reciclaje energético y co-procesamiento de residuos peligrosos como combustibles formulados a partir de residuos. A sus alrededores predominan polígonos de localidades urbanas.

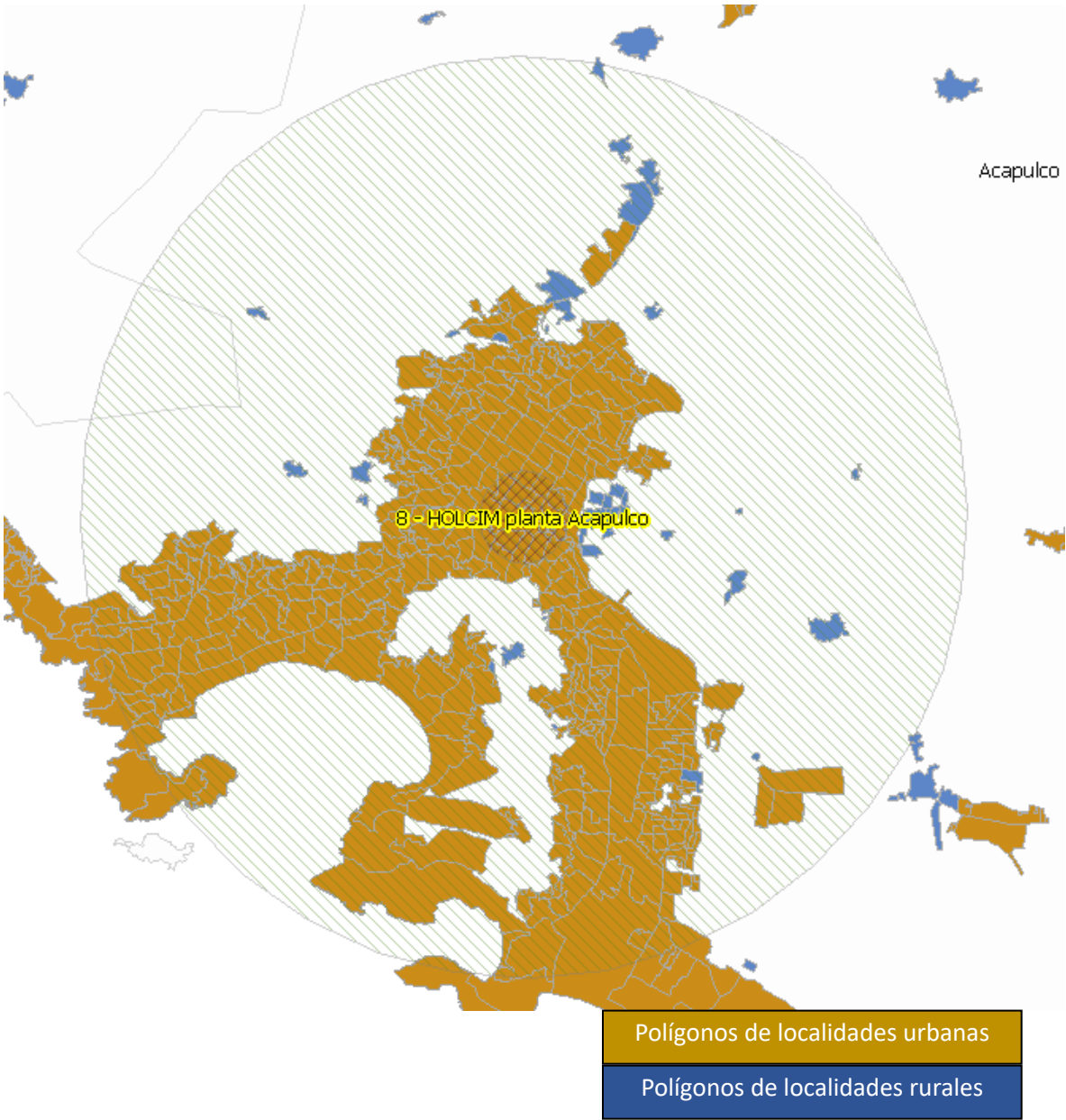
MAPA 23. GUERRERO



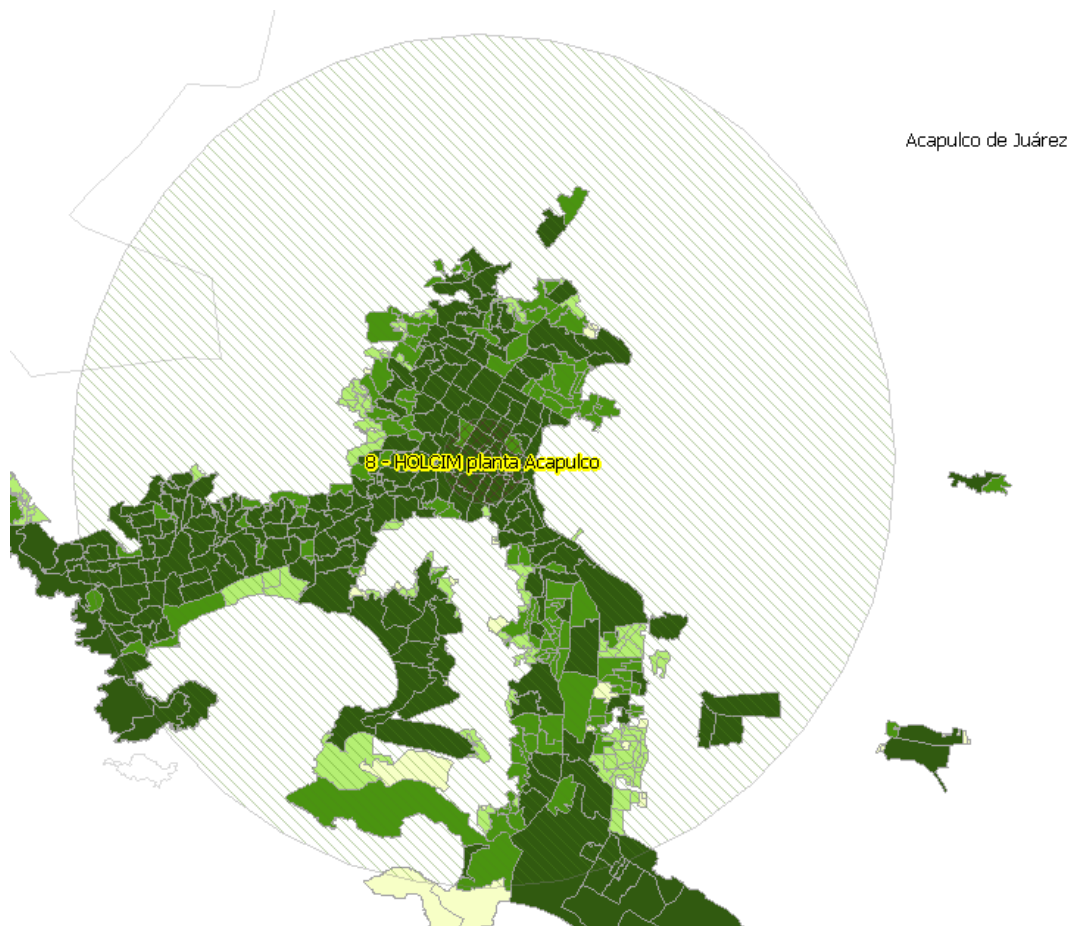
Contro l	Empresa	Municipio	Estado
8	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Acapulco)	Acapulco de Juárez	Guerrero

En el mapa 25 se aprecia una región altamente poblada con un total urbano de 545,360 personas que habitan en las inmediaciones de la planta cementera con un radio de 10 kilómetros a la redonda.

MAPA 24. POLÍGONOS DE LOCALIDADES. RADIO DE INFLUENCIA DE 1 Y 10 KILÓMETROS. HOLCIM-ACAPULCO

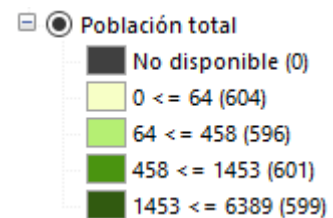


MAPA 25. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA. HOLCIM-ACAPULCO



POBLACIÓN TOTAL URBANA EN EL RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KM A LA REDONDA DEL SITIO 8 HOLCIM ACAPULCO

POBLACIÓN TOTAL	545,360
POBLACIÓN MASCULINA	258,793
POBLACIÓN FEMENINA	286,559
TOTAL VIVIENDAS	228,635
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	156,874
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	126,448
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	361,956
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	51,335



Hidalgo

Región de sacrificio Hidalgo – Estado de México.

Dada la importancia de la región que comparten las entidades Estado de México e Hidalgo y por la fuerte presencia de industrias de alto impacto se analizan en conjunto por su cercanía cuatro sitios: tres correspondientes al estado de Hidalgo y uno al Estado de México. Al trazar el radio de influencia de 10 kilómetros desde cada sitio en cuestión, el área total producto de la unión de los polígonos individuales ofrece información interesante.

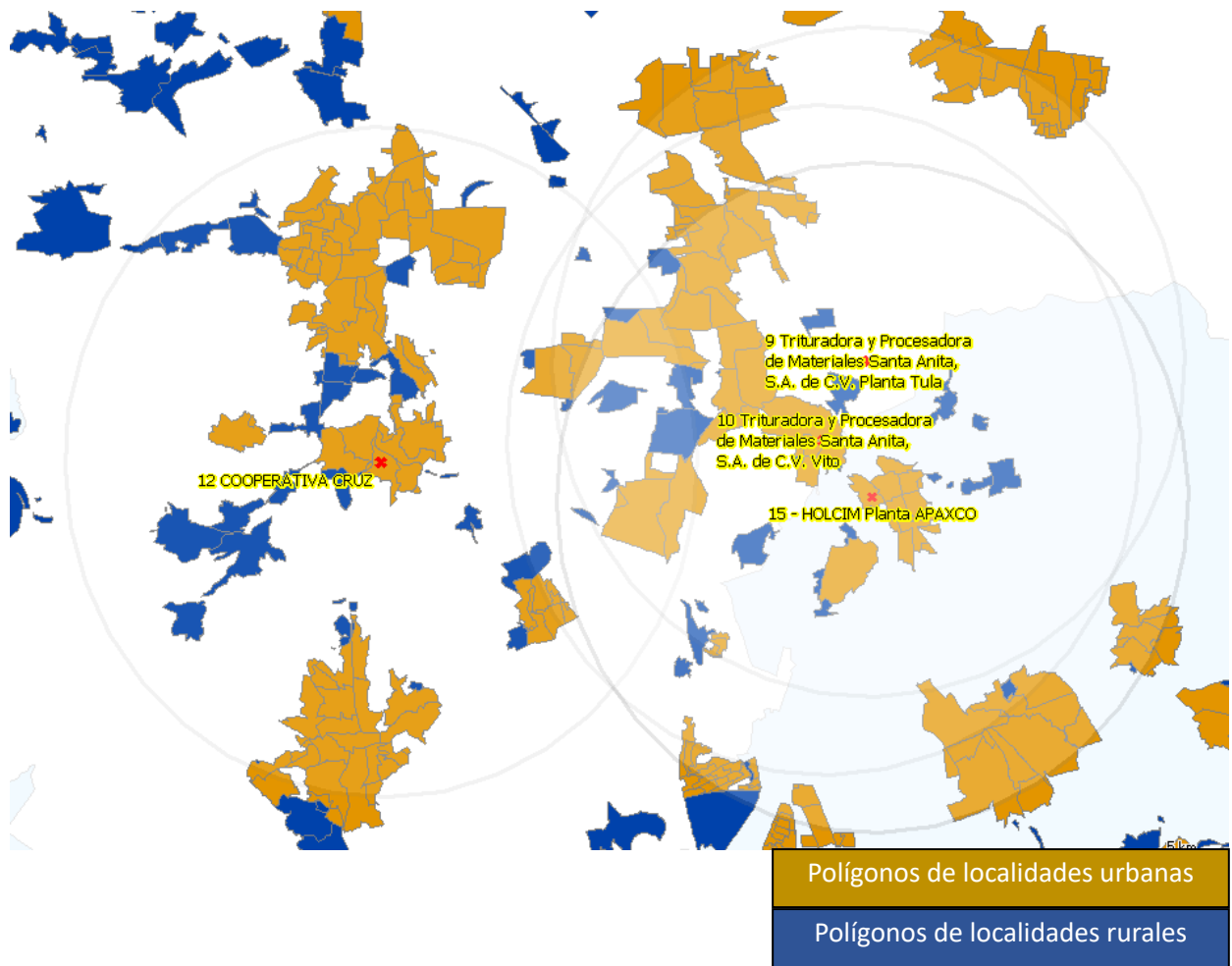
El mapa 26 muestra la colindancia de los cuatro sitios arriba mencionados, distribuidos en las dos entidades federativas. El radio de influencia cubre los municipios de Tula de Allende, Atitalaquia, Tepeji del Río de Ocampo, Atotonilco de tula en Hidalgo, así como Apaxco en el Estado de México.

Control	Estado	Municipio	Razón Social
9	Hidalgo	Atotonilco de Tula	Trituradora y Procesadora de Materiales Santa Anita, S.A. de C.V. Planta Tula (antes Lafarge Cementos, S.A. de C.V.)
10	Hidalgo	Atotonilco de Tula	Trituradora y Procesadora de Materiales Santa Anita, S.A. de C.V. Planta Vito (antes Lafarge Cementos, S.A. de C.V.)
12	Hidalgo	Tula de Allende	Cooperativa la Cruz Azul, S.C.L. (Planta Tula, Hidalgo)
15	Estado de México	Apaxco	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Apaxco)

MAPA 26. COLINDANCIA DE LOS CUATRO SITIOS ARRIBA MENCIONADOS, DISTRIBUIDOS EN LAS DOS ENTIDADES FEDERATIVAS. HIDALGO-ESTADO DE MÉXICO



MAPA 27. POLÍGONOS DE LOCALIDADES. SANTA ANITA/CRUZ AZUL/APASCO. HIDALGO-ESTADO DE MÉXICO

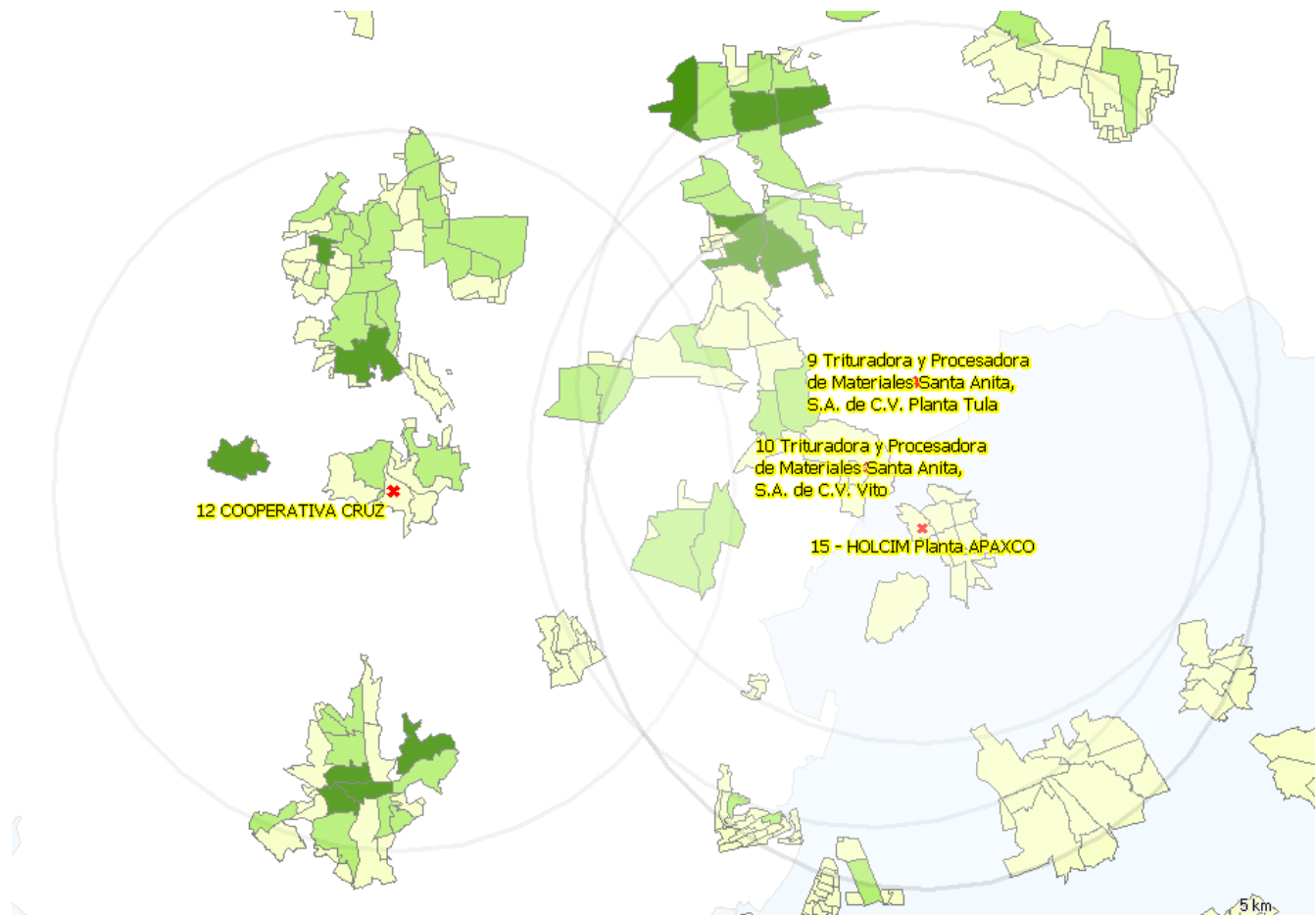


El empalme de los radios de influencia con las áreas geoestadísticas básicas indica que las poblaciones y sus polígonos son predominantemente urbanos.

Al empalmar los radios de influencia de 10 kilómetros para cada uno de los cuatro sitios; el 9, 10, 12 y 15 de población total urbana de esta gran región.

La población total urbana de área de influencia creada por el empalme de los radios de influencia de los sitios: 9, 10, 12, 15 de Hidalgo y Estado de México es de 236,930 personas.

MAPA 28. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA. ANTA ANITA/CRUZ AZUL/APASCO. HIDALGO-ESTADO DE MÉXICO

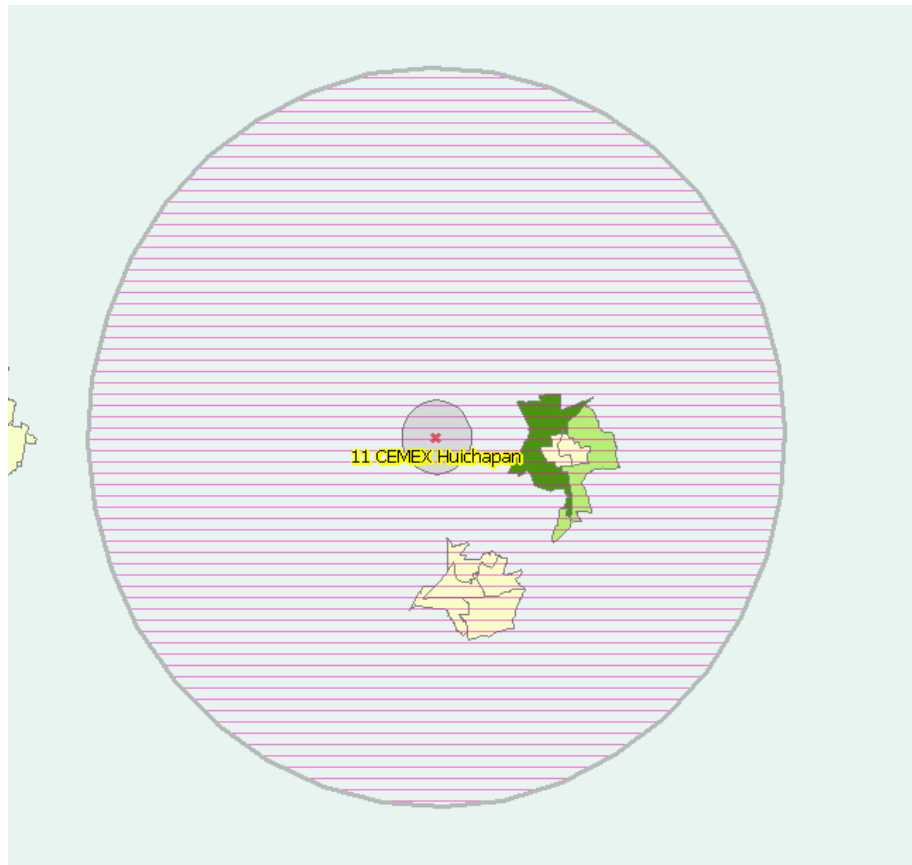


ÁREAS DE INFLUENCIA CREADA POR EL EMPALME DE LOS RADIOS DE INFLUENCIA DE LOS SITIOS: 9, 10, 12, 15 DE HIDALGO Y ESTADO DE MÉXICO

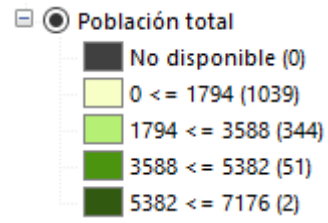
POBLACIÓN TOTAL URBANA	236,930
POBLACIÓN MASCULINA	114,560
POBLACIÓN FEMENINA	122,362
TOTAL VIVIENDAS	92,873
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	66,780
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	57,809
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	161,106
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	17,819

Al poniente del estado, se encuentra el municipio de Huichapan, que alberga una cementera CEMEX con el número de control interno 11. Al crear el radio de influencia de la planta cementera a 10 kilómetros de radio, deducimos que la población aledaña se ubica al oriente de la instalación. El total de población urbana asciende a 13,399 personas.

MAPA 29. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA. ANTA ANITA/CRUZ AZUL/ APASCO. HIDALGO-ESTADO DE MÉXICO



RADIO DE INFLUENCIA 10 KM CEMEX HUICHAPAN	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	13,399
POBLACIÓN MASCULINA	6,309
POBLACIÓN FEMENINA	7,090
TOTAL VIVIENDAS	5,439
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	3,934
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	3,114
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	8,933
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	1,337

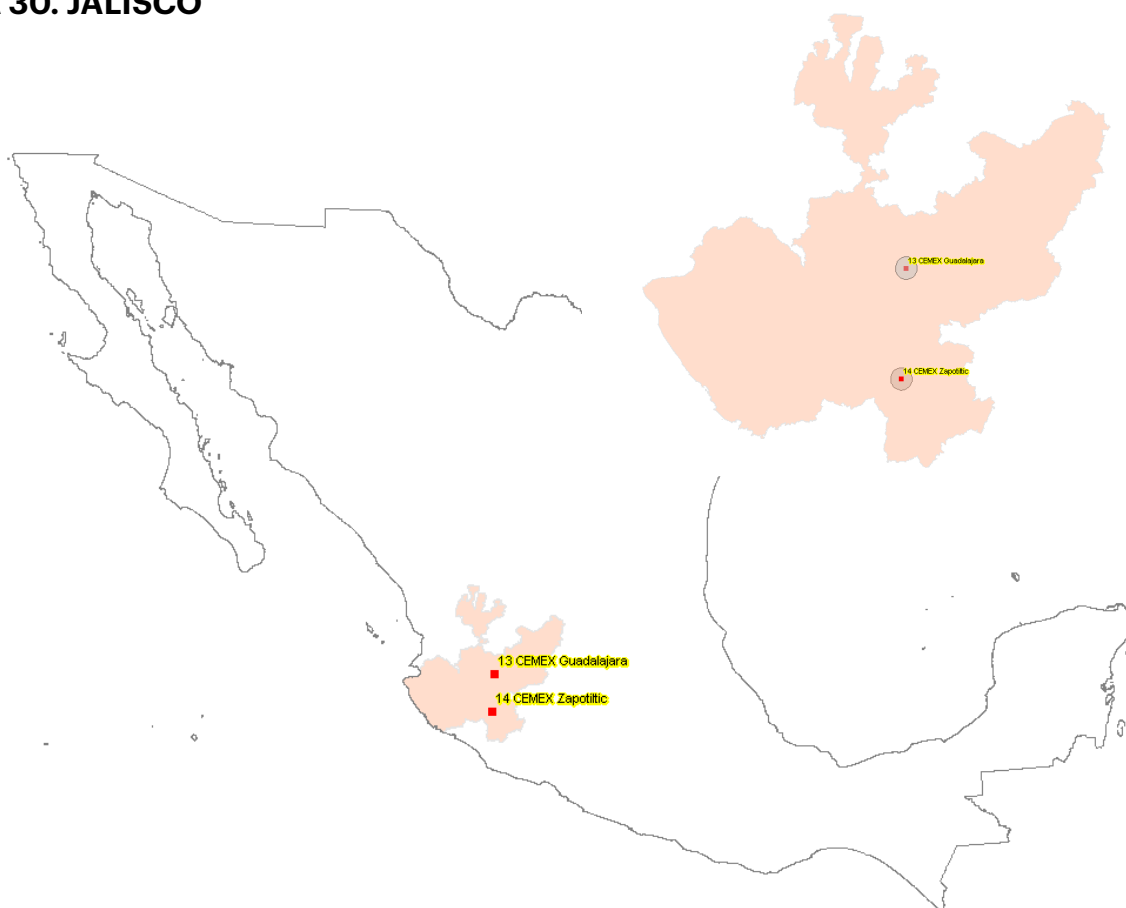


Jalisco

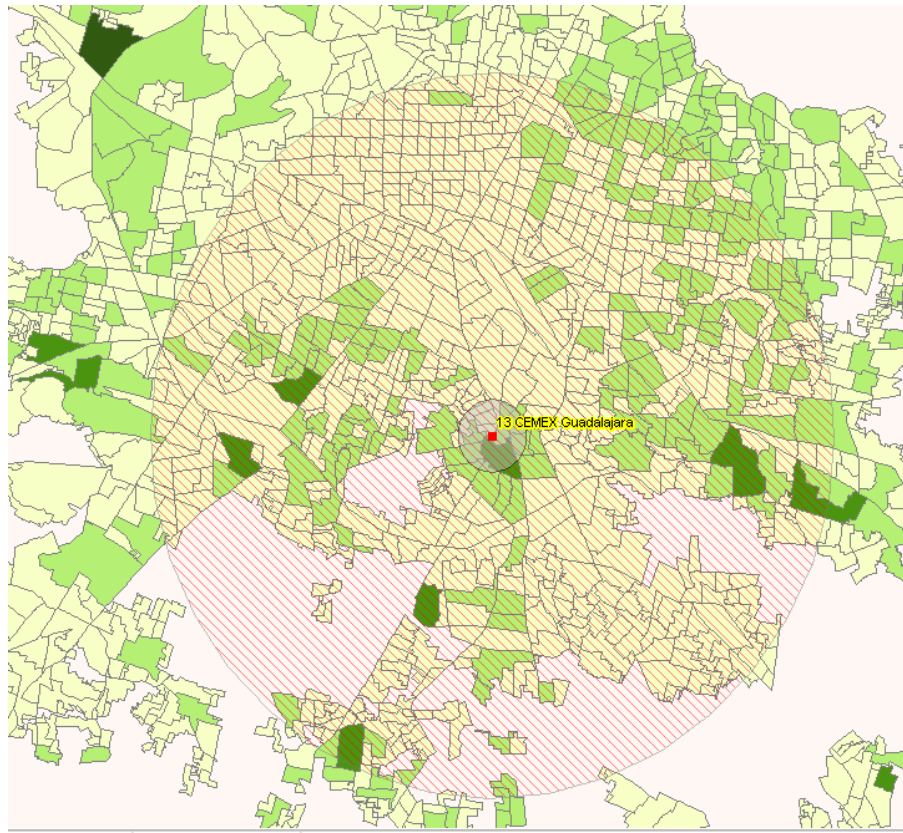
Para el caso de Jalisco se analizan dos sitios que corresponden a plantas cementeras. Ubicados en los municipios de Tlaquepaque y Zapotiltic, cuentan con permiso para reciclaje energético y co-procesamiento de residuos peligrosos como combustibles formulados a partir de residuos.

Control	Empresa	Municipio	Estado
13	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Guadalajara (antes Preconcreto de Alta Resistencia, S.A. de C.V.)	Tlaquepaque	Jalisco
14	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Zapotiltic (antes Cementos Tolteca, S.A. de C.V.)	Zapotiltic	Jalisco

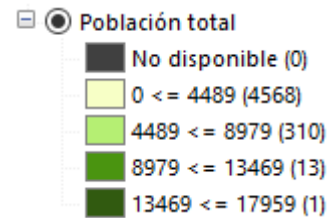
MAPA 30. JALISCO



MAPA 31. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA. CEMEX-TLAQUEPAQUE



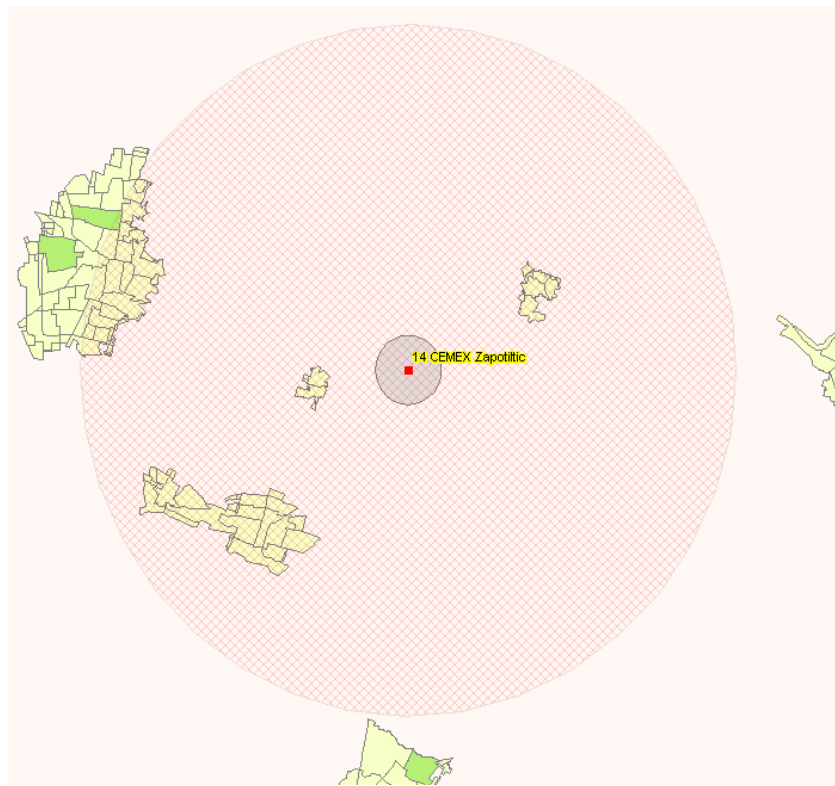
RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KM. PLANTA CEMEX TLAQUEPAQUE	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	2,001,880
POBLACIÓN MASCULINA	975,891
POBLACIÓN FEMENINA	1,025,961
TOTAL VIVIENDAS	653,825
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	566,174
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	451,173
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	1,362,098
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	184,744



Enclavada en una zona predominantemente urbana, y que de acuerdo a los cuartiles se deduce que los polígonos urbanos se encuentran mayoritariamente en la sección norte del radio de influencia de 10 kilómetros.

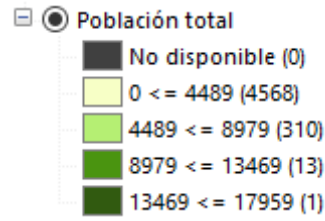
Dentro del radio de influencia de 10 kilómetros de la planta cementera CEMEX Tlaquepaque habita una población total urbana de 2,001,880 personas.

MAPA 32. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA. CEMEX-ZAPOLITIC



RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KM PLANTA CEMEX ZAPOLITIC

Población masculina	32,916
Población femenina	34,778
Total viviendas	22,582
Total viviendas habitadas	18,436
Población de 0 a 14 años	16,104
Población de 15 a 65 años	45,050
Población de 65 años y mas	6,491



Esta planta cementera perteneciente a CEMEX se ubica en una zona de menor densidad poblacional comparada con su par de Tlaquepaque. De acuerdo a los cuartiles de población urbana total podemos decir que la población habita principalmente en el exterior del radio de influencia de 10 kilómetros. La población total urbana en el radio de influencia del sitio con número de control 14 es de 67,732 habitantes.

Morelos

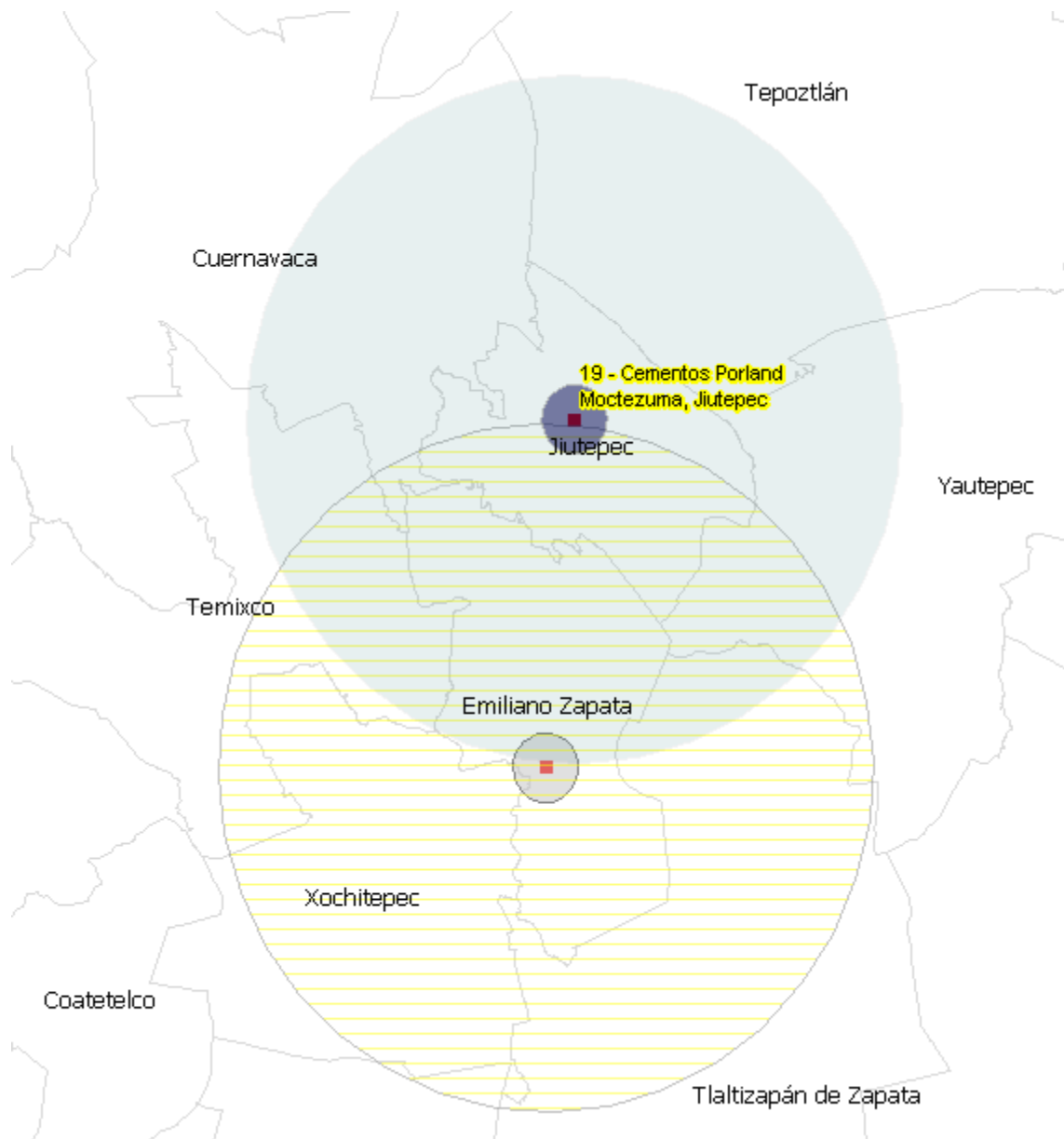
En el municipio de Emiliano Zapata y Jiutepec, se ubican dos plantas de Cementos Moctezuma. Por sus características y ubicación geográfica, obtenemos de las herramientas de Información Geoestadística que los radios de influencia de 10 kilómetros para ambos sitios intersecan, por lo tanto es de interés obtener una gran área de influencia que las asocie. En la zona norte, la influencia se extiende a los municipios de Cuernavaca, Tepetzotlán y Jiutepec. Al sur Temixco, Yautepec y Emiliano Zapata.

Control	Empresa	Municipio	Estado
18	Cementos Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Tepetzingo)	Emiliano Zapata	Morelos
19	Cementos Portland Moctezuma, S.A. de C.V.	Jiutepec	Morelos

MAPA 33. MORELOS



MAPA 34. GRAN ÁREA DE INFLUENCIA EMILIANO ZAPATA Y JIUTEPEC. CEMENTOS PORTER MOCTEZUMA



Si se observan los cuartiles de población urbana total podemos apreciar que la concentración de población se encuentra en el centro y el norte del área de influencia dibujada a partir del radio de 10 kilómetros tomado desde cada punto de interés. La población urbana total que habita en el área de influencia de . Planta Moctezuma Tepetzingo y Moctezuma Jiutepec es de 738,154 personas.

MAPA 35. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA DE INFLUENCIA EMILIANO ZAPATA Y JIUTEPEC. CEMENTOS PORTER MOCTEZUMA



RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KM. PLANTA MOCTEZUMA TEPETZINGO Y MOCTEZUMA JIUTEPEC	
POBLACIÓN TOTAL	738,154
POBLACIÓN MASCULINA	352,379
POBLACIÓN FEMENINA	385,751
TOTAL VIVIENDAS	300,765
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	215,470
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	164,642
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	498,570
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	74,362

Nuevo León

La Planta de cementos CEMEX Monterrey está reportada como un operador de reciclaje energético y co-procesamiento de residuos peligrosos como combustibles formulados a partir de residuos.

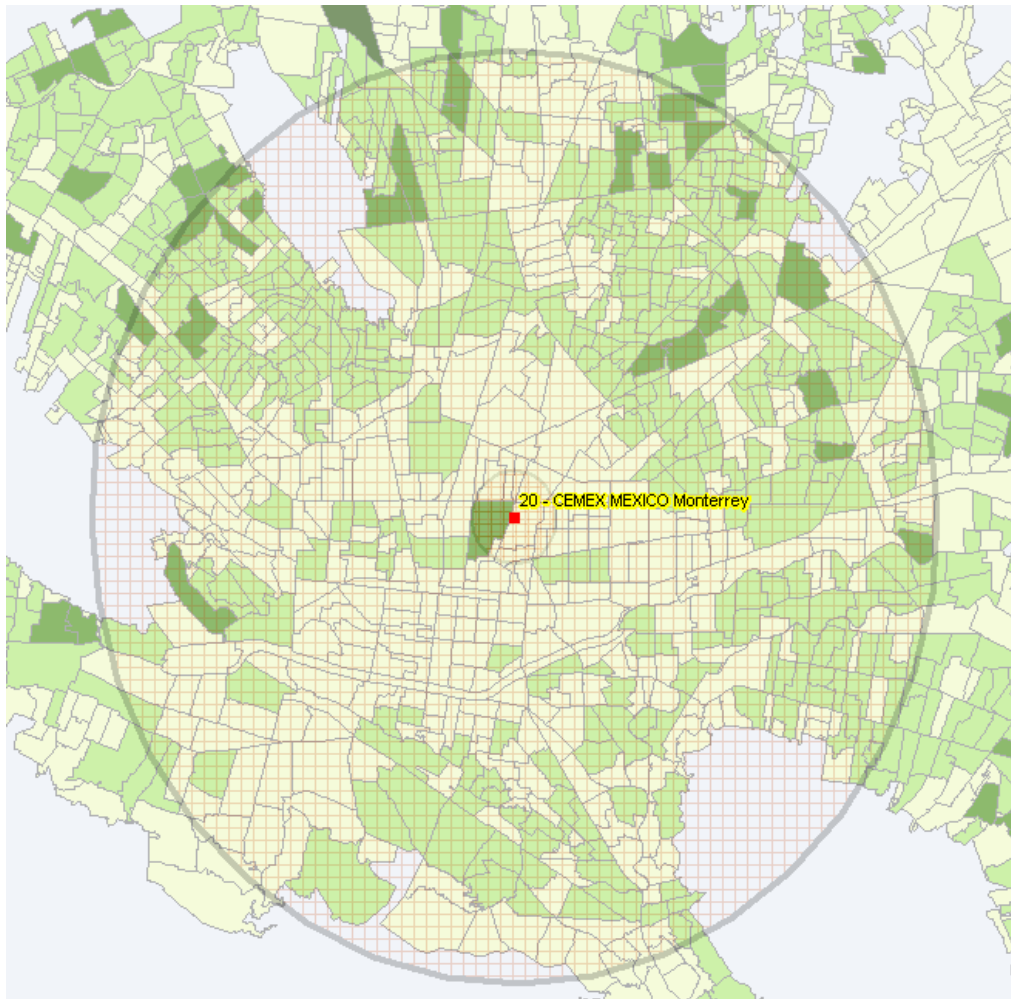
Control	Empresa	Municipio	Estado
20	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Monterrey (antes Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)	Monterrey	Nuevo León

MAPA 36. NUEVO LEÓN

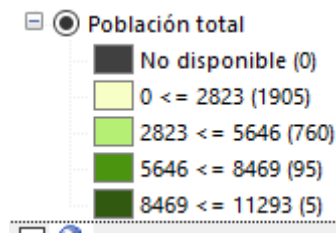


El mapa 37 muestra los cuartiles de la población total urbana en donde se puede ver que los polígonos urbanos se encuentran próximos unos de otros. Es así como la población total urbana dentro del radio de influencia de 10 kilómetros de la planta CEMEX Monterrey es de 1,769,444 personas.

MAPA 37. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA DE INFLUENCIA CEMEX- NUEVO LEÓN



RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KM PLANTA CEMEX MONTERREY	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	1,769,444
POBLACIÓN MASCULINA	871,566
POBLACIÓN FEMENINA	897,876
TOTAL VIVIENDAS	581,461
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	521,688
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	308,696
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	1,215,117
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	237,125



Oaxaca

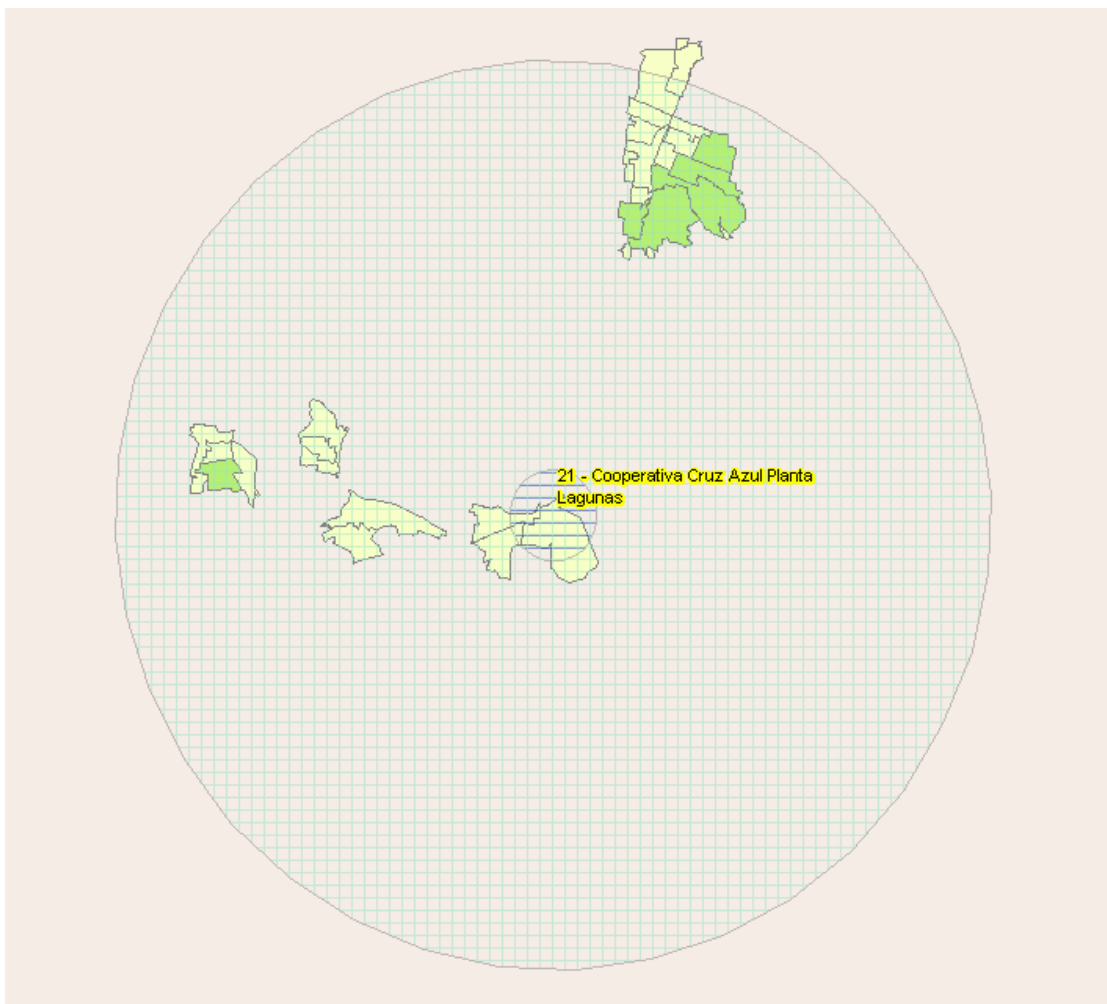
Para el estado de Oaxaca, se procesa la información de una planta cementera Cooperativa Cruz Azul en El Barrio de la Soledad Lagunas. Con polígonos urbanos ubicados al centro y norte del radio de influencia de 10 kilómetros, se obtiene la población total urbana es de 25,939 personas.

Control	Empresa	Municipio	Estado
21	Cooperativa la Cruz Azul, S.C.L. (Planta Lagunas, Oaxaca)	El Barrio de la Soledad Lagunas	Oaxaca

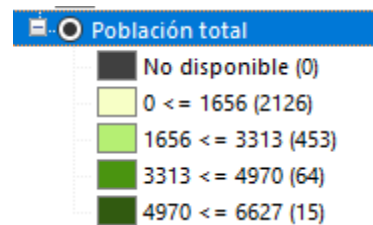
MAPA 38. OAXACA



MAPA 39. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL CON POLÍGONOS URBANOS UBICADOS AL CENTRO Y NORTE DEL RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. COOPERATIVA CRUZ AZUL-PLANTA LAGUNAS



RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KM CRUZ AZUL PLANTA LAGUNAS	
POBLACIÓN TOTAL URBANA	25,939
POBLACIÓN MASCULINA	12,260
POBLACIÓN FEMENINA	13,679
TOTAL VIVIENDAS	10,715
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	8,070
POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	6,451
POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS	16,470
POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MAS	3,015



Puebla

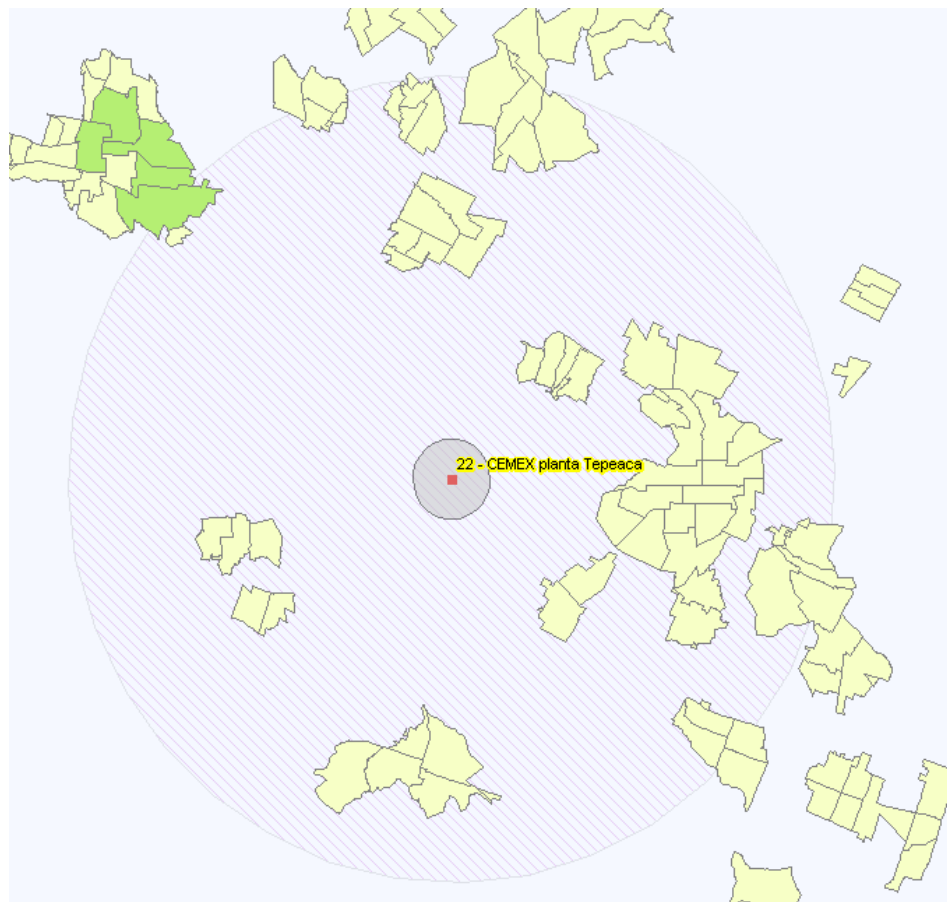
La planta de cementos CEMEX Tepeaca en el municipio de Cuautinchán, de acuerdo al mapa 41 los polígonos urbanos dentro del radio de influencia presentan baja densidad, con una población total urbana de 76,735 personas.

Control	Empresa	Municipio	Estado
22	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Tepeaca (antes Cementos Tolteca, S.A. de C.V.)	Cuautinchán	Puebla

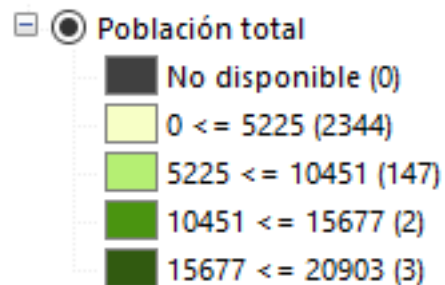
MAPA 40. PUEBLA



MAPA 41. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON POLÍGONOS UBICADOS AL CENTRO Y NORTE DEL RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. CEMEX-CUATINCHÁN



Radio de influencia 10 km CEMEX Tepeaca Puebla	
Población total urbana	76,735
Población masculina	36,891
Población femenina	39,838
Total viviendas	21,143
Total viviendas habitadas	17,420
Población de 0 a 14 años	23,064
Población de 15 a 65 años	48,871
Población de 65 años y mas	4,780



San Luis Potosí

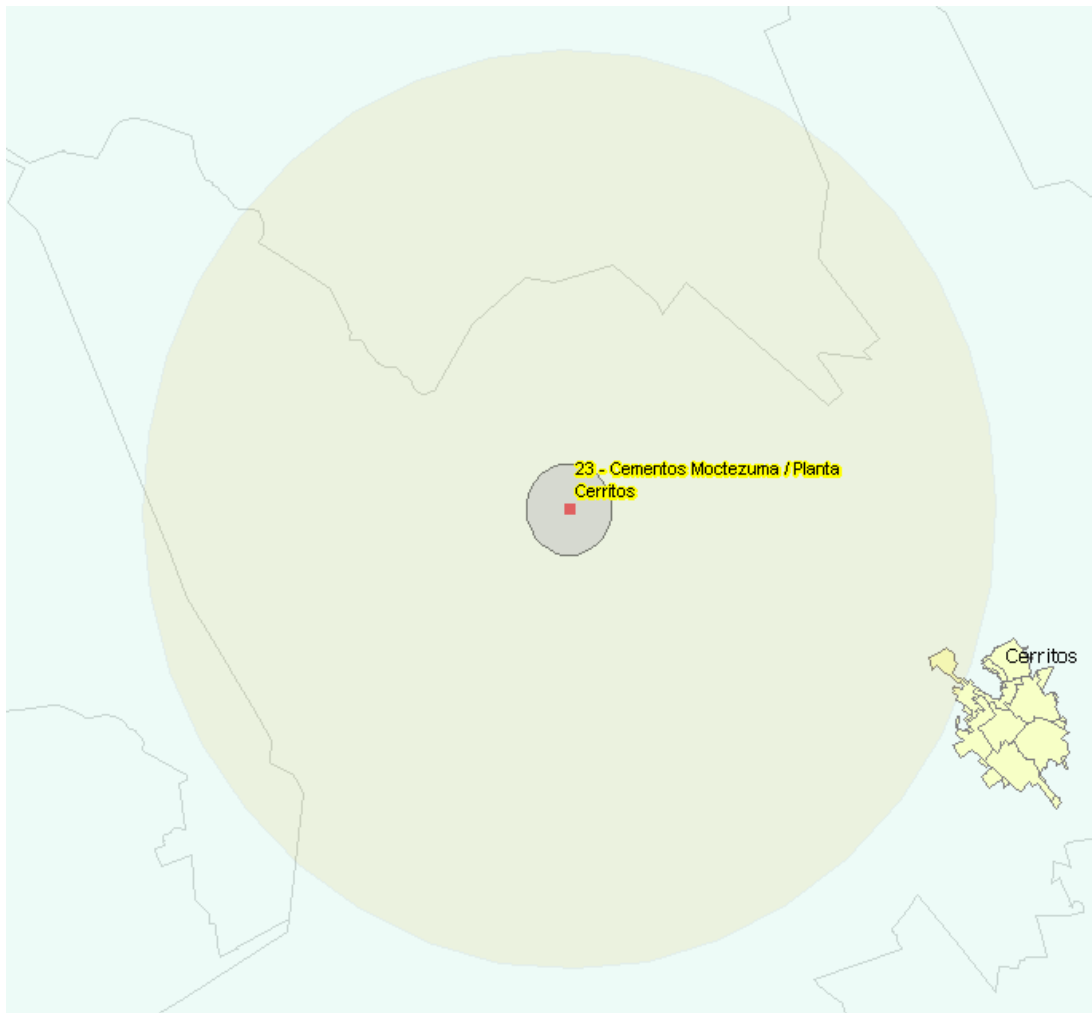
Para esta entidad federativa, se acopia información de tres sitios que corresponden a plantas cementeras que cuentan con autorización para el reciclaje de residuos peligrosos como combustibles alternos. El sitio marcado con el número de control 23 en el municipio de Cerritos, se ubica en el centro del estado y se analiza de forma independiente por no tener colindancia con otra planta o sitio de interés.

Control	Empresa	Municipio	Estado
23	Cementos Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Cerritos)	Cerritos	San Luis Potosí
24	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. (Planta Valles)	Ciudad Valles	San Luis Potosí
25	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. (Planta Tamuín)	Tamuín	San Luis Potosí

MAPA 42. SAN LUIS POTOSÍ



MAPA 44. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON POLÍGONOS DE RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. CEMENTOS MOCTEZUMA-CERRITOS

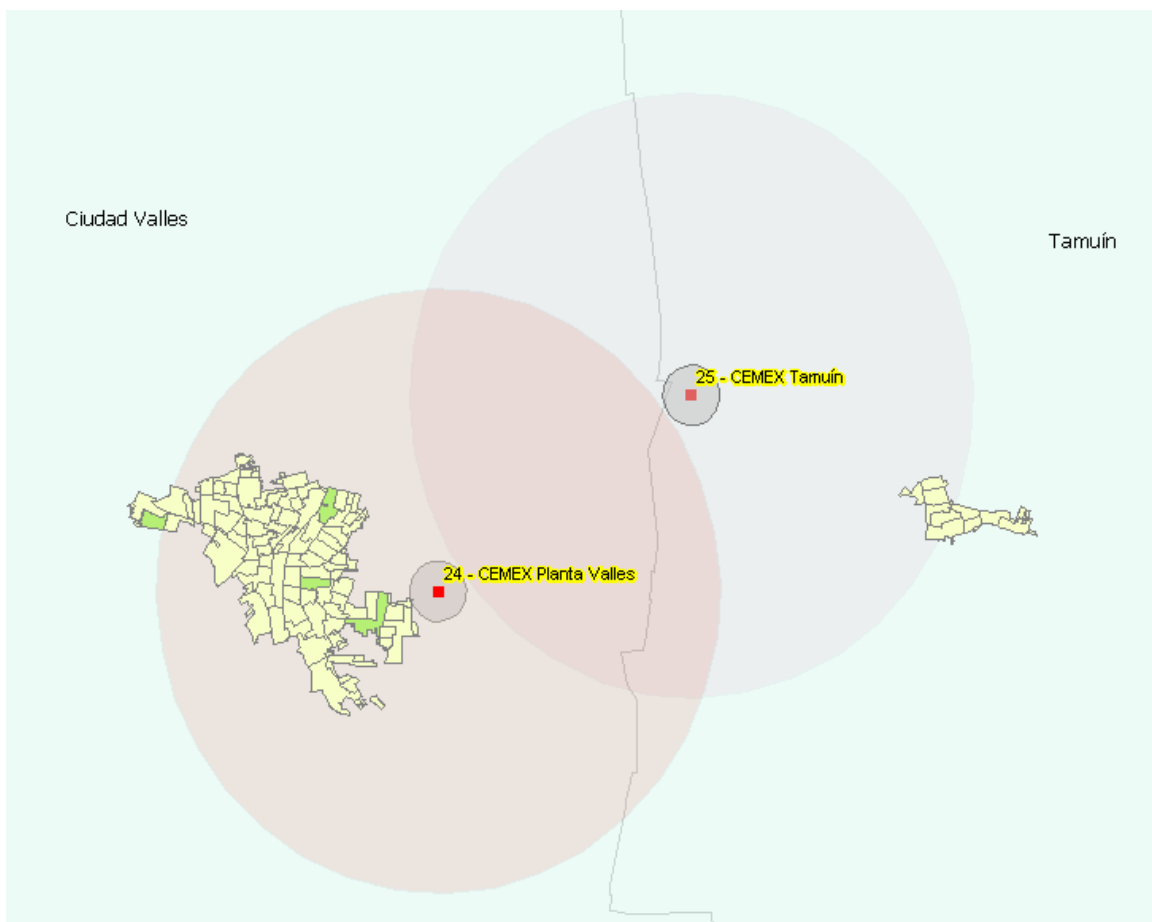


Radio de influencia MOCTEZUMA Cerritos 10 km	
Población total urbana	4
Población masculina	0
Población femenina	0
Total viviendas	12
Total viviendas habitadas	2
Población de 0 a 14 años	0
Población de 15 a 65 años	0
Población de 65 años y mas	0

Para el caso de los otros dos sitios, Tamuín y Ciudad Valles los radios de influencia se traslapan, por lo que se genera un polígono que une ambas áreas. Con tal información inferimos que la Planta de Ciudad Valles presenta la mayor presencia de población en su parte poniente, que la planta ubicada en Tamuín.

La población urbana total del área de influencia de ambas plantas es de 133,071.

MAPA 45. ZONA DE TRASLAPE Y CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON POLÍGONOS DE RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. CEMENTOS MOCTEZUMA-CERRITOS



Radio de influencia para CEMEX Planta Valles y CEMEX Tamuin 10 kilómetros	
Población total	133,071
Población masculina	63,100
Población femenina	69,961
Total viviendas	49,485
Total viviendas habitadas	40,183
Población de 0 a 14 años	30,854
Población de 15 a 65 años	89,588
Población de 65 años y mas	12,524

Sonora

En el estado se trabaja con la información de tres plantas de cemento que operan, una en el municipio de La Colorada, y dos en Hermosillo.

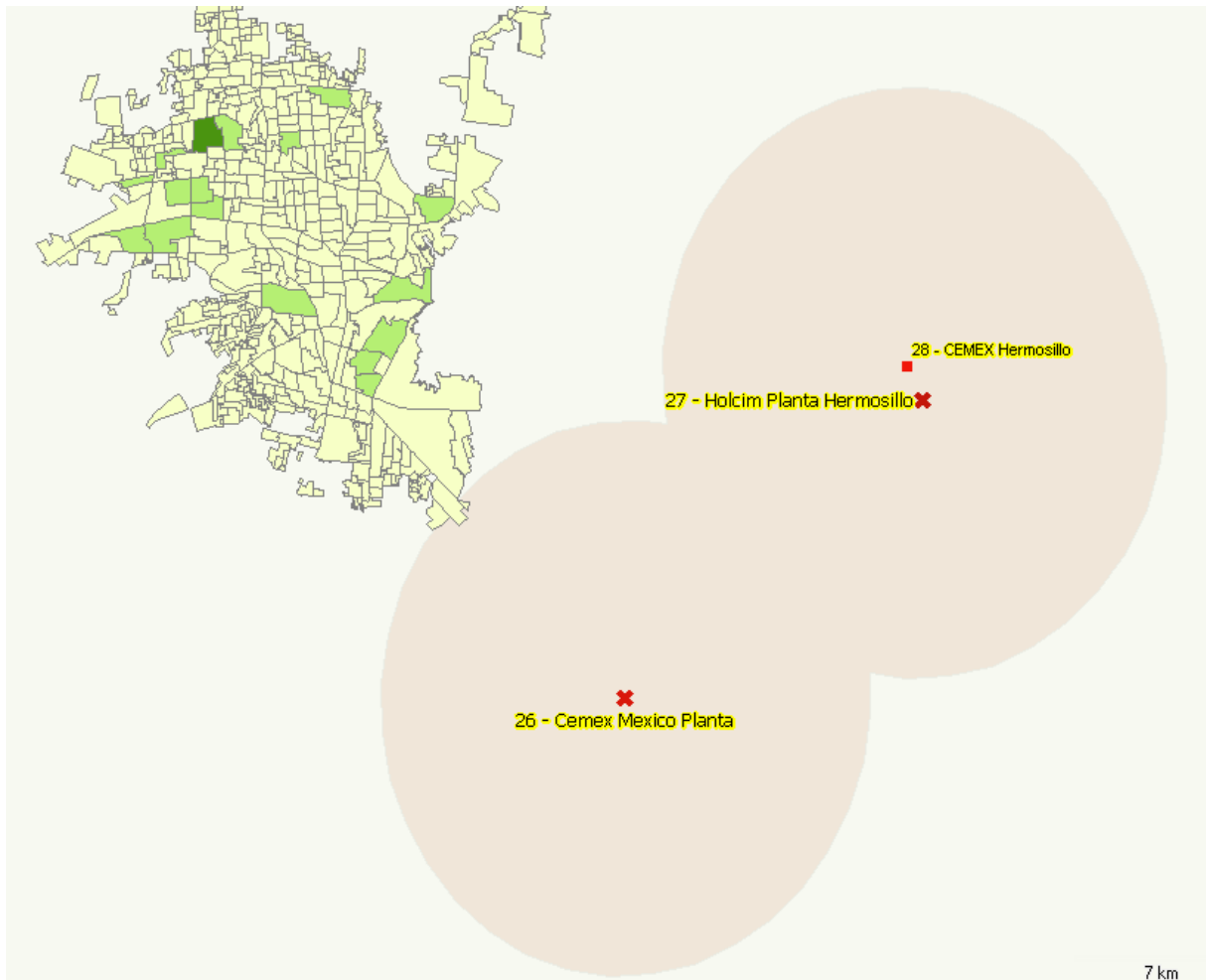
Control	Empresa	Municipio	Estado
26	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Yaqui (antes Cementos del Yaqui, S.A. de C.V.)	La Colorada	Sonora
27	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Hermosillo)	Hermosillo	Sonora
28	Cemex México, S.A.B. de C.V. Planta Hermosillo	Hermosillo	Sonora

MAPA 46. SONORA



Aunque los radios de influencia de las tres plantas intersecan, los polígonos urbanos se encuentran más allá de los 10 kilómetros de distancia. Por lo tanto, no se cuenta con información de la población total urbana correspondiente a las áreas calculadas.

MAPA 47. ZONA DE TRASLAPE Y CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON POLÍGONOS DE RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. CEMEX-LA COLORADA/ HOLCIM Y CEMEX-HERMOSILLO

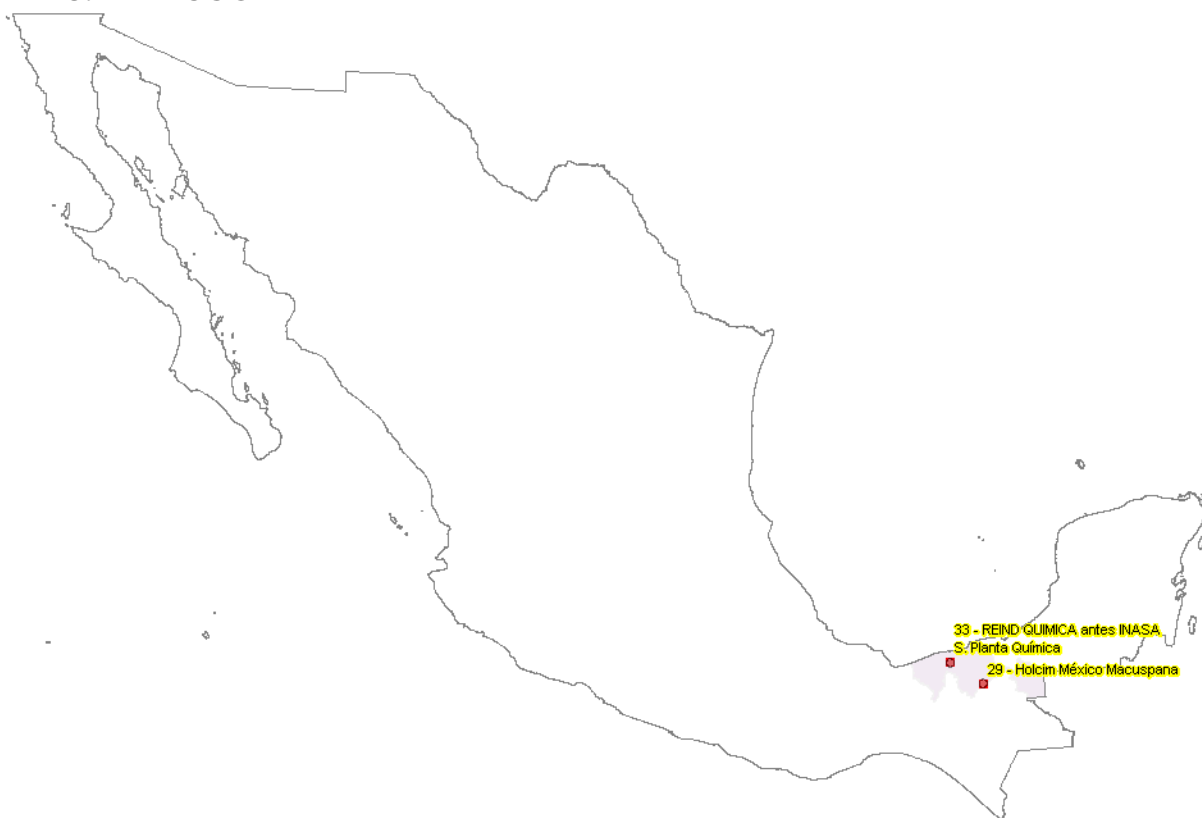


Tabasco

En Tabasco se analiza una planta cementera y una empresa de combustibles alternativos de residuos.

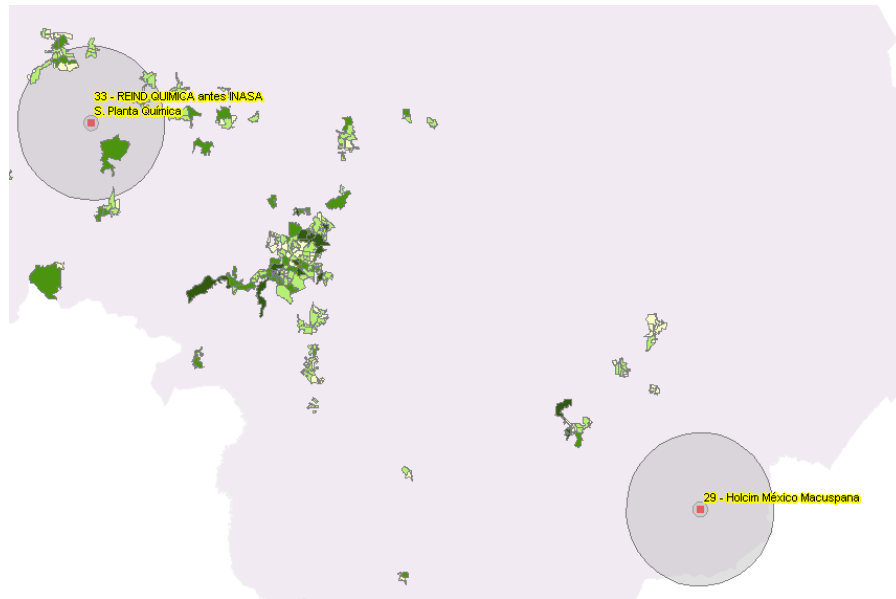
Control	Empresa	Municipio	Estado
29	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Macuspana)	Macuspana	Tabasco
33	Reind Química, S. de R.L. de C.V. (antes Corporativo Inasa, S.A. de C.V.)	Jalpa de Méndez	Tabasco

MAPA 48. TABASCO

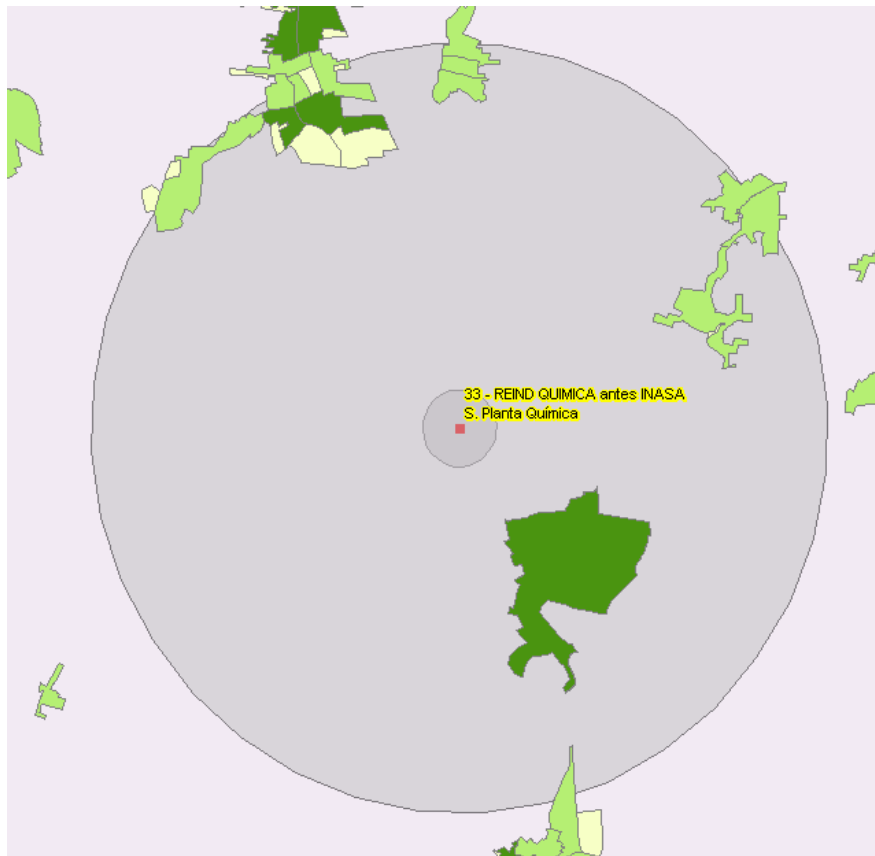


La ubicación de la planta cementera HOLCIM Macuspana no presenta polígonos de población urbana en el radio de influencia de 10 kilómetros. Para el caso del sitio de control 33 Reind Química, sí existen, dentro del radio de influencia, polígonos urbanos, como se muestra en el mapa 49 con un total de 25,621 personas.

MAPAS 49. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON POLÍGONOS DE RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. REIND QUÍMICA-JALPA/HOLCIM MACUSPANA



MAPAS 50. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON POLÍGONOS DE RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. REIND QUÍMICA-JALPA



Radio de influencia Reind Quimica 10 km.	
Población total urbano	25,621
Población masculina	12,271
Población femenina	13,350
Total viviendas	8,677
Total viviendas habitadas	7,090
Población de 0 a 14 años	6,583
Población de 15 a 65 años	16,897
Población de 65 años y mas	2,141

Veracruz

En el municipio de Ixtaczoquitlán se describe la ubicación de la cementera HOLCIM en su planta de Orizaba.

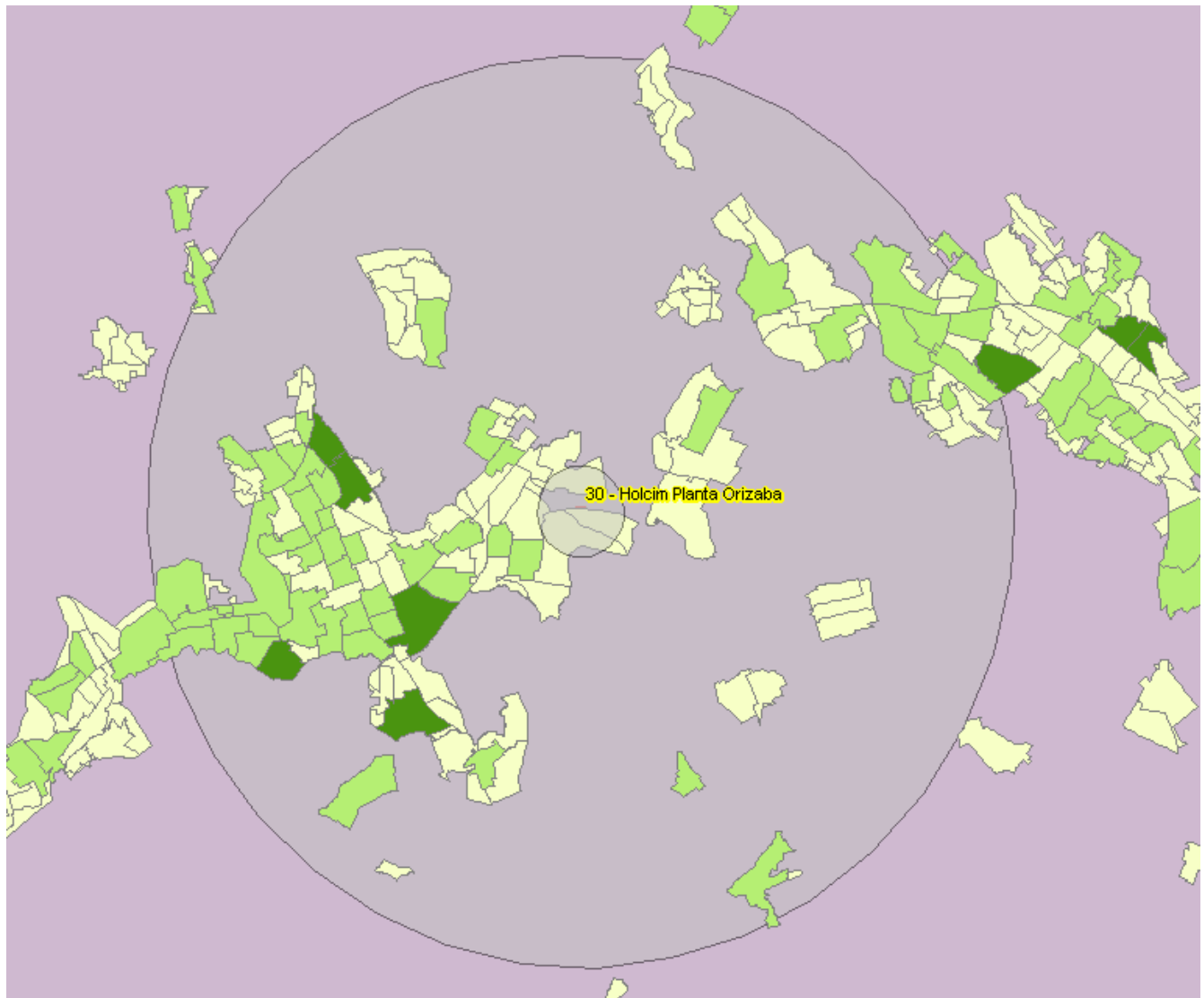
Control	Empresa	Municipio	Estado
30	Holcim México Operaciones, S.A. de C.V. (antes Cementos Apasco, S.A. de C.V.) (Planta Orizaba)	Ixtaczoquitlán	Veracruz

MAPA 51. VERACRUZ

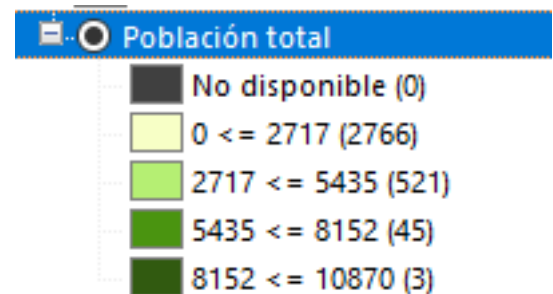


Los polígonos de población urbana en las inmediaciones de la cementera HOLCIM Orizaba muestra que predominan en la zona poniente. En la zona de influencia a 10 kilómetros habitan 321,840 personas.

MAPAS 52. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON POLÍGONOS DE RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. HOLCIM-IXTACZOQUITLÁN



Radio de influencia HOLCIM orizaba 10 km	
Población total urbana	321,840
Población masculina	150,415
Población femenina	171,425
Total viviendas	109,953
Total viviendas habitadas	94,438
Población de 0 a 14 años	71,145
Población de 15 a 65 años	217,035
Población de 65 años y mas	33,614



Yucatán

En el estado de Yucatán se analizan datos correspondientes a la planta cementera CEMEX en la ciudad de Mérida.

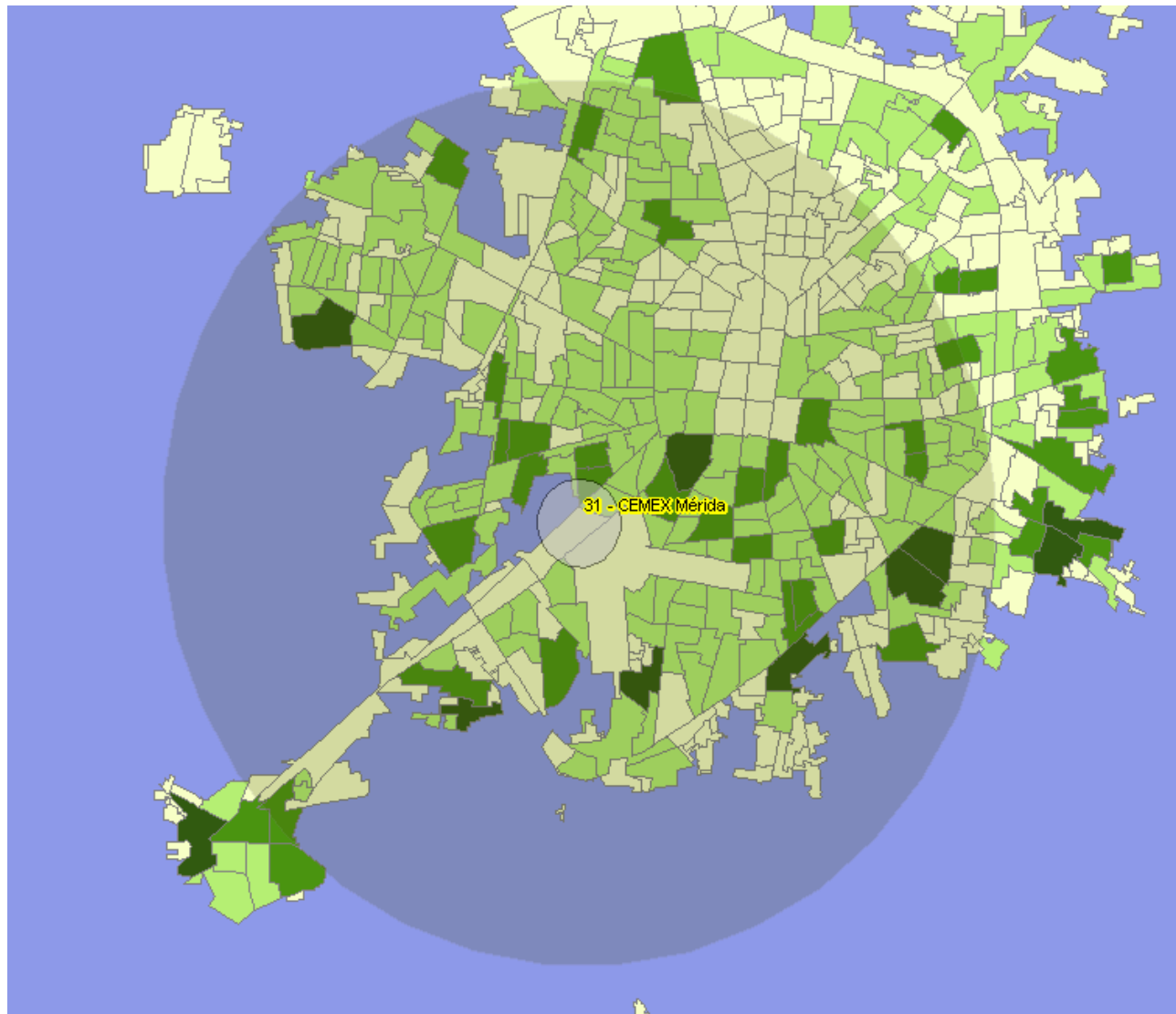
Inserta en la ciudad de Mérida, rodeada de polígonos urbanos (Ilustración 39) la población total urbana dentro del área de influencia de la planta CEMEX Mérida es de 777,730 personas.

Control	Empresa	Municipio	Estado
31	CEMEX-MÉXICO, S.A. de C.V. Planta Mérida (antes Cementos Maya, S.A. de C.V.)	Mérida	Yucatán

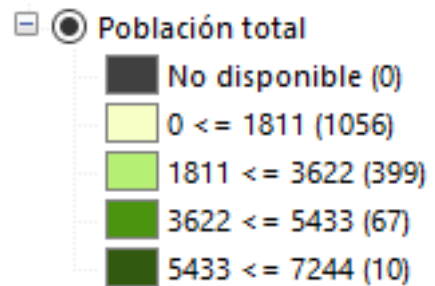
MAPA 53. YUCATÁN



MAPAS 54. CUARTILES DE POBLACIÓN TOTAL URBANA CON POLÍGONOS DE RADIO DE INFLUENCIA DE 10 KILÓMETROS. CEMEX-MÉRIDA



Radio de influencia CEMEX Mérida 10 km	
Población total	777,730
Población masculina	374,639
Población femenina	403,057
Total viviendas	293,545
Total viviendas habitadas	235,795
Población de 0 a 14 años	159,711
Población de 15 a 65 años	539,861
Población de 65 años y mas	76,859



Conclusiones

El grupo de archivos ofrece el valor de continuar con el análisis espacial a lo largo del tiempo, para que en un futuro se ingresen otras variables que permitan enriquecer el conocimiento y evolución de la realidad convertida en datos y estadísticas.

La información de los censos asociadas con la geografía crea dimensiones ricas para el análisis de la problemática e interrelación con factores sociales económicos, salud, educación y justicia.

Sistema de Información Geográfica utilizado para este reporte

Mapa Digital de México – INEGI

versión 6 Desktop

Utilizando Proyecto Básico de Información 2020

Datos de población

Los Totales Población Total AGEB urbana dentro del radio de influencia 10 km fueron obtenidos del “Mapa Digital de México versión en línea” utilizando como entrada los vectores de polígonos trabajados con la versión de escritorio, desde las cuales se desdobra el análisis de las diferentes variables.

Fuentes de datos

1 – Cementos y Concretos Nacionales S.A. de C.V.

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjlyLjE0MDM5LGxvbjotMTAzLjQ2NzI5LHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF0OjlyLjE0MDM5LGxvbjotMTAzLjQ2NzI5LHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjlyLjE0MDM5LGxvbjotMTAzLjQ2NzI5LHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

2 – CEMEX Planta Ensenada

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjlyLjEzODk2LGxvbjotMTAzLjQ2NzUzLHo6MSxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF0OjlyLjEzODk2LGxvbjotMTAzLjQ2NzUzLHo6MSxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjlyLjEzODk2LGxvbjotMTAzLjQ2NzUzLHo6MSxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

3 – HOLCIM Ramos Arizpe

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjI1LjY4MTM0LGxvbjotMTAzLjM1NzE4LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF0OjI1LjY4MTM0LGxvbjotMTAzLjM1NzE4LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjI1LjY4MTM0LGxvbjotMTAzLjM1NzE4LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

4 – CEMEX TORREÓN

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjI1LjY4MTM0LGxvbjotMTAzLjM1NzE4LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF0OjI1LjY4MTM0LGxvbjotMTAzLjM1NzE4LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjI1LjY4MTM0LGxvbjotMTAzLjM1NzE4LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

6 - GCC cementos PLANTA JUAREZ [http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjMxLjY1OTk1LGxvbjotMTAzLjQ0NjYwLHo6NyxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF0OjMxLjY1OTk1LGxvbjotMTAzLjQ0NjYwLHo6NyxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjMxLjY1OTk1LGxvbjotMTAzLjQ0NjYwLHo6NyxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

Fecha de consulta 10 de enero 2022

7 - GCC PLANTA SAMALAYUCA

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjMxLjQ0Mjg3LGxvbjotMTAzLjg5MTM3LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF0OjMxLjQ0Mjg3LGxvbjotMTAzLjg5MTM3LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjMxLjQ0Mjg3LGxvbjotMTAzLjg5MTM3LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

13 CEMEX Guadalajara

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE3Ljk1Mzk2LGxvbjotMTA0LjYyNjM0LHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jE3Ljk1Mzk2LGxvbjotMTA0LjYyNjM0LHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE3Ljk1Mzk2LGxvbjotMTA0LjYyNjM0LHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

14 CEMEX Zapolitic

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jlwLjlzNjY0LGxvbjotMTAzLjE3MDQxLHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jlwLjlzNjY0LGxvbjotMTAzLjE3MDQxLHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jlwLjlzNjY0LGxvbjotMTAzLjE3MDQxLHo6MyxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

16 y 17 - CEMEX BARRIENTOS Y AZINSA

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjY5MjgyLGxvbjotOTguOTlxNjksejo2LGw6YzEwMDA=&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jE5LjY5MjgyLGxvbjotOTguOTlxNjksejo2LGw6YzEwMDA=&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjY5MjgyLGxvbjotOTguOTlxNjksejo2LGw6YzEwMDA=&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

18 y 19 Morelos

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjQ5MTI0LGxvbjotMTAxLjE4MjEzLHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jE5LjQ5MTI0LGxvbjotMTAxLjE4MjEzLHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjQ5MTI0LGxvbjotMTAxLjE4MjEzLHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

22 Oaxaca

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjAxMDQwLGxvbjotOTguMTYwNjQsejo0LGw6YzEwMDA=&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jE5LjAxMDQwLGxvbjotOTguMTYwNjQsejo0LGw6YzEwMDA=&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjAxMDQwLGxvbjotOTguMTYwNjQsejo0LGw6YzEwMDA=&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

8 Holcim Acapulco

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE2LjAzNjQ1LGxvbjotMTAwLjc2NzY0LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jE2LjAzNjQ1LGxvbjotMTAwLjc2NzY0LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE2LjAzNjQ1LGxvbjotMTAwLjc2NzY0LHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

9, 10, 12, 15 Gran región de sacrificio Hidalgo -Estado de México

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5Ljc5NjQ3LGxvbjotOTkuMjQzMDQsejo2LGw6YzEwMDA=&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jE5Ljc5NjQ3LGxvbjotOTkuMjQzMDQsejo2LGw6YzEwMDA=&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5Ljc5NjQ3LGxvbjotOTkuMjQzMDQsejo2LGw6YzEwMDA=&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

11 Huichapan

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jlwLjl1MDQ4LGxvbjotMTAwLjAwMTMOLHo6NixsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jlwLjl1MDQ4LGxvbjotMTAwLjAwMTMOLHo6NixsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jlwLjl1MDQ4LGxvbjotMTAwLjAwMTMOLHo6NixsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

21 Oaxaca

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE4LjlxMjgzLGxvbjotOTYuODE2MjUsejoyLGw6YzEwMDA=&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jE4LjlxMjgzLGxvbjotOTYuODE2MjUsejoyLGw6YzEwMDA=&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE4LjlxMjgzLGxvbjotOTYuODE2MjUsejoyLGw6YzEwMDA=&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

24 y 25

[http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jlyLjczNTg2LGxvbjotMTAwLjQ0NTgwLHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

[v=bGF00jlyLjczNTg2LGxvbjotMTAwLjQ0NTgwLHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=\[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017\]&layers=c1000](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jlyLjczNTg2LGxvbjotMTAwLjQ0NTgwLHo6NCxsOmMxMDAw&coordinates=[-106.710690880573%2c31.5169362700674%2c-106.18250403828%2c31.8027495875017]&layers=c1000)

Datos de polígonos rurales y urbanos

SCINCE 2020 para escritorio

Paquete de datos por estado con información desagregada

