



Tultitlán
2019 - 2021

Periódico Oficial

Gaceta Municipal



Tultitlán
2019 - 2021
Gobierno del bienestar

“2021. AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO.”

Gobierno del Municipio de Tultitlán, Estado de México
Responsable de la Publicación: Lic. Alberto Romero Reyes
Encargado de Despacho de la Secretaría del Ayuntamiento
www.tultitlan.gob.mx
Plaza Hidalgo No. 1, Cabecera Municipal, C.P. 54900

TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO A, 29 DE JUNIO DEL AÑO 2021 DOS MIL VEINTIUNO

SUMARIO

ACTA 156

122ª CENTÉSIMA VIGÉSIMA SEGUNDA SESIÓN ORDINARIA DE CABILDO

- V. Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de punto de acuerdo para que el Ayuntamiento autorice a la Tesorera Municipal a realizar una Campaña de Regularización de Adeudos en materia de Impuesto Predial, otorgando estímulos fiscales para el ejercicio fiscal dos mil veintiuno, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles destinados a uso industrial, comercial, mixto (vivienda y comercio) y terrenos baldíos que se presenten a regularizar sus adeudos durante el ejercicio dos mil veintiuno, a través de la condonación del 100% en multas y recargos generados a su cargo por los ejercicios fiscales de 2021 y anteriores.
- VI. Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de punto de acuerdo para que el Ayuntamiento autorice a la Tesorera Municipal a ampliar la vigencia de la Campaña de Regularización de Adeudos en materia de impuesto sobre adquisición de inmuebles y otras operaciones traslativas de dominio, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles con uso habitacional, comercial, mixto, industrial y agrícola que se presenten a actualizar su estatus catastral, a través de la condonación del 100% del monto de los recargos generados a su cargo por los ejercicios fiscales 2021 y anteriores.
- VII. Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de punto de acuerdo para que el Ayuntamiento autorice a la Tesorera Municipal a realizar una Campaña de Incorporación y Actualización Catastral, otorgando estímulos fiscales en materia de Impuesto Predial, consistente en la condonación del 100% de recargos por concepto de pago de diferencias de construcción por los ejercicios fiscales 2021 y anteriores, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles destinados a uso habitacional, industrial, comercial y mixto, que se presenten a incorporar y/o actualizar la construcción de su inmueble durante el ejercicio fiscal 2021.
- VIII. Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de punto de acuerdo para que el Ayuntamiento apruebe el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Municipio de Tultitlán.

GACETA
166
VOLUMEN
9

PUNTO V

Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de punto de acuerdo para que el Ayuntamiento autorice a la Tesorera Municipal a realizar una Campaña de Regularización de Adeudos en materia de Impuesto Predial, otorgando estímulos fiscales para el ejercicio fiscal dos mil veintiuno, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles destinados a uso industrial, comercial, mixto (vivienda y comercio) y terrenos baldíos que se presenten a regularizar sus adeudos durante el ejercicio dos mil veintiuno, a través de la condonación del 100% en multas y recargos generados a su cargo por los ejercicios fiscales de 2021 y anteriores.

Al no existir más comentarios, la Presidenta Municipal Constitucional solicitó se realice la votación correspondiente, por lo que la Secretaria del Ayuntamiento informó que el punto propuesto fue aprobado por unanimidad 15 quince votos a favor, de lo cual se desprenden los siguientes:

PUNTOS DE ACUERDO

- Primero.** Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 115 fracciones I, II y IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 113, 116, 122, 123 y 125 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México; 1, 2, 3, 15, 27, 31 fracciones I, XVIII y XLVI, 95 fracciones I, II, XI, XIX y XXII de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México; 1, numeral 1, subnumeral 1.2.1 de la Ley de Ingresos de los Municipios del Estado de México para el ejercicio fiscal del año 2021; y 31 fracciones II y III, 107, 108, 109, 110 y 112 del Código Financiero del Estado de México y Municipios, el Ayuntamiento autoriza a la Tesorera Municipal a realizar una Campaña de Regularización de Adeudos en materia de Impuesto Predial, otorgando estímulos fiscales para el ejercicio fiscal 2021 dos mil veintiuno, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles destinados a uso industrial, comercial, mixto (vivienda y comercio) y terrenos baldíos que se presenten a regularizar sus adeudos durante el ejercicio 2021 dos mil veintiuno, a través de la condonación del 100% en multas y recargos generados a su cargo por los ejercicios fiscales de 2021 y anteriores.
- Segundo.** Se delega a la Tesorera Municipal la facultad para aplicar las bonificaciones referidas en el punto que antecede.
- Tercero.** Para acceder a este beneficio es necesario que el pago de las contribuciones se realice en una sola exhibición o en parcialidades que no excedan el 31 de diciembre de 2021.
- Cuarto.** La vigencia de la Campaña será a partir del 01 de julio y hasta el 31 de diciembre de 2021.
- Quinto.** El Cabido instruye a la Secretaria del Ayuntamiento a comunicar el sentido de los presentes acuerdos a la Tesorera Municipal; así como a publicarlos en la Gaceta Municipal para los efectos legales a que haya lugar.

PUNTO VI

Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de punto de acuerdo para que el Ayuntamiento autorice a la Tesorera Municipal a ampliar la vigencia de la Campaña de Regularización de Adeudos en materia de impuesto sobre adquisición de inmuebles y otras operaciones traslativas de dominio, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles con uso habitacional, comercial, mixto, industrial y agrícola que se presenten a actualizar su estatus catastral, a través de la condonación del 100% del monto de los recargos generados a su cargo por los ejercicios fiscales 2021 y anteriores.

Acto seguido y al no existir comentarios, la Presidenta Municipal Constitucional solicitó se realice la votación correspondiente, por lo que la Secretaria del Ayuntamiento informó que el punto propuesto fue aprobado por unanimidad 15 quince votos a favor, de lo cual se desprenden los siguientes:

PUNTOS DE ACUERDO

- Primero.** Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 115 fracciones I, II, y IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 113, 116, 122, 123 y 125 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México; 1, 2, 3, 15, 27, 31 fracciones I, XVIII y XLVI, 95 fracciones I, II, XI, XIX y XXII de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México; 1, numeral 1, subnumeral 1.2.2, de la Ley de Ingresos de los Municipios del Estado de México para el ejercicio fiscal del año 2021; y 31 fracciones II y III, 113, 114, 115, 116 y 117 del Código Financiero del Estado de México y Municipios, el Ayuntamiento autoriza a la Tesorera Municipal a ampliar la vigencia de la Campaña de Regularización de Adeudos en materia de impuesto sobre adquisición de inmuebles y otras operaciones traslativas de dominio, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles con uso habitacional, comercial, mixto, industrial y agrícola que se presenten a actualizar su estatus catastral, a través de la condonación del 100% del monto de los recargos generados a su cargo por los ejercicios fiscales 2021 y anteriores.
- Segundo.** Se delega a la Tesorera Municipal la facultad para aplicar las condonaciones referidas en el punto que antecede.
- Tercero.** El estímulo fiscal sólo será aplicable propietarios o poseedores de inmuebles con uso habitacional, comercial, mixto, industrial y agrícola.
- Cuarto.** Para acceder a este beneficio es necesario que el pago de las contribuciones se realice en una sola exhibición o en parcialidades que no excedan el 31 de diciembre de 2021.
- Quinto.** La vigencia de la Campaña será a partir del 01 de julio y hasta el 31 de diciembre de 2021.
- Sexto.** El Cabido instruye a la Secretaria del Ayuntamiento a comunicar el sentido de los presentes acuerdos a la Tesorera Municipal; así como a publicarlos en la Gaceta Municipal para los efectos legales a que haya lugar.

PUNTO VII

Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de punto de acuerdo para que el Ayuntamiento autorice a la Tesorera Municipal a realizar una Campaña de Incorporación y Actualización Catastral, otorgando estímulos fiscales en materia de Impuesto Predial, consistente en la condonación del 100% de recargos por concepto de pago de diferencias de construcción por los ejercicios fiscales 2021 y anteriores, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles destinados a uso habitacional, industrial, comercial y mixto, que se presenten a incorporar y/o actualizar la construcción de su inmueble durante el ejercicio fiscal 2021.

Al no existir más comentarios, la Presidenta Municipal Constitucional solicitó se realice la votación correspondiente, por lo que la Secretaria del Ayuntamiento informó que el punto propuesto fue aprobado por unanimidad 15 quince votos a favor, de lo cual se desprenden los siguientes:

PUNTOS DE ACUERDO

- Primero.** Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 115 fracciones I, II y IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 113, 116, 122, 123 y 125 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México; 1, 2, 3, 15, 27, 31 fracciones I, XVIII y XLVI, 95 fracciones I, II, XI, XIX y XXII de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México; 1, numeral 1, subnumeral 1.2.1 de la Ley de Ingresos de los Municipios del Estado de México para el Ejercicio Fiscal del año 2021; y 31 fracciones I, II y III, 49, 107, 108, 109 y 110 del Código Financiero del Estado de México y Municipios, el Ayuntamiento autoriza a la Tesorera Municipal a realizar una Campaña de Incorporación y Actualización Catastral, otorgando estímulos fiscales en materia de Impuesto Predial, consistente en la condonación del 100% de recargos por concepto de pago de diferencias de construcción por los ejercicios fiscales 2021 y anteriores, a favor de los propietarios o poseedores de inmuebles destinados a uso habitacional, industrial, comercial y mixto, que se presenten a incorporar y/o actualizar la construcción del inmueble durante el ejercicio fiscal 2021.
- Segundo.** Se delega a la Tesorera Municipal la facultad para aplicar las bonificaciones referidas en el punto que antecede.
- Tercero.** El estímulo fiscal sólo será aplicable a inmuebles destinados a uso habitacional, industrial, comercial y mixto.
- Cuarto.** Para acceder a este beneficio es necesario que el pago de las contribuciones se realice en una sola exhibición o en parcialidades que no excedan el 31 de diciembre de 2021.
- Quinto.** La vigencia de la Campaña será a partir del 01 de julio y hasta el 31 de diciembre de 2021.
- Sexto.** El Cabido instruye a la Secretaria del Ayuntamiento a comunicar el sentido de los presentes acuerdos a la Tesorera Municipal; así como a publicarlos en la Gaceta Municipal para los efectos legales a que haya lugar.

PUNTO VIII

Presentación y, en su caso, aprobación de la propuesta de punto de acuerdo para que el Ayuntamiento apruebe el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Municipio de Tultitlán.

Al no existir comentarios, la Presidenta Municipal Constitucional solicitó se realice la votación correspondiente, por lo que la Secretaria del Ayuntamiento informó que el punto propuesto fue aprobado por unanimidad 15 quince votos a favor, de lo cual se desprenden los siguientes:

PUNTOS DE ACUERDO

Primero. Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 31 fracción I de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, el Ayuntamiento aprueba el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Municipio de Tultitlán, en términos del dictamen propuesto por la Comisión Edilicia de Revisión y Actualización de la Reglamentación Municipal, de carácter transitorio, mismo que se inserta para debida constancia:



PUNTOS RESOLUTIVOS

“Primero: Una vez estudiado y analizado se DECLARA APROBADO el Proyecto de **DECRETO 53**, denominado **“PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN.”**, mismo que a la letra reza.”

PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA EL MUNICIPIO TULTITLÁN

ABRIL DE 2021



Tultitlán
2019 - 2021



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para el municipio de Tultitlán
Primera edición, abril 2021

Elaborado por:
Gerardo Sánchez González
Coordinación de Sanidad, Recolección y disposición Final de Residuos Sólidos

Dirección de Servicios Públicos
Mariano Escobedo número 1. Barrio de Belem, Tultitlan Estado de México 54900
Teléfono: 01 (55) 5888 1112
servicios.publicos@tultitlan.gob.mx

Colaboración de:

Dirección de Información, Planeación, Programación y Evaluación
Plaza Hidalgo #1, Cabecera Municipal, Tultitlán Estado de México, 54900
Teléfono: 01 (55) 5888 1112
uippe@tultitlan.gob.mx

<https://www.tultitlan.gob.mx>



Resumen Ejecutivo

El crecimiento exponencial de las zonas urbanas y la concentración poblacional, genera nuevas necesidades y problemáticas a escala local, así como la demanda ciudadana de más y mejores servicios públicos. Por ejemplo, en materia de residuos sólidos urbanos; los gobiernos municipales se enfrentan a elevados volúmenes de desechos y carencias de infraestructura y equipamiento para implementar sistemas de gestión de integral, lo cual permitiría consolidar mejores prácticas desde el origen de los residuos sólidos, la reducción del consumo de productos cuya vida útil es muy corta, así como la valorización y adecuado tratamiento, permitiendo con esto, avanzar hacia la economía circular..

La gestión integral de los residuos sólidos no se debe entender únicamente como la simple recolección de la basura por el camión recolector, sino como un proceso más amplio en donde se puede prevenir la alta generación de residuos, mediante un conjunto de acciones y medidas anticipadas, bajo el principio de responsabilidad compartida y extendida, con participación de todos los sectores de la sociedad.

Este proceso que comprende varios factores, se denomina gestión integral, y de acuerdo a la Ley General para Prevención y Gestión Integral de Residuos, la define como: el conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad.

El Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (PMGIRSU) para el Municipio de Tultitlán, es un instrumento de política pública de gran importancia, contar con este documento de planeación permitirá definir las estrategias y líneas de acción que deberán seguirse en el corto, mediano y largo plazo. Será el documento rector para realizar una adecuada prevención y gestión integral de los mismos. Ayudará a priorizar los problemas actuales y futuros, así como las necesidades y recursos disponibles para resolver apropiadamente la problemática local en la materia. Los principios rectores del programa, incorporan los fundamentos que contribuyen al desarrollo sustentable y que emanan de la legislación ambiental en materia de residuos sólidos.

De manera general, los Programas de Gestión Integral de Residuos establecen como objetivo principal, contribuir al desarrollo sustentable de México, fomentar la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; a través de acciones de prevención y minimización desde la generación, separación de residuos en la fuente, reutilización, valorización (material y energética) y reciclado, hasta la disposición final restringida y apropiada de los residuos como última opción.

El programa está debidamente alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, así como a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (Agenda 2030), y el Plan de Municipal de Desarrollo de Tultitlán 2019-2021.

El manejo integral como parte de la gestión integral de los residuos, entendido como: las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co procesamiento, tratamiento (biológico, químico o térmico), acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, son etapas que realizadas por partes o combinadas de manera apropiada, pueden adaptarse a las condiciones y necesidades de cada municipio.

La finalidad es la modernización operativa y administrativa de los sistemas que conforman el manejo integral de los residuos, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y con la participación de los sectores público, privado, social y académico.



Contenido

Capítulo 1. Misión, Visión y Objetivos

Introducción
Misión
Visión
Objetivos generales y específicos
Ámbito de aplicación
Principios rectores del programa
Política local en materia de residuos sólidos
Marco legal y jurídico

Capítulo 2. Características generales del municipio de Tultitlán

2.1. Medio físico
2.2. Orografía
2.3. Clima
2.4. Población
2.5. Educación
2.5.1. Índice de Desarrollo Humano
2.6. Economía
2.7. Vivienda

Capítulo 3. Diagnóstico básico

3.1. Prevención, gestión y manejo integral de los residuos sólidos urbanos
3.2. Estructura organizacional
3.2.1. Recursos humanos
3.2.2. Recursos materiales
3.3. Recursos financieros
3.4. Sistemas de Planeación
3.5. Sistema comercial
3.6. Generación
3.6.1. Generación per cápita
3.7. Composición
3.8. Peso volumétrico
3.9. Manejo integral en la fuente
3.9.1. Prevención, reducción y valorización en la fuente
3.9.2. Separación primaria en la fuente
3.9.3. Reutilización en la fuente
3.9.4. Almacenamiento temporal (primario)
3.10. Manejo Integral en sus distintas etapas
3.10.1. Barrido
3.10.1.1. Barrido manual
3.10.1.2. Barrido mecánico
3.10.2. Recolección
3.10.2.1. Recolección mixta (residuos mezclados)
3.10.2.2. Recolección selectiva (residuos separados)
3.10.2.3. Prestadores del servicio de recolección de residuos
3.10.2.4. Métodos de recolección domiciliaria
3.10.2.5. Servicio de recolección de residuos sólidos urbanos
3.10.3. Plantas de separación (selección secundaria)
3.10.4. Centros de acopio
3.10.5. Reciclaje
3.10.6. Tratamiento
3.10.7. Transferencia y transporte
3.10.8. Disposición final
3.10.9. Costos de operación
3.11. Aspectos sociales



- 3.12. Conciencia y educación ambiental
- 3.13. Grupos ambientales
- 3.14. Aspectos sociales del sector informal

Capítulo 4. Planeación estratégica

- Línea Estratégica 1. Separación de residuos en la fuente
- Línea Estratégica 2: Prevención y minimización
- Línea Estratégica 3. Manejo Integral de residuos
- Línea Estratégica 4. Sistema de Información de Residuos Sólidos Urbanos
- Línea Estratégica 5. Fortalecimiento del Marco Legal.

Capítulo 5. Evaluación y monitoreo de las alternativas del PMGIRSU

- 5.1. Evaluación de las alternativas
- 5.1.2. Evaluación Técnica
- 5.2. Monitoreo del PMGIRSU



LISTA DE TABLAS

No.	Nombre
T1	Normas mexicanas para el manejo de residuos sólidos urbanos
T2	Población por grupos quinquenales edad Tultitlán 2020
T3	Población por localidad en el municipio de Tultitlán 2020
T4	Número de planteles por nivel académico modalidad escolarizada, maestros y alumnos ciclo escolar 2016 - 2017
T5	Índice de Desarrollo Humano, Tultitlán 2010
T6	Establecimientos económicos en Tultitlán
T7	Estimadores de la población ocupada y su distribución porcentual según división ocupacional y sexo
T8	Zonas y Parques Industriales
T9	Centros de distribución
T10	Unidades económicas por sector económico
T11	Número de viviendas particulares habitadas, 2020
T12	Población, territorio y aglomeración urbana +
T13	Recursos humanos para el manejo integral de residuos sólidos urbanos
T14	Equipamiento e infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos
T15	Presupuesto anual para el Departamento de Recolección y Limpia
T16	Generación per cápita
T17	Generación per cápita en otros estudios
T18	Generación de residuos sólidos urbanos por zona geográfica del municipio de Tultitlán
T19	Generación de residuos sólidos urbanos por sector
T20	Generación de residuos sólidos urbanos, ámbito federal, estatal y municipal
T21	Composición de residuos sólidos urbanos por subproducto
T22	Resultados de la determinación del peso volumétrico
T23	Prestadores del servicio de recolección
T24	Porcentaje de recolección de RSU por organización
T25	Rutas del servicio de recolección Zona Centro
T26	Rutas del servicio de recolección Zona Sur
T27	Rutas del servicio de recolección Zona Oriente
T28	Vehículos recolectores del Departamento de Recolección y Limpia
T29	Cobertura de los vehículos recolectores municipales por rutas y zona geográfica
T30	Infraestructura para el tratamiento de residuos sólidos urbanos
T31	Estimación del anual para insumos de oficina
T32	Estimación anual del consumo de combustible
T33	Estimación anual de herramientas, insumos y equipo
T34	Estimación anual de llantas
T35	Estimación anual para el mantenimiento de vehículos
T37	Estimación de gastos fijos
T38	Estimación anual del pago del servicio de transferencia



LISTA DE MAPAS

No.	Nombre
M1	Zonas Geográficas de Tultitlán
M2	Relieve de Tultitlán
M3	Clima de Tultitlán
M4	Región Económica XVIII
M5	Región Ambiental XIII "Lomas del Valle"
M6	Vivienda en las tres Zonas Geográficas de Tultitlán

LISTADO DE ACRONIMOS

CBEM	Código para la Biodiversidad del Estado de México
CONAPO	Consejo Nacional de Población
DBGIR	Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos
INECC	Instituto de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
GTZ	Agencia de Cooperación Alemana
GIRSU	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
MIRSU	Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
LGEEPA	Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
PNPGIR	Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral para los Residuos Sólidos
PEPGIR	Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral para los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial del Estado de México
PMPGIR	Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos de Tultitlán
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
RME	Residuos de Manejo Especial
RP	Residuos Peligrosos
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SMAEM	Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



Capítulo 1

Misión, Visión, y Objetivos



1. INTRODUCCIÓN

El Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para el Municipio de Tultitlán (PMGIRSU), es un documento que resume la situación actual de los residuos sólidos urbanos en el municipio. Con el objeto de contribuir al desarrollo de una política pública sobre este tema, incluye información relevante, acerca del manejo y gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Este estudio considera las distintas etapas de su manejo integral; desde la generación, pasando por la separación, recolección, acopio, tratamiento, transferencia y disposición final, así como el equipamiento e infraestructura instalada, en cada uno de estos sistemas.

Este documento estratégico, observa las necesidades y prioridades que se requieren en el municipio de Tultitlán. Define las estrategias y líneas de acción que deberán seguirse en el corto, mediano y largo plazo. Está basado en un diagnóstico básico de la situación actual y se fundamenta en los principios de reducción, reutilización y reciclado de los residuos, en los que participan los diferentes sectores sociales y productivos, en conjunto con los tres órdenes de gobierno. Es un instrumento de planeación que el gobierno municipal utilizará para cumplir con su política pública en materia de residuos.

El programa busca propiciar el desarrollo sustentable en el municipio de Tultitlán, mediante acciones de prevención en la generación, valorización y manejo integral de los residuos sólidos. Prevenir la contaminación de sitios causada por tales residuos, tomando como base el principio de responsabilidad compartida y también extendida; de los diversos actores que participan en el flujo de los residuos como lo son: generadores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores y empresas dedicadas al manejo de residuos. Con la colaboración de todos los involucrados, se pretende desarrollar la economía circular en esta localidad.

Los objetivos del programa tendrán que ser revisados continuamente y adaptados a los cambios que se presenten, por ejemplo; como consecuencia de los alcances obtenidos, cambios de la legislación y de los objetivos en el plan de desarrollo del municipio. La implementación gradual y frecuente revisión, así como su monitoreo permitirá mejorar la aplicación de los recursos tanto económicos como humanos y reaccionar puntualmente ante los impactos ambientales negativos.

Por lo anterior, el presente programa aporta datos e información oportunos para la toma de decisiones, así como la provisión de los elementos necesarios para sustentar una política en el manejo sustentable de residuos.

1.2 Misión

Proteger el medio ambiente y preservar la salud de la población, realizando el correcto y adecuado manejo integral de los residuos desde su generación hasta su disposición final.

1.3 Visión

Ser un municipio responsable que disminuye la generación de los residuos y los reincorpora a los procesos productivos, que reduce el volumen de residuos que van a disposición final mediante una adecuada, ordenada y constante gestión integral de sus residuos.

1.4 Objetivo General

Implementar una gestión integral de residuos adecuada, que permita un manejo integral y gradual del total de sus residuos; desde su generación hasta su disposición final; que sea, ambientalmente factible, económicamente viable y socialmente aceptable, con una visión incluyente y participativa de todos los sectores, bajo un esquema de economía circular y considerando un enfoque metropolitano para los próximos cinco años, con la finalidad de minimizar la generación y maximizar la valorización de los residuos, para contribuir a preservar el medio ambiente y proteger la salud de la población.



Objetivos Específicos

- Contar con un instrumento planeación que permita a las autoridades municipales e turno, establecer las estrategias y mecanismos para avanzar en la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.
- Reducir gradualmente la cantidad de residuos sólidos urbanos que se envían a los rellenos sanitarios.
- Dar prioridad a la prevención, valorización y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos.
- Promover buenas prácticas para la separación de los residuos sólidos urbanos desde la fuente de origen.
- Promover la cultura de la separación entre la población, informando los beneficios de transitar hacia una economía circular.
- Dar viabilidad operacional y económica a los subsistemas del manejo integral de residuos.
- Proponer los instrumentos legales y económicos para prevenir y minimizar la generación de residuos, respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del municipio.
- Asegurar la prestación del servicio público de limpia y recolección; optimizar los procesos de su operatividad y mejorar la calidad del servicio que proporciona el municipio.
- Reducir el impacto ambiental generado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos dentro del municipio.

1.6 Ámbito de aplicación

Este Programa es aplicable en el territorio del municipio de Tultitlán, para todas aquellas personas públicas o privadas que radiquen en el municipio, que en sus actividades generen, almacenen, transporten, acopien, traten, aprovechen, procesen, reúsen, reciclen y dispongan cualquier tipo de residuo sólido urbano y de manejo especial, en los términos que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos; así como el Código para la Biodiversidad del Estado de México y sus respectivos reglamentos; Bando Municipal y demás normatividad aplicable.

El presente instrumento será ejecutado de manera coordinada por el municipio, con la participación de los sectores público, privado, social, educativo, empresarial, comercial y de servicios.

1.7 Principios rectores del programa

Los principios rectores del programa para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos de Tultitlán, se basan entre otros; los establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos; se definen los siguientes:

El Derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Principio de Prevención y Minimización, implica la adopción de medidas operativas y de manejo (sustitución de insumos y productos, rediseño de productos y procesos), que permitan prevenir y disminuir, hasta niveles económicos y técnicamente factibles, la generación de residuos tanto en volumen de disposición final, como en su potencial de causar contaminación al ambiente., así como en los hábitos de consumo de las personas, que implican cuestiones estructurales y culturales que se requieren identificar y cambiar.

Principio de Valorización, considera en determinar el valor material y energético de los residuos para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas, bajo condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

Principio de Economía Circular, fomenta la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, orientados a mantener en la economía su valor, concibiendo a los residuos como materias primas que se reintegran a otros procesos de producción, reduciendo la generación de residuos y administrando la extracción de los recursos naturales.

Principio de Responsabilidad compartida, reconoce que los residuos sólidos urbanos son generados a partir de las necesidades de utilidad y consumo de la sociedad, y que su manejo integral es una corresponsabilidad social que requiere la participación conjunta, coordinada pero diferenciada de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, para lograr que su manejo sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible.

Principio de Responsabilidad extendida, reconoce que los residuos sólidos urbanos, son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor, producción, procesos, envasado, distribución, consumo de productos, y por lo tanto, la responsabilidad de los productores es necesaria para internalizar los costos ambientales y sociales derivados del consumo de los bienes que producen.



Principio de Comunicación, educación y capacitación. Implica el desarrollo de acciones para fomentar el conocimiento, la sensibilización y la concientización de la sociedad, ante la problemática que implica el manejo inadecuado de los residuos, es el reto del cambio de actitud y comportamiento de la sociedad, la promoción para la formación de especialistas e investigación en la materia, que fomente la formación de una cultura de minimización en la generación y la disposición final.

Principio de Autosuficiencia, demanda que se debe contar con los recursos financieros, económicos, de infraestructura y organizativos (intermunicipal o regional), así como los esquemas, las capacidades y el equipamiento necesarios para asegurar que los residuos que se generen, se manejen de una manera ambientalmente adecuada, técnicamente factible, económicamente viable y socialmente aceptable.

Principio de información. Plantea la sistematización, análisis, intercambio de información sobre la gestión integral y manejo integral de los residuos, así como la información correspondiente a programas y acciones que se realicen en la materia, garantizando la rendición de cuentas y el libre acceso a la información para los ciudadanos.

Principio de Participación social. Demanda asegurarse que, al diseñar, instrumentar, ejecutar, evaluar y vigilar los sistemas de gestión integral de residuos, los tres órdenes de Gobierno, promuevan la participación corresponsable e informada de toda la sociedad en su conjunto.

Principio de Desarrollo Sustentable. Establece que el manejo de residuos debe ser a través de un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social, fundado en medidas apropiadas de conservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento racional de recursos naturales.

Principio el que contamina paga, establece que cada persona o entidad colectiva, es responsable de las consecuencias de sus acciones sobre el ambiente y de los impactos que estas conllevan, también serán responsables de los costos derivados por los impactos ambientales que ocasionen, sin transferir la responsabilidad a otro miembro de la sociedad o generación futura.

Principio de Gradualidad, establece que para implementar la prevención y gestión integral de los residuos, se deben realizar acciones de manera progresiva; atendiendo a la cantidad y caracterización de los residuos que se generan en cada localidad, usando las tecnologías disponibles, analizando los impactos ambientales, económicos y sociales, entre otros.

1.7 Política local en materia de Residuos Sólidos Urbanos

La formulación y conducción de la política en materia de residuos del municipio de Tultitlán tiene como fundamento la disminución gradual de la cantidad de residuos y su manejo adecuado, apoyado en una gestión integral a la medida, con un enfoque de economía circular que permita el aprovechamiento de los residuos, con la participación de todos los sectores.

En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:

1.8 Marco Legal y Jurídico

El marco legal que sustenta el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, tiene como objetivo que este, se realice bajo esquemas de gestión integral que incluyan la prevención y reducción de su generación, su valorización económica y su disposición de manera adecuada, complementado con estrategias de educación, capacitación, comunicación y protección al ambiente.

1.8.1 Ámbito Federal

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, menciona en:

Artículo 115 fracción III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

- a) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; [...]



(Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 1917, última reforma DOF 27-08-2018)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA),

Artículo 8.- Corresponden a los municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

IV.- La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley; [...]

Artículo 137.- Queda sujeto a la autorización de los Municipios o del Distrito Federal, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.

La Secretaría expedirá las normas a que deberán sujetarse los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a la disposición final de residuos sólidos municipales. ;[...]
(LGEEPA 1988, última reforma DOF 05-06-2018).

La **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)**, la Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente; [...]

De igual forma la LGPGIR establece:

Artículo 26.- Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta Ley, con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables. [...]
(LGPGIR 2003, última reforma DOF 19-01-2018).

Normas Oficiales en materia de residuos sólidos urbanos

La Norma Oficial Mexicana **NOM-083-SEMARNAT-2003**, establece las especificaciones de selección del sitio, el diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. (SEMARNAT, 2004)

Norma Oficial Mexicana **NOM-098-SEMARNAT-2002**, establece las especificaciones de operación, así como los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera para las instalaciones de incineración de residuos. (SEMARNAT, 2004)

La Norma Mexicana **NMX-AA-22-1985**, establece la selección y el método para la cuantificación de subproductos contenidos en los Residuos Sólidos Municipales.



A sí mismo se muestran en la tabla 1 las normas mexicanas **NMX-AA** de apoyo para el manejo de RSU:

T1. Normas mexicanas NMX-AA para el manejo de RSU

NMX-AA	Objetivo
16-1984	Determinación de humedad
18-1984	Determinación de cenizas
24-1984	Determinación de nitrógeno total
92-1984	Determinación de azufre
15-1985	Cuarteo
19-1985	Peso volumétrico in situ
21-1985	Determinación de materia orgánica
33-1985	Determinación de poder calorífico
52-1985	Preparación de muestras en laboratorio para su análisis
61-1985	Generación per cápita de residuos sólidos municipales
67-1985	Determinación de la relación carbono/nitrógeno
68-1986	Determinación de hidrógeno
90-1086	Determinación de oxígeno

El **Diagnóstico Básico para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos**, de la actual administración 2018 -2024, realizado en mayo de 2020, el cual sienta sus bases en la actual política pública que lo regirán, **Visión Nacional Hacia una Gestión Sustentable "Cero Residuos"**.

1.8.2 Ámbito Estatal

La **Constitución Política de Estado Libre y Soberano México** establece en su artículo 18. Las autoridades ejecutarán programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del Estado y evitar su deterioro y extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental. [...]

El **Código para la Biodiversidad del Estado de México**, establece regular todo lo relativo a la prevención de la generación, el aprovechamiento, la valorización y la gestión segura e integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que no están expresamente atribuidos a la Federación, fomentando la reducción, reutilización y reciclado, así como la prevención de la contaminación, la remediación y restauración de los suelos contaminados con residuos. (Código para la Biodiversidad del Estado de México, 2005)

Artículo 2.9, fracción XXVIII, Celebrar Convenios en materia de protección y restauración del equilibrio ecológico, recolección, transportación y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con otros municipios del Estado y con el sector privado

Artículo 4.7. Corresponde a las autoridades municipales el ejercicio de las facultades respecto al objeto del presente Libro previstas en la Ley General, así como las siguientes:

I. Promover el establecimiento de programas de minimización y gestión integral de los residuos producidos por los grandes generadores de su Municipio;

Artículo 4.9. Para la formulación y conducción de la política de residuos sólidos urbanos y de manejo especial deberá establecerse la necesidad de realizar acciones tendientes al tratamiento y disposición de estos residuos considerando todo lo necesario para la prevención, minimización, reúso, reciclaje, tratamiento térmico industrializado y disposición final, así como relativa a la prevención de la contaminación por estos residuos, la remediación de sitios contaminados con éstos y en la expedición de los ordenamientos jurídicos derivados de este Libro se observarán los siguientes criterios:



IX. Definir La formulación de planes, programas, estrategias y acciones intersectoriales para la prevención de la generación y el manejo integral de residuos sólidos conjugando las variables económicas, sociales, culturales, tecnológicas, sanitarias, ambientales o de la biodiversidad;

El Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial del Estado de México, presenta un diagnóstico básico de la situación del Estado de México en materia del manejo de los residuos sólidos urbanos, así como los lineamientos básicos para la formulación y conducción de la política de residuos, los elementos para la planeación y programación. (Gobierno del Estado de México, 2009)

Normas Técnicas Estatales en materia de residuos sólidos urbanos

La Norma Técnica Estatal Ambiental **NTEA-006-SMA-RS-2006**, establece los requisitos para la producción de los mejoradores de suelos elaborados a partir de residuos sólidos orgánicos. (Gobierno del Estado de México, 2006)

La Norma Técnica Estatal Ambiental **NTEA-010-SMA-RS-2008**, tiene como objetivo regular la instalación, operación y mantenimiento de infraestructura para el acopio, transferencia, separación y tratamiento de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el Estado de México. (Gobierno del Estado de México, 2011)

La Norma Técnica Estatal Ambiental **NTEA-011-SMA-RS-2008** para el Manejo de Residuos de la Construcción del Estado de México, tiene por objetivo establecer la clasificación y el manejo ambiental de los residuos de la construcción, que los generadores deben cumplir para controlar su manejo y disposición final adecuada; es de observancia obligatoria en todo el territorio del Estado de México y está dirigida a dependencias, entidades públicas, organismos autónomos, personas físicas o jurídicas colectivas, propietarios de obra, directores responsables de obra, contratistas o encargados de inmuebles en construcción o demolición que sean generadores de residuos de la construcción, así como para prestadores de servicio que intervienen en la generación, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos de la construcción. (Gobierno del Estado de México, 2009)

La Norma Técnica Estatal Ambiental **NTEA-013-SMA-RS-2011**, regula la separación en la fuente de origen, almacenamiento separado y entrega separada al servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para la valorización y aprovechamiento de los residuos, en el Estado de México.

La Norma Técnica Estatal Ambiental **NTEA-020-SeMAGEM-RS-2019**, para la instalación y operación de los Centros Integrales de Residuos en el Estado de México.

La Norma Técnica Estatal Ambiental **NTEA-021-SeMAGEM-RS-2019** para Centros Integrales de Residuos o Instalaciones que usen como combustible materiales provenientes de residuos sólidos urbanos o de manejo especial ubicadas en territorio mexiquense.

1.8.3 Ámbito Municipal

Bando Municipal.

Artículo 62.- Los servicios públicos de instalación y mantenimiento de alumbrado público; bacheo; limpieza, recolección, traslado y disposición final de residuos sólidos; panteones; parques, jardines y áreas verdes; así como del control canino en vías y áreas públicas; estará a cargo de la Dirección de Servicios Públicos municipal; [...]

Artículo 109.- Son funciones y/o servicios públicos municipales los que a continuación se señalan en forma enunciativa, más no limitativa:

IV. En todo el territorio municipal, la recolección de residuos sólidos urbanos, barrido de calles, avenidas y espacios comunes; mantenimiento y vigilancia a los panteones municipales; control de la sobrepoblación de perros y gatos a través de la esterilización, donación a particulares y/o Asociaciones Protectoras de animales previo cumplimiento del procedimiento respectivo, captura de animales en abandono y situación de riesgo, acciones de prevención y control de la rabia; mantenimiento a parques y jardines municipales, poda y derribe de árboles con previa autorización de la autoridad



correspondiente, forestación y reforestación a través del vivero municipal; mantenimiento preventivo y correctivo (bacheo) a calles y avenidas urbanas; pintar bienes inmuebles y/o muebles en áreas de uso común o colectivo, balizado de banquetas y guarniciones, mejoramiento de la infraestructura municipal; mantenimiento y reparación al sistema de alumbrado público y sustitución de luminarias;

Reglamento Orgánico de la Administración Pública del Municipio de Tultitlán, Estado de México.

Artículo 52.- La Dirección de Servicios Públicos tendrá las siguientes facultades específicas:

- XI. Aplicar la normatividad federal y estatal en materia de residuos sólidos urbanos, elaborando los programas y actas de inspección y procedimientos jurídico-administrativos;
- XII. Determinar con las autoridades competentes, en su caso, y con base, en las disposiciones jurídicas aplicables, las actividades de minimización, recolección y transferencia de los residuos sólidos urbanos.
- XIII. Determinar la cobertura del servicio de recolección de basura.



Capítulo 2

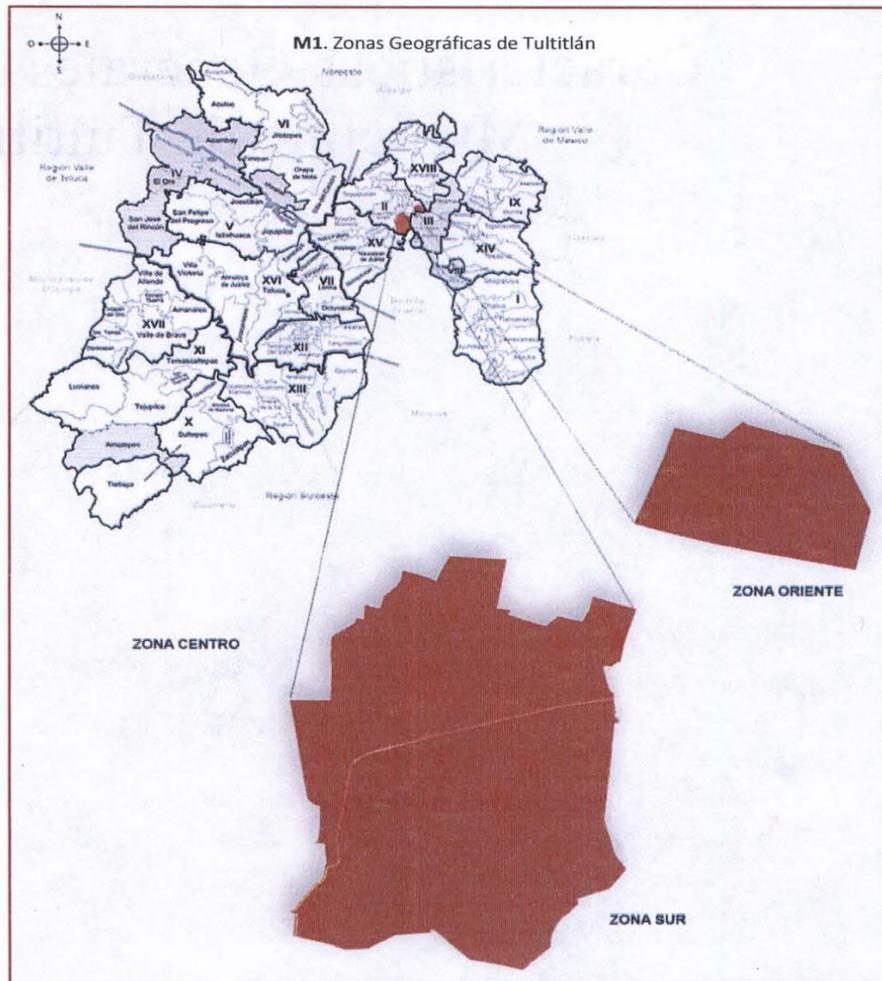
Características Generales del Municipio de Tultitlán



2.1 Medio Físico

El medio físico cuenta con una extensión territorial de 71.10 kilómetros cuadrados con las siguientes colindancias: al norte con Cuautitlán y Tultepec; al oeste con Cuautitlán Izcalli; al este con Coacalco de Berriozábal, Ecatepec de Morelos y Tecámac; y al sur con Tlalnepantla de Baz y la delegación Gustavo A. Madero de la Ciudad de México. Sus coordenadas geográficas se ubican entre los paralelos 19° 33' y 19° 41' de latitud norte; los meridianos 99° 04' y 99° 11' de longitud oeste. Su altitud sobre el nivel del mar es de 2,251 metros.

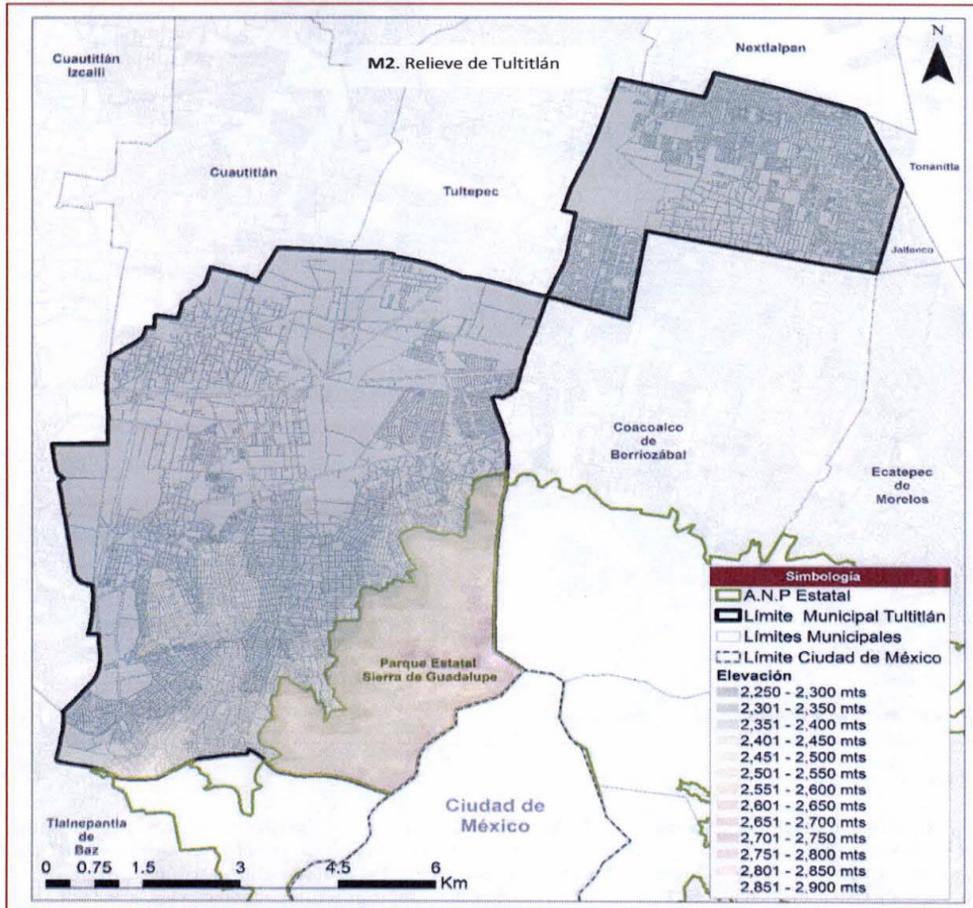
En la actualidad la cabecera municipal se encuentra en la parte sur y suroeste, abarcando un área total de 55.64 kilómetros cuadrados. Territorialmente Tultitlán se divide en tres grandes zonas, centro, sur y oriente, esta última desagregada del resto del territorio municipal. La parte más alta del territorio municipal se ubica en el sur, en la Sierra de Guadalupe. La cumbre de mayor tamaño de esta formación dentro del territorio de Tultitlán es un cerro denominado Tamazólac.





2.2 Orografía

La gran mayoría del territorio tultitlense está ocupado por una planicie, La orografía permite caracterizar la configuración del relieve para considerar las formas del terreno de acuerdo con su morfología, altimetría y magnitud. Como se observa en la Ilustración la mayor parte del territorio municipal se ubica a una altitud entre 2,250 y 2,300 m.s.n.m. Hacia el sur del territorio municipal aumentan las elevaciones de forma exponencial desde los 2,350 m.s.n.m.,



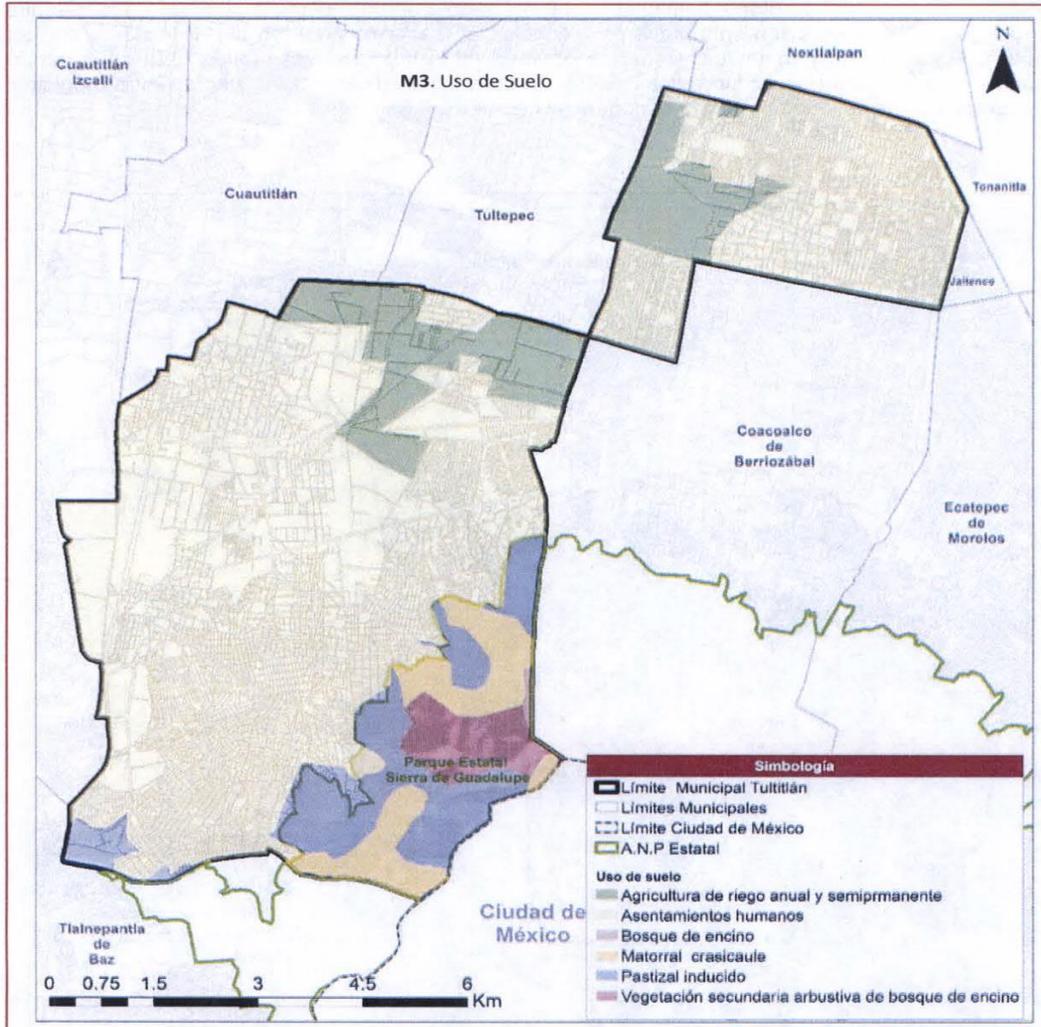
El análisis de altura muestra que la mayor parte de los asentamientos humanos en el Municipio se ubican en zonas con pendientes entre 0% y 2% de inclinación, sin embargo, como se mencionó en el apartado anterior, esta condición tiene consecuencias en la susceptibilidad de inundaciones, especialmente si el suelo del que se compone no permite un drenado adecuado o carece de infraestructura

2.3 Uso de Suelo y Vegetación

De acuerdo con INEGI (2016), el municipio considera 6 usos, de los cuales el correspondiente a lo urbano construido representa el 71.95% de Tultitlán, seguido el bosque de encino tiene una superficie de 10.69 ha, equivalente a 0.15% del total de la superficie del municipio; mientras que el Matorral Crasicaule representa 345.64 ha, equivalentes a 4.89% de la superficie; el Pastizal inducido equivale a 627.08 ha, representando 8.86%; la Agricultura de riego anual y semipermanente representa 806.64 ha, equivalente a 11.4% y

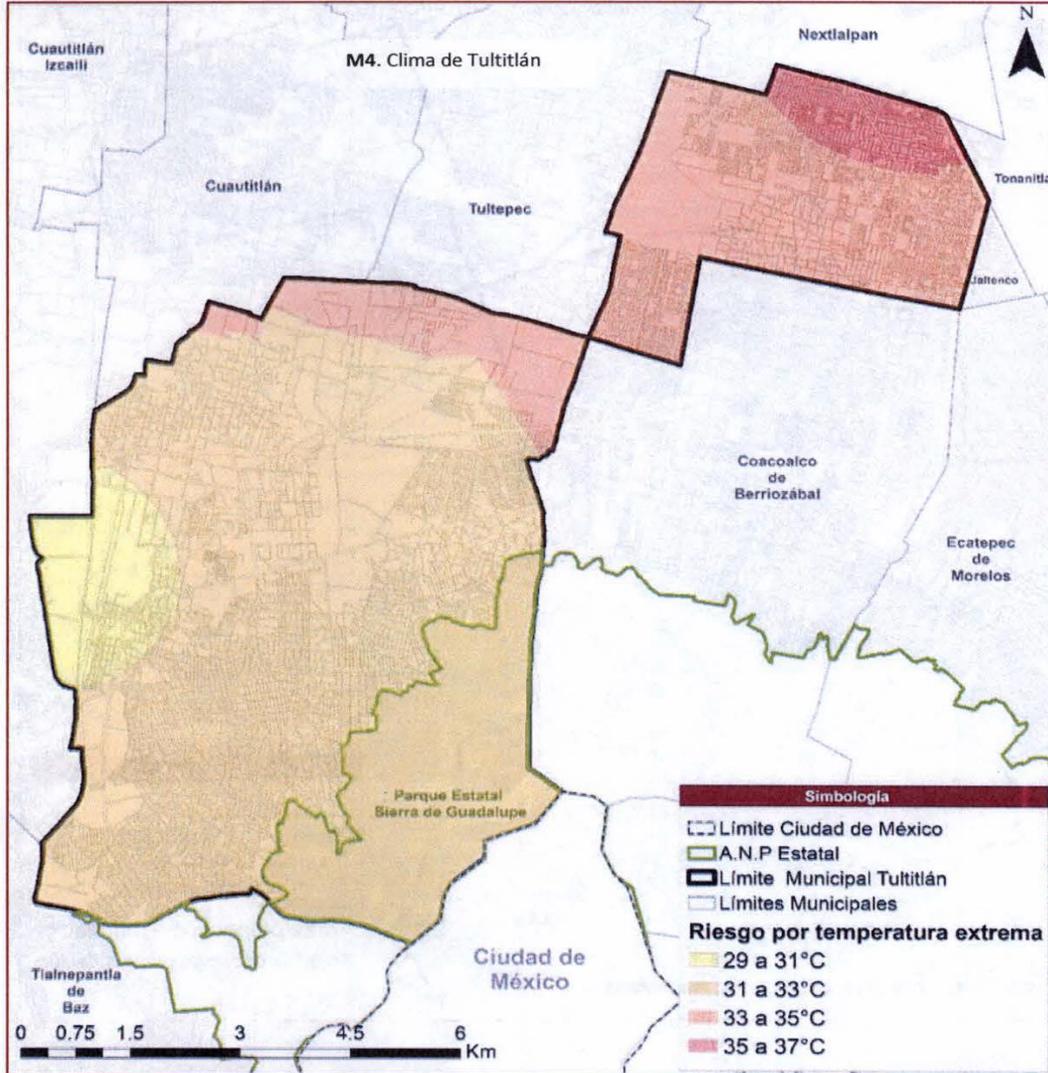


finalmente la Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino abarca una superficie de 194.38 ha, equivalentes a 2.75% de la superficie total municipal.

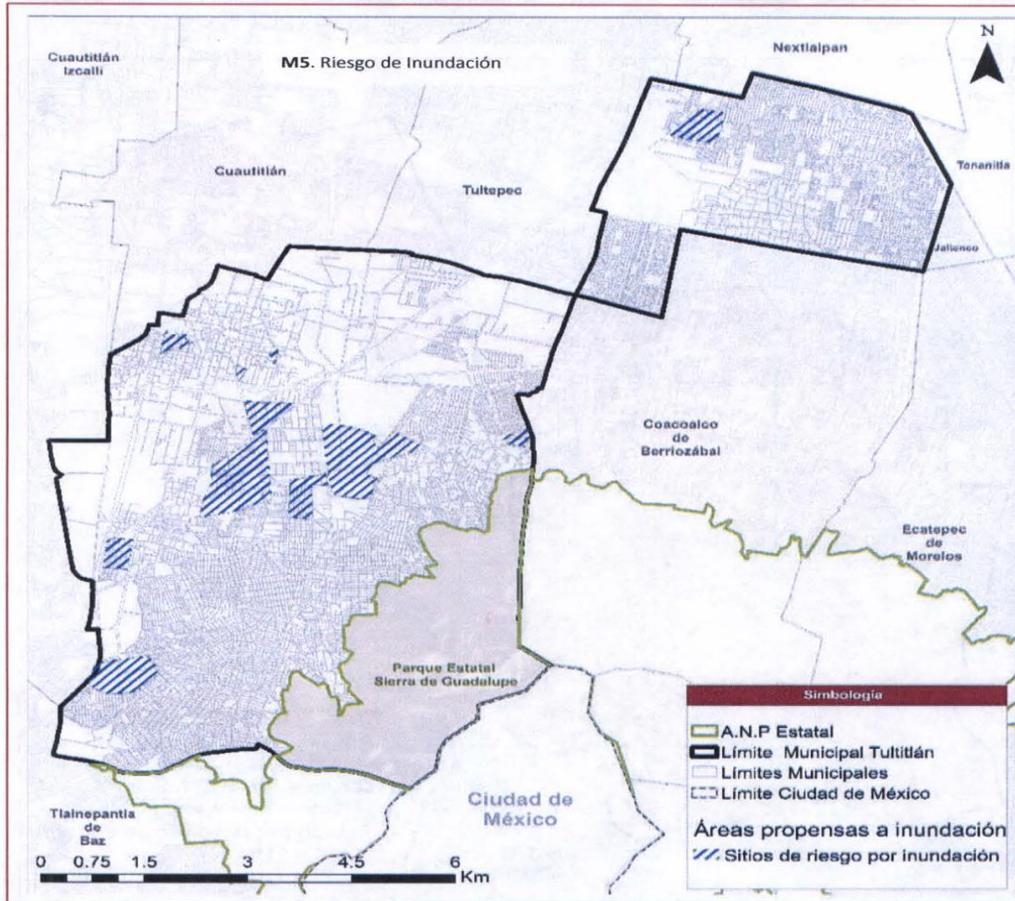


2.4 Clima

La gran extensión del territorio nacional posibilita que México cuente con una diversidad de climas, lo cual se determina por diversos factores como son la latitud, altitud sobre el nivel del mar, latitud geográfica, condiciones atmosféricas y la distribución del agua y la tierra. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en Tultitlán predomina el clima templado subhúmedo con lluvias en verano y una temperatura anual que oscila entre los 14°C y 16°C. Su rango de precipitación pluvial durante un año se encuentra entre los 600 y los 700 mm y por lo general la temporada de lluvias abarca de mayo a octubre de cada periodo anual. Se registran vientos fuertes durante varios meses a partir de septiembre, y en invierno las temperaturas son bajas acompañadas de heladas durante diciembre, enero y febrero. En el mapa que se indica a continuación se observa la distribución climática en el territorio municipal.



De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos (2020), se muestran las características de las principales áreas que pueden propiciar inundaciones, haciendo referencia a las zonas centro, sur y oriente del municipio, donde la topografía y pendientes son menores al 5% en algunas áreas. Estas áreas propensas a inundación cubren una superficie de 386.15 ha y representan el 0.55% de la superficie de Tultitlán. Esto representa un riesgo inminente que afecta principalmente a la población ubicada al centro del municipio en las colonias Ampliación, COCEM, COCEM Y Bosques de Tultitlán, debido a los posibles desbordamientos de alcantarillado e infraestructura en condiciones deterioradas. En cuanto a la zona oriente, la Av. Andrés Quintana Roo en el tramo de la Unidad Bonito Tultitlán, así como en el entronque de la Av. Prados Sur con la Av. Prados Norte.



2.4. Población

Con base en datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2020, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, para el año 2020, Tultitlán cuenta con una población total de 516,341 habitantes; de los cuales 51.26% son mujeres; las y los jóvenes entre los 15 y 29 años de edad representan el 24.68%; y habitantes mayores a los 65 años de edad constituyen el 7.48%. El Estado de México registra 16, 992,418 habitantes, Tultitlán representa el 3.03% de esta población, siendo el onceavo municipio con más habitantes de la entidad.

La media de edad¹ es de 32 y 30 años de edad para mujeres y hombres respectivamente; mientras que el índice de envejecimiento² corresponde a 59.21 para mujeres y 49.64 para hombres; la relación hombres-mujeres³ es de 95.06; por último, tenemos que, debido a la composición de la población, la razón de dependencia⁴ en la población infantil es de 31.53 y para la vejez 10.55.

¹ Esta medida divide la distribución por edades de una población determinada en dos grupos numéricamente iguales

² Es la relación de la población de 60 años y más de edad, entre la población de 0 a 14 años de edad

³ Es la relación del número de hombres entre el número de mujeres en una población determinada

⁴ Es un cociente de la población de 0 a 14 años, más la de 65 años y más, entre la población de 15 a 64 años, multiplicado por cien



Tabla 2. Población por grupos quinquenales de edad en Tultitlán 2020

Edad	Mujeres	Hombres
00-04 años	17 586	18 119
05-09 años	18 886	19 376
10-14 años	19 739	20 797
15-19 años	20 775	21 606
20-24 años	21 038	21 531
25-29 años	21 478	21 022
30-34 años	20 484	19 339
35-39 años	19 827	18 157
40-44 años	18 728	16 372
45-49 años	19 241	16 921
50-54 años	18 430	15 768
55-59 años	15 034	13 541
60-64 años	12 782	11 131
65-69 años	8 799	7 959
70-74 años	5 328	4 930
75-79 años	2 967	2 626
80-84 años	1 791	1 380
85-89 años	1 033	648
90-94 años	388	196
95-99 años	166	59
100 años y más	28	5
No especificado	175	155
Total	264 703	251 638
Población Total		516 341

Elaboración Propia. INEGI Censo de Población y Vivienda 2020

La distribución de la población del municipio de Tultitlán muestra que las localidades Buenavista y San Pablo de las Salinas concentran aproximadamente el 70% de las y los habitantes. Considerando grupos poblacionales tales como población femenina, masculina, las y los habitantes entre 15 y 24 años y de 60 años y más, dicha distribución se mantiene uniforme.

Tabla 3. Población por localidad en el municipio de Tultitlán 2020

Nombre de la localidad	Población total		Población femenina		Población masculina		Población entre 15 y 24 años		Población de 60 años y más	
	Datos absolutos	Datos relativos	Datos absolutos	Datos relativos	Datos absolutos	Datos relativos	Datos absolutos	Datos relativos	Datos absolutos	Datos relativos
Tultitlán de Mariano Escobedo	30,929	5.99	15,848	5.99	15,081	5.99	5,187	6.11	3,720	5.98
Buenavista	216,776	41.98	110,725	41.83	106,051	42.14	35,184	41.42	26,917	43.26
Sierra de Guadalupe	2,778	0.54	1,386	0.52	1,392	0.55	542	0.64	122	0.20
San Pablo de las Salinas	157,998	30.60	81,117	30.64	76,881	30.55	25,765	30.33	19,788	31.81
Fuentes del Valle	82,274	15.93	42,617	16.10	39,657	15.76	13,383	15.75	9,702	15.59
Ampliación San Mateo (Colonia Solidaridad)	19,460	3.77	9,838	3.72	9,622	3.82	3,747	4.41	1,506	2.42
El Cerrito (La Capilla)	5	0.00	2	0.00	3	0.00	0	0.00	4	0.01
Colonia Lázaro Cárdenas (Los Hornos)	4,473	0.87	2,338	0.88	2,135	0.85	806	0.95	356	0.57
Ejido la Reyna (La Reyna)	197	0.04	98	0.04	99	0.04	30	0.04	7	0.01
Ejido de San Antonio Tultitlán	674	0.13	338	0.13	336	0.13	148	0.17	31	0.05
Paraje San Pablito	324	0.06	162	0.06	162	0.06	69	0.08	41	0.07
Las Chinampas	453	0.09	234	0.09	219	0.09	89	0.10	22	0.04
Total	516,341	100	264,703	100	251,638	100	84,950	100	62,216	100

Elaboración Propia. INEGI Censo de Población y Vivienda 2020. SCITEL, ITER.



2.5 Educación

De acuerdo a los datos del Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021, el municipio de Tultitlán cuenta con 434 planteles educativos que dan cobertura a los niveles de preescolar, primaria, secundaria, medio superior y superior. La mayor parte de los planteles corresponden a preescolar y primaria, por otra parte, el nivel educativo que posee menos planteles es el superior. La mayor deserción escolar se presenta en secundaria y bachillerato.

En el municipio existen un total de 434 planteles educativos, donde en el último ciclo escolar impartieron clase 4,594 docentes y asistieron un total de 107,533 alumnos. En promedio, hay 248 alumnos por cada escuela, 23 alumnos por cada maestro y 11 maestros por cada escuela.

T4 Número de planteles por nivel académico modalidad escolarizada, maestros y alumnos ciclo escolar 2016 – 2017

Nivel Académico	Número de planteles	Número de maestros	Número de Alumnos
Preescolar	149	638	15,540
Primaria	167	1,783	50,397
Secundaria	64	964	21,830
Medio Superior	24	510	9,305
Superior	4	386	5,932

Fuente: IGECEM, Estadística Básica Municipal Tultitlán, edición 2018.

2.5.1 Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Toda sociedad, a través de sus respectivos gobiernos, efectúa un proceso que busca mejorar las condiciones de vida de sus habitantes por medio de un incremento de los bienes y servicios que cubren las necesidades tanto básicas como complementarias. Se establece entonces una correlación entre bienes y necesidades: mientras haya más opciones para cubrir los requerimientos poblacionales mayor será el IDH, siendo su valor más alto el número 1; y por el contrario, mientras menores opciones se ofrezcan el IDH disminuye. Su valor más bajo es 0.

Con base en los datos publicados en 2010, por el Programa de Naciones para el Desarrollo (PNUD), Tultitlán se caracteriza por un IDH mayor al promedio estatal de 0.7640 para hombres, 0.7661 para mujeres, lo anterior refleja que la calidad de vida en Tultitlán es óptima.

T5 Índice de Desarrollo Humano, Tultitlán 2010.

Índice de salud		Índice de educación		Índice de ingresos		Índice de Desarrollo Humano	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0.8442	0.8716	0.7421	0.7177	0.7474	0.7469	0.7765	0.7760

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo de Tultitlán, edición 2019-2021

2.6 Economía

Las actividades económicas que se desarrollan en Tultitlán se relacionan con el sector terciario, es decir, con la prestación de bienes y servicios. En segundo lugar, se encuentra el sector industrial y finalmente el sector primario.

T6 Establecimientos Económicos en Tultitlán

Actividad	No. de Unidades Económicas
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.	1
Minería.	0
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos a los consumidores finales.	44
Construcción	34
Industrias manufactureras	1,672
Comercio al por mayor	642
Comercio al por menor	9,452
Transportes, correos y almacenamiento	140
Información en medios masivos	37



Servicios financieros y seguros	246
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	212
Servicios profesionales científicos y técnicos	248
Corporativos	0
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	322
Servicios educativos	565
Servicios de salud y asistencia social	655
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	201
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2,213
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3,140
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales.	105
Total	19,929

Elaboración de la DIPE, con datos del INEGI DENUE 2021

Asimismo, en el municipio se encuentran distribuidos 4 zonas industriales, 4 parques industriales y 2 centros de distribución, lo cual ha fortalecido la economía municipal y ha caracterizado la dinámica económica en el territorio.

T7. Zonas y Parques Industriales de Tultitlán

Zona Industrial	Carácter de la administración	Parque Industrial	Carácter de la administración
Corredor Lechería Cuautitlán	Municipalizada	NOR T Parque Empresarial	Privado
Zona Industrial Corredor López Portillo-Tultitlán	Municipalizada	Parque Industrial Cartagena	Municipalizado
Zona Industrial Independencia	Municipalizada	Parque Industrial San Miguel Tultitlán	Municipalizado
Zona Industrial Recursos Hidráulicos	Municipalizada	Parque Industrial Tultitlán	Municipalizado

Elaboración propia de la DIPE con base en FIDEPAR Estado de México, Desarrollo Industrial del Estado de México por municipio, 2019.

T8 Centros de Distribución de Tultitlán

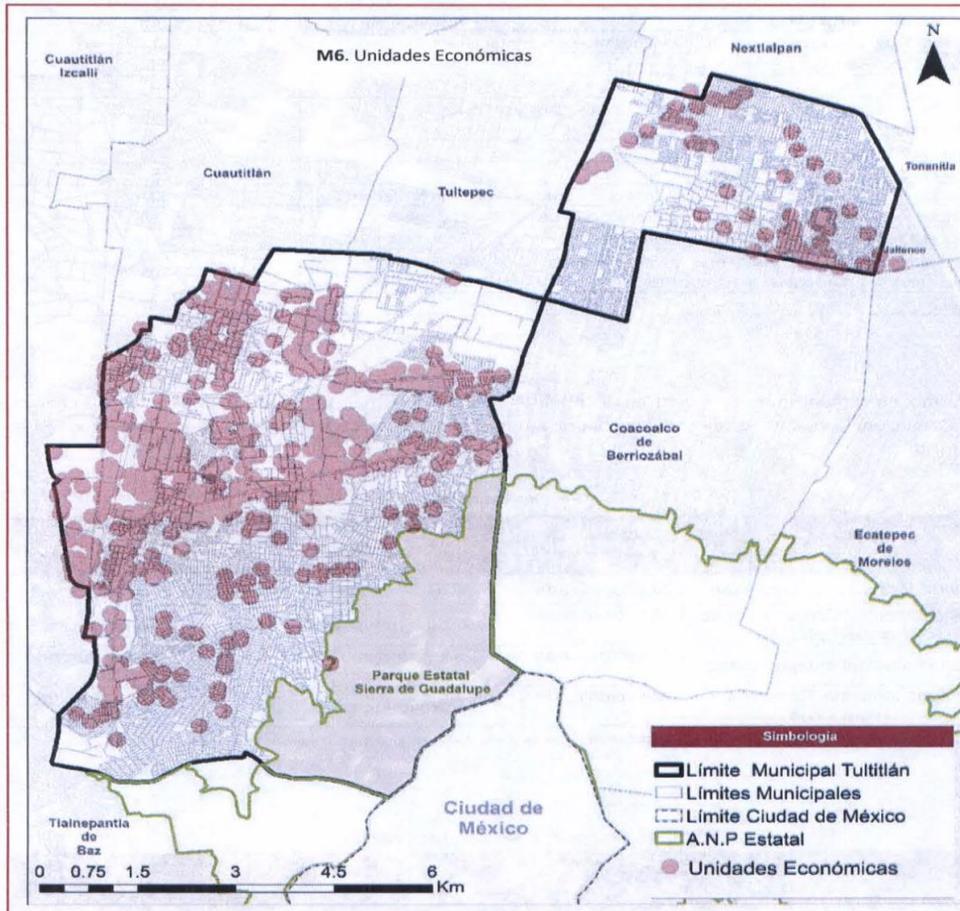
CEDIS	Macro centro Tultitlán	Prologis JLP
Carácter de la administración	Privada	Privada

Elaboración de la DIPE con base en FIDEPAR Estado de México, Desarrollo Industrial del Estado de México por municipio, 2019.

T9 Unidades Económicas por Sector Económico, 2017 (base 2013, millones de pesos)

Agrícola	Industrial	Comercial	Servicios
1	1,706	10,094	8,128

Fuente: IGECEM, Estadística Básica Municipal Tultitlán, edición 2018.



De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021, el sector terciario es la principal fuente de empleos, en la tabla siguiente se observa la cantidad de empleos proporcionados por cada uno de los sectores económicos.

T10. Estimadores de la población ocupada y su distribución porcentual según división ocupacional y sexo.

Sexo	Población Ocupada	Funcionarios, profesionales, técnicos y administrativos	Trabajadores agropecuarios	Trabajadores en la industria	Comerciantes y trabajadores y servicios diversos	No especificado
Total	209,984	32.14	0.24	23.20	42.74	1.67
Hombres	134,767	29.99	0.34	30.77	37.63	1.28
Mujeres	75,217	36.01	0.06	9.64	51.91	2.39

Elaboración propia. INEGI. Encuesta Intercensal 2015. Tabulados Básicos.

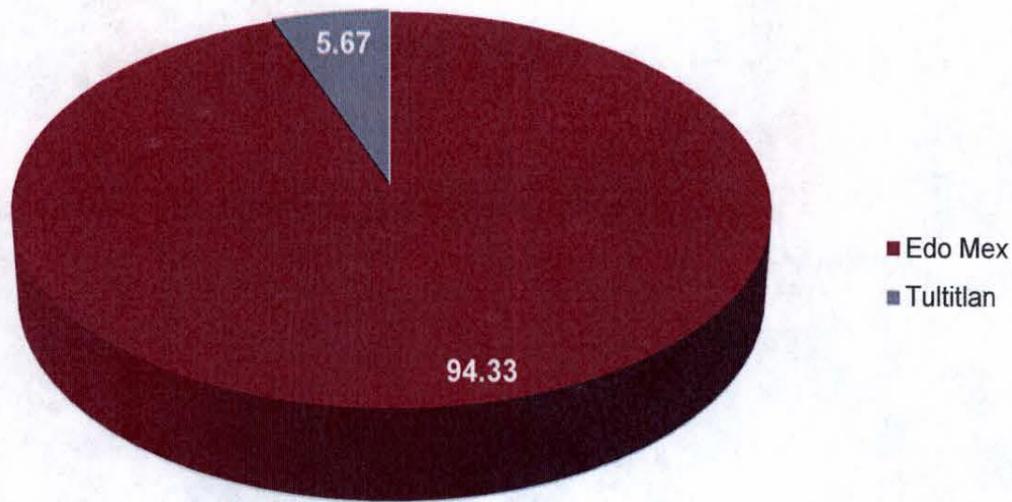
En 2018 Tultitlán tuvo un Producto Interno Bruto (PIB) de 62,759.66 millones de pesos, con una tasa de crecimiento anual regional de 4.20%.

Tultitlán aporta en promedio el 5.67% del PIB al Estado de México, gracias a la infraestructura terrestre, se fomenta principalmente la industria (en gran medida manufacturera) y el sector servicios, tales como el comercio, además Tultitlán por la cercanía a Cuautitlán Izcalli, Tlalneapantla de Baz y la Alcaldía Gustavo A Madero (siendo estos municipios y alcaldías los más fuertes) cuenta 73.65% con una cantidad eficiente de servicios de transporte.



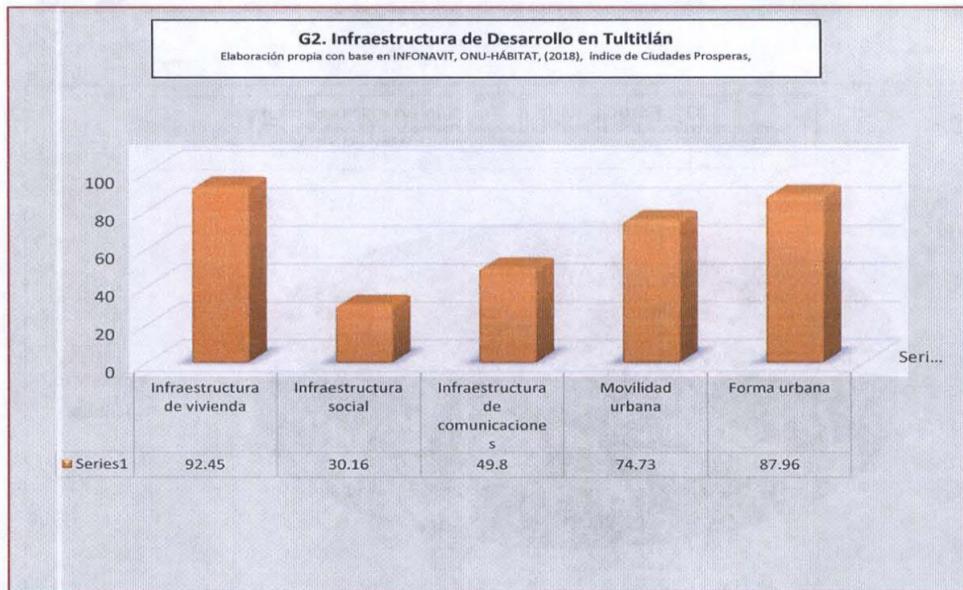
G1. Participación de Tultitlán en el PIB Estatal

Fuente: Elaboración con base en Adolfo Sánchez Almanza, Producto Interno Bruto de los municipios de México, 1970-2015. Estimaciones para el análisis territorial, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM,



Infraestructura de Desarrollo

El Índice de Ciudades Prósperas elaborado por ONU-Hábitat y el Instituto Nacional de Fomento a la Vivienda (2018), informa que de 2010 a 2015 la población con algún nivel de pobreza incrementó de 32.1% a 36.4% y de 40.9 % a 55.4 % la población con ingreso inferior a la línea de bienestar. (CONAPO, 2015; CONEVAL, 2017; SEDESOL, 2018). El citado Índice señala que de acuerdo a los indicadores mostrados en la gráfica, la infraestructura de desarrollo es sólida, pues con base en la medición de algunos aspectos físicos, servicios y redes urbanas del municipio, estos muestran que en Tultitlán se ofrece infraestructura y servicios necesarios para atender las demandas de la población, e impulsar el desarrollo económico.



2.7 Vivienda

Acerca del lugar de habitación, la visión del Gobierno de Tultitlán es integral ya que no sólo contempla que las personas tengan un lugar donde vivir, sino que también sus casas dispongan de infraestructura y servicios básicos como agua potable, energía eléctrica y drenaje.

T11 Número de viviendas particulares habitadas, 2020

Viviendas particulares habitadas	Tultitlán	Estado de México
Número de viviendas	145,961	4,569,533
Porcentaje con respecto al total de la entidad	3.19%	100%

Fuente: Censos de Población del INEGI 2020

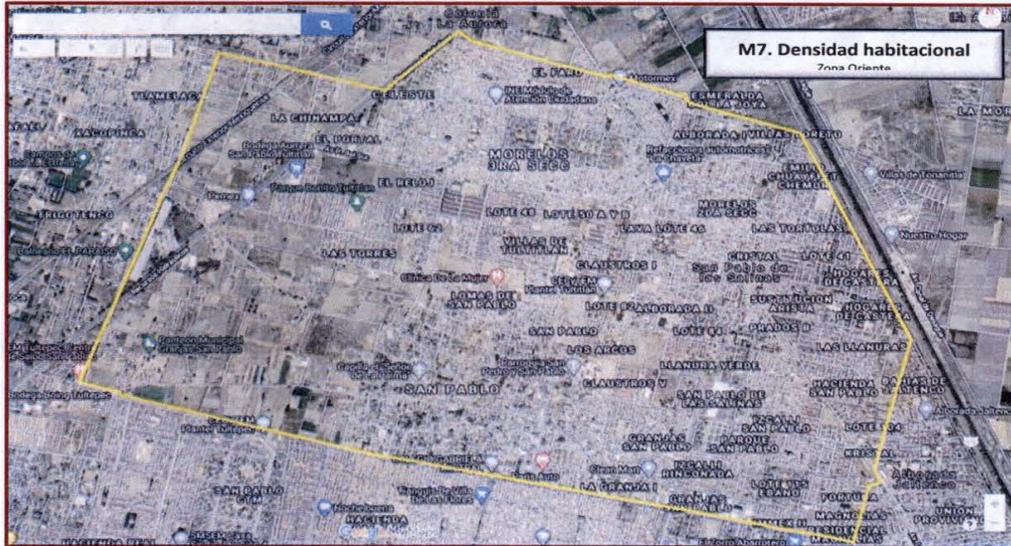
Como se puede observar en la tabla siguiente, Tultitlán presenta un alto grado de urbanización y densidad urbana, de igual manera, conforme a las proyecciones del Consejo Estatal de Población (COESPO), para el año 2030, el número de habitantes en el municipio será de 701,529 y con ello, se elevará aún más la concentración poblacional en el territorio urbanizado y la demanda del crecimiento de la estructura urbana a los bordes de la ciudad.

T12. Población, Territorio y Aglomeración Urbana

	Año	Unidad de medida	Tultitlán	Agglomeración urbana
Población	2015	Habitantes	520,557	20,542,288
Proyección para la población	2030	Habitantes	701,529	22,797,165
índice de Urbanización	2018	%	99.8	98.1
Viviendas particulares habitadas (VPH)	2015	Viviendas	138,210	5,678,617
Porcentaje de VPH	2010	%	82.7	86.1
Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA de la población)	2000-2015	%	1.2	0.8
TCMA de la proyección de la población	2015-2030	%	2.0	0.7
TCMA de las VPH	2017	%	2.2	1.9
Superficie total	2017	Km ²	65.6	6,162.4
Superficie urbana	2017	Km ²	54.2	2086.3

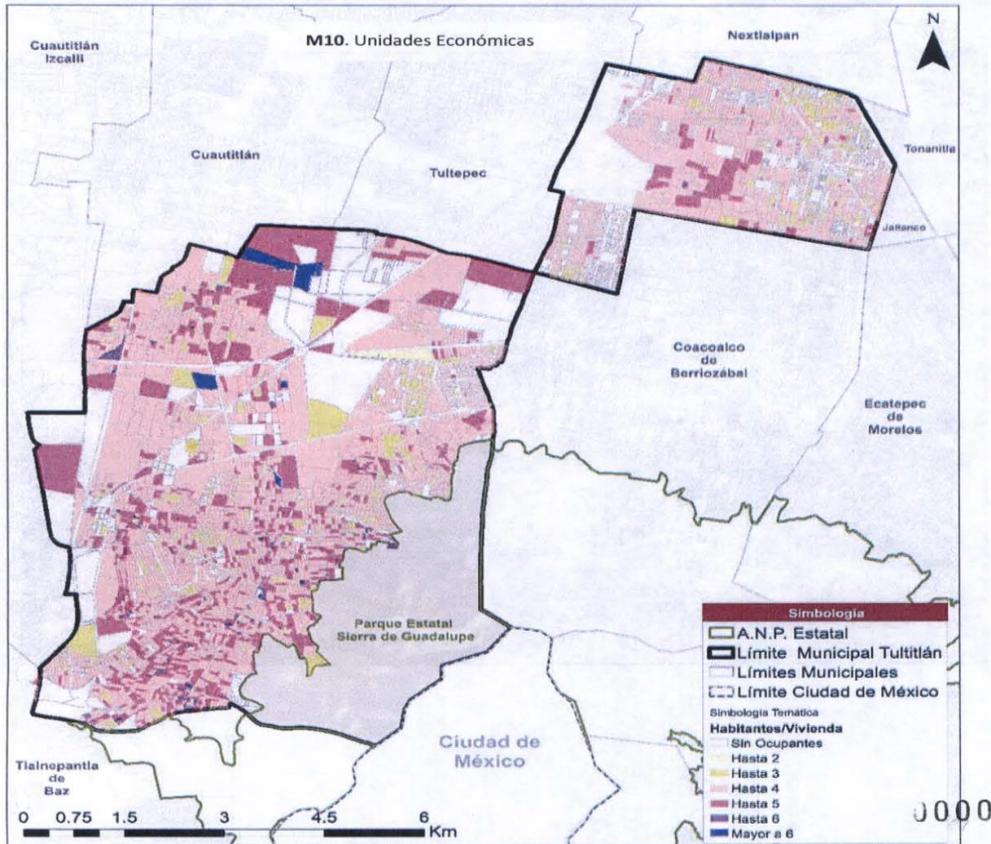


Densidad de población	2017	Hab/km ²	9,259	5,000
Densidad urbana	2017	Hab/km ²	11,189	9,958
Densidad habitacional	2017	Viv/km ²	2,551	2,722





Conocer la cantidad de habitantes que existen por vivienda permite conocer las condiciones de habitabilidad de la población, así como el rezago de habitabilidad que afecta o no la calidad de vida de los habitantes del municipio.





**M11 Región Ambiental XIII "Lomas del Valle",
integrada por los municipios de: 1 Huehuetoca, 2
Coyotepec, 3 Teoloyucan, 4 Melchor Ocampo, 5
Tultepec, 6 Tultitlán, 7 Jaltenco y 8 Coacalco.**

Capítulo 3

Diagnóstico Básico



3.1 Prevención, Gestión y Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos

Se entiende por prevención de los residuos al conjunto de acciones que debe realizar la autoridad, tanto federal, como estatal y municipal, en corresponsabilidad con la comunidad, para disminuir la cantidad de residuos generados, con el fin de que los trabajos relacionados con el servicio público de manejo integral de residuos sean realizados con eficiencia, los recursos humanos, técnicos y financieros puedan ser mejor administrados y los daños al ambiente puedan ser disminuidos.

La gestión integral de los residuos comprende todas las acciones que desarrollan autoridades de los tres niveles, la ciudadanía, recicladores, recolectores, empresarios, profesionales y estudiantes para manejar y gestionar adecuadamente los residuos de su comunidad. Por ejemplo: expedición de reglamentos de limpia, estímulos para la reducción de la basura, promoción de centros de acopio, gestión de recursos, apoyos y capacitación, entre otras.



El manejo integral es la parte técnica de la gestión integral de los residuos, se entiende como: las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co procesamiento, tratamiento biológico, químico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar.



3.2 Estructura organizacional.

En el municipio de Tultitlan, la Dirección de Servicios Públicos, a través de la Coordinación de Sanidad y Disposición Final, así como el Departamento de Limpia y Recolección, es la dependencia encargada de mantener la limpieza urbana en los espacios públicos, las vialidades y general de todo el equipamiento urbano del municipio. Para ello se apoya en la siguiente estructura organizativa.

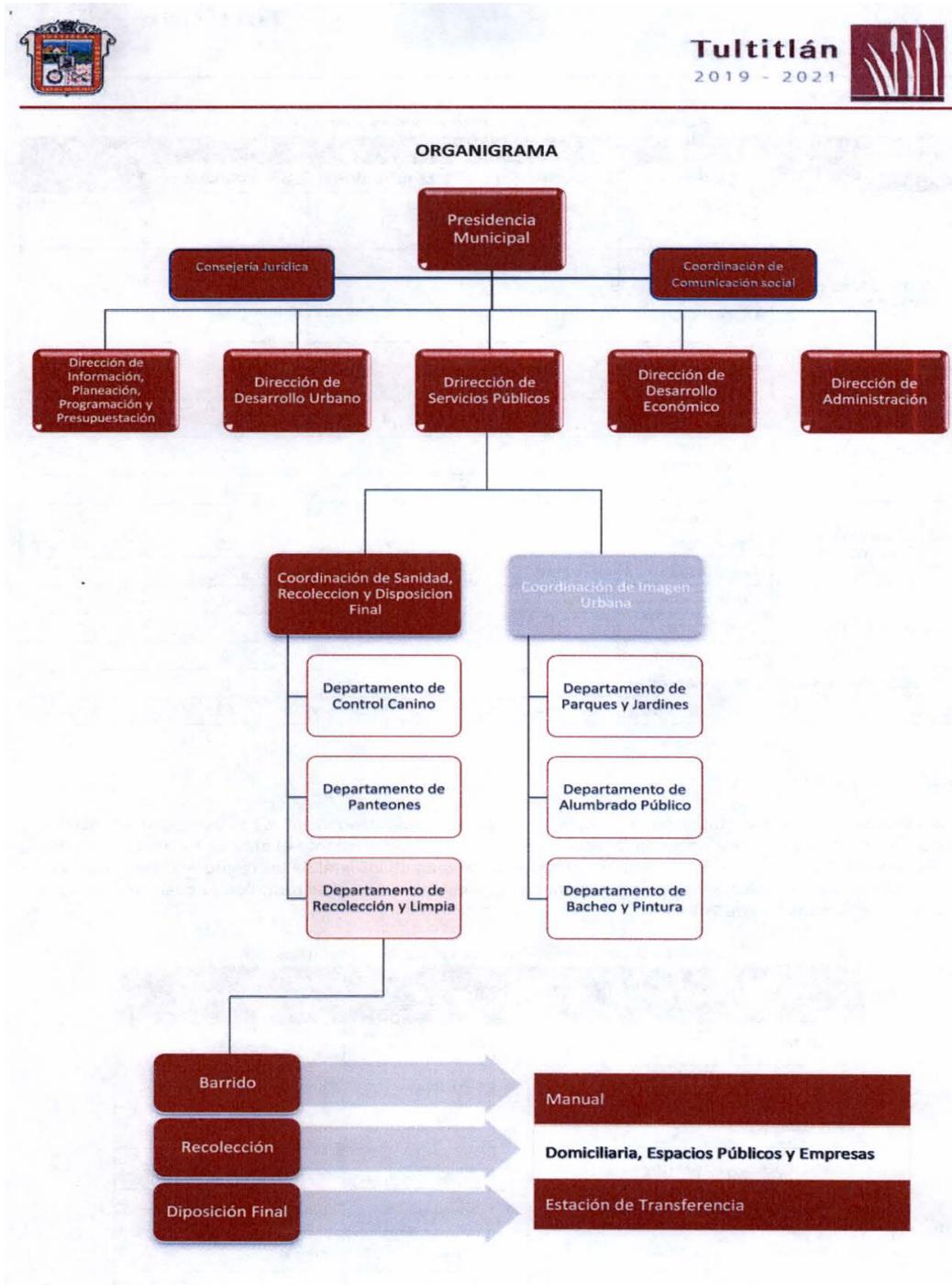


Figura 1, organigrama del personal para el Manejo Integral de los RSU en el municipio de Tultitlán.

3.2.1 Recursos Humanos

El personal destinado al manejo y gestión integral de los residuos, se encuentran adscrito a la Dirección de Servicios Públicos, la Coordinación de Sanidad Recolección y Disposición Final; y el Departamento de Recolección y Limpia. En estas áreas colaboran 172 empleados, quienes actualmente se ocupan y distribuyen para la operatividad y prestación de servicio, en los subsistemas de Barrido y Recolección.



T13 Recursos Humanos para el Manejo Integral de los RSU

Personal para el Manejo Integral de Residuos	Cargo	Tipo de empleados			Total de Empleados
		Confianza	Eventuales	Sindicalizados	
Mandos Medios y Altos	Director de Servicios Públicos	1	0	0	1
	Coordinador de Sanidad, Recolección y Disposición Final.	1	0	0	1
	Jefe de Recolección y Limpia	1	0	0	1
Administrativos	Auxiliares Técnicos	0	1	0	1
	Auxiliares Administrativos	0	2	0	2
	Secretarias	0	1	1	2
Operativos Recolección	Supervisores	0	3	0	3
	Operadores	0	14	28	42
	Ayudantes	0	16	33	49
Operativos Barrido	Supervisores	1	0	0	1
	Operadores	0	0	1	1
	Barrenderos	0	57	9	66
Disposición Final	Supervisores	0	2	0	2
Total		4	96	72	172

3.2.2 Recursos Materiales

Los materiales, herramientas y equipos necesarios para la operatividad de los subsistemas de barrido y recolección, son suministrados por la Dirección de Administración mediante el área de Recursos Materiales, con el objeto de llevar a cabo las acciones encaminadas al manejo integral de los residuos sólidos urbanos. El Departamento de Recolección y Limpia cuenta con la siguiente infraestructura, con lo cual, se atiende a la población del municipio de Tultitlán.

T14 Equipamiento e Infraestructura para el Manejo Integral de los RSU

SUBSISTEMA	INFRAESTRUCTURA	TECNOLOGÍA
Barrido Manual	31 Carritos	N.A.
Barrido Mecánico	0 Barredoras	Con aspersion y succión
Recolección Mixta	30 Camiones	Compactador carga trasera
Recolección Diferenciada (Orgánicos)	0 Camiones	Compactador con separador
Recolección Diferenciada (Inorgánicos)	0 Camiones	Compactador con separador
Separación Secundaria (Selección)	0 Plantas	Diversas
Acopio Almacenamiento Secundario	0 Plantas	N.A.
Reciclado	0 Plantas	Diversas
Tratamiento mecánico	0 Plantas	Trituración, compactación
Tratamiento biológico	0 Plantas	Composteo
Tratamiento químico	0 Plantas	Digestión anaerobia



Tratamiento térmico	0	Plantas	Termovalorización, CDR Coprocesamiento
Transferencia	0	Estaciones	Carga directa
Transporte	0	Tractocamiones	Euro V
Disposición Final	1	Sitio Clausurado	Relleno Sanitario

Aunque los materiales necesarios se proporcionan, en ocasiones sus procesos de adquisición son muy tardados y la calidad no siempre es la mejor.

3.3 Recursos Financieros

En Tultitlán no se cuenta con una contabilidad separada para el manejo y gestión integral de los residuos, las asignaciones presupuestales son propuestas por la Dirección de Servicios Públicos, revisadas por la Dirección de Información, Planeación, Programación y Presupuestación y determinadas por la Tesorería Municipal. Esta última, es la encargada de realizar los pagos a los prestadores de servicios relacionados con la transferencia y disposición final de residuos.

En la siguiente tabla se muestra el anteproyecto presupuesto de egresos por objeto de gasto para el Programa Gestión Integral de Residuos Sólidos, a ejercerse por el Departamento Recolección y Limpia, adscrito a la Dirección de Servicios Públicos.

T15 Presupuesto anual para el Departamento de Recolección y Limpia

Capítulo de Gasto	Programado	Porcentaje
1000 SERVICIOS PERSONALES	\$ 38,304,396.13	55
2000 MATERIALES Y SUMINISTROS	\$ 12,626,359.83	18
3000 SERVICIOS GENERALES	\$ 12,113,687.60	17
5000 BIENES MUEBLES, INMUEBLES E INTANGIBLES	\$ 6,494,724.00	9
Presupuesto Total	\$ 69,539,167.56	100%

3.4 Sistemas de Planeación

Como área administrativa, el Departamento de Recolección y Limpia adscrito a la Dirección de Servicios Públicos, tiene carácter operativo y obedece a un sistema de planeación mensual, trimestral y anual, dentro de esta programación anual se contemplan las líneas de acción y metas relativas al fortalecimiento de la gestión integral de residuos sólidos.

A través del programa presupuestario: Gestión Integral de Residuos Sólidos, establecido en el Manual para la planeación, programación y presupuesto de egresos municipal para el ejercicio fiscal 2021, del Gobierno del Estado de México, mediante la construcción del Presupuesto Basado en Resultados Municipal (PBRM), se generan informes trimestrales para el seguimiento y evaluación de dicho programa.

Como proyecto de alto impacto el Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, forma parte de la política que el gobierno en comento, definió con objeto de coadyuvar al cumplimiento del Objetivo 12.5 de la Agenda 2030, para los Objetivos para el Desarrollo Sostenible que establece como meta; disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de reducción, reciclaje y reutilización. El objetivo 2.5 del Plan Nacional de Desarrollo, referente a garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas. Objetivo 3.3 del Plan de Desarrollo del Estado de México; adoptar medidas para combatir el cambio climático y mitigar sus efectos, así como la meta; fomentar la separación de residuos desde la fuente para su reutilización o reciclaje

En este marco, la definición de este programa responde al seguimiento del Plan de Desarrollo Municipal, ya que forma parte de las prioridades de la administración 2019-2021, cuyo Objetivo es mejorar el servicio de recolección, traslado y disposición final de desechos sólidos, con el fin de proteger el medio ambiente y contribuir en el cuidado del planeta; y establecer el compromiso de devolver a la ciudadanía servicios públicos de que mejoren su calidad de vida. De igual manera, como prioridad de la política internacional del gobierno



Tultitlán
2019 - 2021



municipal, se encuentra el hacer de Tultitlán un municipio ordenado, sustentable, resiliente a través de un sistema de gestión de residuos sólidos y la restitución del ecosistema, ello mediante la gestión de recursos técnicos y financieros, nacionales e internacionales.

No está por demás mencionar que el presente programa además de estar alineados a los planes de desarrollo ya mencionados, también fortalece al Programa Operativo Territorial, documento que busca ser una herramienta que responde a los retos de la planeación metropolitana de la Zona Norte del Valle de México, para construcción del nuevo Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles. **Específicamente en la Estrategia VI.1.3 de gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).** La cual concluye que se debe tener un plan de manejo de RSU para reducir y controlar el impacto del crecimiento sobre el ecosistema; la implementación y promoción de una economía circular y sustentable, que promueva la recolección, separación, valoración y reutilización de los residuos en la zona, incluyendo el Aeropuerto, articulando una red de encadenamiento productivo entre la generación de residuos y los procesos industriales presentes en la ZNVM.



Handwritten signature

OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE (AGENDA 2030)	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019 - 2024	PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO 2017 - 2023	PLAN DE DESARROLLO DE TULTITLÁN 2019 - 2021
<p>Eje o Pilar</p> <p>Objetivo General</p> <p>Objetivo Específico</p> <p>Estrategias</p>	<p>2 BIENESTAR</p> <p>Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.</p> <p>2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.</p> <p>2.5.8 Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.</p>	<p>3 TERRITORIAL. ESTADO DE MÉXICO ORDENADO, SUSTENTABLE Y RESILIENTE</p> <p>Vigilar que se preserven los servicios que el medio ambiente brinda en soporte al desarrollo de las actividades humanas, en particular la recarga natural de los mantos acuíferos, el control de la erosión de suelos y las emisiones contaminantes, el manejo correcto de residuos sólidos y la promoción de la producción, el consumo de bienes y servicios sustentables en el Municipio</p> <p>3.2 Adoptar medidas para combatir el cambio climático y mitigar sus efectos.</p> <p>3.2.2 Fomentar la reducción, reciclaje y reutilización de desechos urbanos, industriales y agropecuarios, así como mejorar su gestión.</p>	<p>3 TERRITORIAL: MUNICIPIO ORDENADO, SUSTENTABLE Y RESILIENTE</p> <p>Mejorar el servicio de recolección, traslado y disposición final de desechos sólidos, con el fin de proteger el medio ambiente y contribuir en el cuidado del planeta.</p> <p>Fortalecer los procedimientos de limpieza y recolección para ofrecer un servicio de calidad a la ciudadanía.</p> <p>Clausura de los sitios de disposición final clandestinos ubicados en la Zona Oriente y Sur del municipio.</p> <p>Establecer convenios de colaboración con la Secretaría del Medio Ambiente y demás dependencias del orden estatal para garantizar el cierre definitivo de los sitios de disposición final clandestinos.</p> <p>Dotar de parque vehicular y equipo al área de Servicios Públicos para ampliar la cobertura de recolección y traslado de residuos sólidos urbanos.</p> <p>Ofrecer alternativas de empleo a los operadores de carretas para que sustituyan su actual actividad por una productiva formal.</p> <p>Retomar rutas de recolección de residuos sólidos que operan particulares sin concesión del gobierno municipal.</p> <p>Realizar limpieza de calles, avenidas y espacios públicos a través de cuadrillas equipadas dependientes de la Dirección de Servicios Públicos.</p> <p>Instrumentar el programa de separación de residuos sólidos en localidades del territorio municipal.</p>
<p>Objetivo Específico</p> <p>12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización</p>	<p>PTO ZMVM</p> <p>VI.1 Estrategia ambiental</p> <p>VI.1.3 Estrategia de gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)</p> <p>VI.1.3.1 Control en los tiraderos no certificados por la SEMARNAT</p> <p>VI.1.3.2 Creación de una red de distribución y separación de RSU</p>	<p>Promover una cultura de reciclaje y reducción de desechos entre los diferentes sectores de la sociedad</p> <p>Impulsar el saneamiento de tiraderos clandestinos en apego a la normatividad ambiental.</p> <p>Fomentar la separación de residuos desde la fuente para su reutilización o reciclaje.</p> <p>Aprovechar los residuos sólidos urbanos y agropecuarios para la generación de biogás como fuente de energía.</p> <p>Establecer una visión metropolitana en la gestión de residuos sólidos urbanos.</p>	<p>11 CONSUMIDORES SOSTENIBLES</p> <p>12 PRODUCCIÓN RESPONSABLE</p>
<p>Líneas de Acción</p>	<p>11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo</p>	<p>12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización</p>	<p>11 CONSUMIDORES SOSTENIBLES</p> <p>12 PRODUCCIÓN RESPONSABLE</p>



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

3.5 Sistema Comercial

Actualmente se realiza el cobro por derechos de recolección de residuos sólidos urbanos, para el sector productivo, comercial y de servicios que lo soliciten; dada la generación de residuos que producen en sus procesos, en donde se verifique que la generación de residuos es exclusivamente de sólidos urbanos.

Lo anterior se fundamenta en el artículo 10 fracción XI de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; dicho cobro se realiza como lo establece el artículo 164 del Código Financiero del Estado de México y Municipios.

3.6 Generación

Los residuos sólidos son generados por el consumo de productos y servicios como resultado de las actividades y necesidades de la población, así mismo de las distintas actividades productivas en los diferentes sectores como el industrial, comercial, de servicios y agropecuario.

3.6.1 Generación per cápita (gpc)

La generación per cápita es importante porque en conjunto con la población se utiliza como base de cálculo para dimensionar la cantidad generada de residuos. La generación y composición de los residuos en el municipio de Tultitlán, varía de acuerdo a los hábitos de consumo de la población y depende esencialmente de los siguientes factores:

- Estrato socioeconómico de la población;
- Estación del año;
- Día de la semana;
- Hábitos y costumbres de la población;
- y zona geográfica donde habitan.

Para obtener este dato se llevó a cabo el muestreo estadístico aleatorio, el cual consiste en realizar un muestreo casa por casa según la Norma Técnica NMX-AA-061-1984.

Los datos se obtuvieron directamente de los camiones de recolección, mismos que fueron elegidos previamente según el estrato socioeconómico (alto, medio y bajo), por un periodo de tres días consecutivos, obteniendo las muestras del mismo camión de recolección y del mismo estrato socioeconómico. Para la determinación de este valor por estrato socioeconómico, se realizó un análisis y estimación con todos los datos posibles para determinar la siguiente estratificación.

T17 Generación per cápita (gpc)

Estrato Socioeconómico	Generación Per Cápita (kg/día)
Alto	1.150
Medio	0.850
Bajo	0.700
Promedio	0.925

De acuerdo con lo anterior se obtuvo un resultado ponderado, lo que significa que para el municipio de Tultitlán, se determinó una generación per cápita de 0.925 kilogramos por habitante por día. En la siguiente tabla se presentan algunos datos proporcionados en estudios realizados en anteriores Diagnósticos Básicos para la Gestión Integral de los Residuos, donde se obtuvieron los siguientes resultados.

38





2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

T18 Generación Per Cápita en otros estudios

FUENTE	AÑO	Kg/hab/día
PPGIRSUyME SMAEM	2009	1.040
DBGIR (SEMARNAT)	2012	0.852
Estudio en Edomex. (Centro Mario Molina)	2015	0.82
PNPGIR	2017-2018	0.852
VISION CERO (SEMARNAT)	2019	0.860
Diagnóstico Básico Para La Gestión Integral de los Residuos (SEMARNAT)	2020	0.944
Diagnóstico Básico Para La Gestión Integral de los Residuos Para el Municipio de Tultitlán	2020	0.925

39

Por otro lado, la estimación de la generación de residuos por zona geográfica del municipio de Tultitlán, se realizó tomando como dato la generación per cápita de 0.925 Kg/hab/día y el dato más reciente de población reportado en 2020 por el INEGI, de 516,341 habitantes; así como los datos históricos de los registros de residuos pesados en la estación de transferencia, donde se identifica la cantidad y procedencia de los mismos.

T19 Generación de Residuos Sólidos Urbanos por Zona Geográfica del Municipio de Tultitlán

ZONA	PORCENTAJE DE POBLACION	NUMERO DE HABITANTES	TON. DE RESIDUOS GENERADAS POR DÍA*
SUR	50%	258,273	238,903
ORIENTE	31%	158,775	146,867
CENTRO	19%	99,293	91,846
TOTAL	100%	516,341	477.62

Estimación propia con datos del INEGI : *Tomando como base de cálculo una generación de basura promedio de 0.925 kg, por habitante, por día

3.6.2 Generación de Residuos Sólidos Urbanos por Sector del Municipio de Tultitlán

El sector mayormente generador en el municipio de Tultitlán es el sector de viviendas, seguido del sector Industrial, dado a que el tamaño de este es grande en el municipio, atrás están los sectores comercios y servicios, mientras que en menor cantidad de generación se encuentra el sector agrícola. Para clasificar el origen o fuente generadora de residuos, se establecieron los siguientes grupos:

- Domiciliario: casas, departamentos y unidades habitacionales.
- Industrial: empresas del ramo manufacturero y de la transformación.
- Comercio: Tianguis, mercados y establecimientos mercantiles.
- Servicios: centros de espectáculos y recreación, restaurantes y bares, servicios públicos, hoteles, oficinas públicas y centros educativos.
- Agrícola: criaderos y productores de productos procedentes de la agricultura.

T20 Generación de Residuos Sólidos Urbanos por sector

Sector	No. de Unidades Económicas	Ton/día	Porcentaje
Domiciliario	N/A	477.6	90
Servicios	8,128	22.4	4
Comercio	10,094	16.4	3
Industrial	1,706	8.7	2
Agrícola	1	4.8	1
TOTAL	19,929	529.9	100%



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

Actualmente la generación de residuos en el país es de aproximadamente 120,128 toneladas por día (SEMARNAT DBGIR (2020)); Lo que equivale a generar aproximadamente 44 millones de toneladas por año. Mientras que en el Estado de México se generan 17,000 toneladas por día, equivalente a un poco más de 6 millones de toneladas por año.

T21 Generación de Residuos Sólidos Urbanos ámbito Federal, Estatal y Local

Contexto Nacional, Estatal, Municipal	Ton/ día	Ton/año	Porcentaje
En México ¹	120,128	44,000,020	100.00 %
En el Estado de Mexico ²	17,000	6,205,000	14.20 %
En el Municipio de Tultitlán ³	530	193,450	0.45 %

FUENTE: ¹ SEMARNAT Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos 2020; ² SMAEM Gaceta No. 68 2018; ³ Dirección de Servicios Públicos de Tultitlán. 2019

40

3.7 Composición

La composición de los residuos sólidos urbanos, es un parámetro de gran importancia para proponer su manejo enfocado a la valorización de éstos; y con ello dimensionar su aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

Las características y tipos de residuos sólidos serán diferentes dependiendo del lugar en donde se originen y del tipo de clima que también es un factor predominante. Además, hay que considerar que su composición depende de manera directa de las distintas actividades; por ejemplo, aquellas que son industriales, de comercio o turísticas, entre otras, que dan como resultado diferentes tipos de residuos.

La Clasificación y Cuantificación de Subproductos se realiza de acuerdo a la Norma Mexicana **NMX-AA-022-1985** que establece la metodología, materiales y equipo requeridos para llevarse a cabo.

Esta metodología aplica para la selección y cuantificación de los subproductos contenidos en los residuos sólidos urbanos, tomando como mínimo 50 kilogramos, procedentes de las partes del Método de cuarteo.

En cada muestra se realizó la separación en tres segmentos: orgánicos, inorgánicos y otros (los cuales no son susceptibles de aprovechar). Se seleccionaron los subproductos y se depositaron en bolsas de polietileno hasta agotarlos, según su clasificación. Una vez clasificados, los subproductos se pesaron por separado en una báscula digital, los datos se anotaron en la hoja de registro; posteriormente se calculó el porcentaje de cada uno de los residuos.



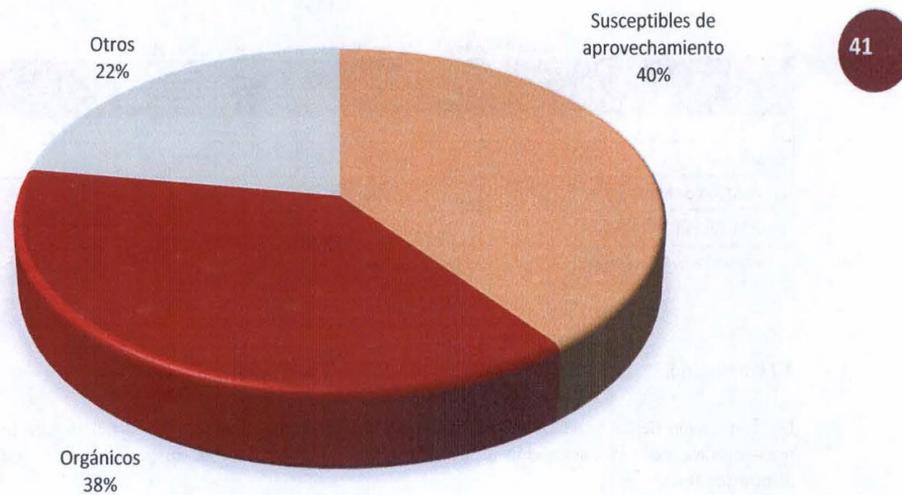


Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

G3 Composición de los RSU en Tultitlán





Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

T22 Composición de RSU por subproductos

Categoría	Subproductos	Porcentaje	
Susceptibles de aprovechamiento 39.57%	Plástico rígido y de película	7.22 %	
	Cartón	6.54 %	
	Papel	6.20 %	
	Vidrio transparente	4.03 %	
	Poliuretano	2.80 %	
	Vidrio de color	2.55 %	
	Lata	2.28 %	
	Material ferroso	2.09 %	
	Poliestireno expandido	1.65 %	
	Envase de cartón encerado	1.50 %	
	Hule	1.21 %	
	Fibras sintéticas	0.90 %	
	Material no ferroso	0.60 %	
	Orgánicos 37.97%	Residuos alimenticios	25.57 %
		Residuos de jardinería	9.38 %
Madera		1.25 %	
Fibra dura vegetal		0.67 %	
Hueso		0.59 %	
Otros 22.43 %	Cuero	0.51 %	
	Pañal desechable	6.52 %	
	Varios	5.90 %	
	Residuo fino	3.76 %	
	Trapo	3.57 %	
	Material de construcción	1.46 %	
	Algodón	0.70 %	
	Loza y cerámica	0.55 %	
	Total	100%	

42



Con base en el análisis de los resultados presentados en la tabla anterior, se puede observar que el 37.97 % corresponde a la materia orgánica (residuos de alimentos, residuos de jardinería, fibra dura vegetal, hueso y madera), mientras que los subproductos potencialmente reciclables (cartón, lata, lata de aluminio, papel, plástico y vidrio); representan aproximadamente el 39.57%.



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

3.8 Peso Volumétrico (pv)

Este parámetro es útil para dimensionar el tamaño de las unidades de recolección de residuos sólidos urbanos, siendo por ende un parámetro importante en la planificación del sistema de almacenamiento, recolección de residuos y disposición final.

Mediante la norma mexicana NMX- AA-19-1985, se realizó el procedimiento para cuantificar el Peso Volumétrico de los residuos no compactados, se utilizó un tambo metálico con una capacidad de 200 litros, verificando que estuviera libre de abolladuras según lo indicado en la norma. El Peso Volumétrico, se obtuvo promediando los datos de todos los días que incluyeron el periodo de Muestreo. En la Tabla se presentan los resultados correspondientes al peso volumétrico, que se obtuvo durante el tiempo en que se llevó a cabo el muestreo.

43

T23 Resultados de la Determinación del Peso Volumétrico

Estrato Socioeconómico	Días de Muestreo Peso Volumétrico			Promedio (kg/m ³)
	1	2	3	
Alto	95.7	112.3	103.5	103.8
Medio	96.1	93.4	110.2	99.9
Bajo	105.3	95.4	112.6	104.4
Promedio General (kg/m³)				102.7

3.9 Manejo Integral en la fuente

3.9.1 Prevención, Reducción y Valorización en la Fuente

La prevención se debe entender como un conjunto de medidas destinadas a minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, a fin de evitar la generación irracional de los residuos, y los efectos negativos que impactan en la salud y al ambiente de la población en el contexto local.

La minimización consiste en analizar los hábitos de consumo para tener clara su justa dimensión tendiente a evitar la generación desmedida de residuos, y puede tomar acciones que van desde no adquirir productos que sean innecesarios y dar preferencia a productos amigables al ambiente, hasta reutilizar residuos para darle a un material la máxima vida útil. Una de las formas es usar productos que se pueden utilizar muchas veces.

La valorización es la acción que permite la plena identificación de los materiales para aprovechar tanto como sea posible, el valor económico o energético que estos tienen, desde el origen de su fuente generadora, para su reincorporación a los procesos productivos mediante su reciclaje.

Observaciones

En el municipio de Tultitlán, se sabe que hay algunas personas educadas y consientes; que por iniciativa propia, minimizan su generación de residuos, con medidas como: hacer sus compras en los mercados y no aceptar bolsas de plástico, no comprar artículos con demasiado empaque o artículos que son de un solo uso. Estas son acciones muy simples que contribuyen a minimizar la cantidad de residuos. sin embargo, se requiere de más participación ciudadana.



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

Existe muy poca información que sirva como base para implementar acciones concretas para la reducción de la generación de residuos. por ejemplo; los productos de un solo uso; que en promedio tienen un tiempo de vida útil de 30 minutos y son desechados.

La valorización implica que exista un mercado para la compra de materiales o productos post consumo para su reincorporación a las cadenas productivas, reintegrarlos a la naturaleza o utilizarlos como fuente de energía.

3.9.2 Separación Primaria en la Fuente

La separación de los residuos orgánicos de los inorgánicos en la fuente, es una de las formas más positivas y eficaces de lograr la recuperación y reutilización de materiales, porque al no encontrarse mezclados con residuos de fácil degradación y acuosos, éstos conservan mejor sus propiedades y pueden reincorporarse más rápido a la cadena de producción con un alto valor comercial. Esta acción es la clave de un buen sistema de separación de residuos y produce impactos positivos en la economía y en el ambiente.

Es uno de los retos más importantes en los gobiernos locales, toda vez que implica cambiar el comportamiento de la sociedad a la hora de manejar sus residuos sólidos, y construir una adecuada política pública en la materia, apoyada en la aplicación de la normatividad, instrumentación de programas, proyectos, normas y planes de manejo cuyo objetivo es lograr la separación de residuos en orgánicos e inorgánicos.

Implica la inversión del tiempo necesario para que la gran mayoría de la población participe, y requiere de una buena estrategia para concientizar, sensibilizar y capacitar a la ciudadanía.

Observaciones

En el municipio de Tultitlán, se sabe que muchas personas separan los residuos en orgánicos e inorgánicos por su propia iniciativa y educación. Otras personas lo hacen para generar un incentivo económico que contribuye a la economía familiar. Actualmente esta etapa de separación de residuos, se limita a la preselección o separación de materiales reciclables como papel, aluminio, plástico y algunos metales que los trabajadores de vehículos recolectores de la Dirección de Servicios Públicos, particulares y carretoneros realizan. Pero también existen algunas personas que se dedican a buscar materiales, ya sea en la vía pública, en comercios o algunas viviendas.

También existen programas de separación por iniciativa propia en algunas escuelas y empresas, pero no se cuenta con estos registros. Se estima que en el municipio se recicla entre el 8 al 9 por ciento de los residuos generados; poco más de 45 toneladas al día, donde la Dirección de Servicios Públicos separa en promedio 7.5 toneladas por día, por el personal de recolección y limpia.

Solo dos comunidades realizan su separación de sus residuos por iniciativa propia: Condominio Fuentes en San Francisco Chilpan (21 kg/día de orgánicos; 34 kg/día de inorgánicos) y Residencial La Ponderosa (63 kg/día de orgánicos; 103 kg/día de inorgánicos)

En el municipio se estima que existen mercados de los materiales reciclables, dadas las unidades económicas dedicadas a compra y venta de desperdicios industriales, formales e informales, en las tres zonas del municipio, establecidas en comunidades como San Pablo de las Salinas, Villa Esmeralda, Lázaro Cárdenas, Ampliación las Torres y Sierra de Guadalupe.

44



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

3.9.3 Reutilización en la Fuente

La reutilización se puede llevar a cabo mediante el empleo, aprovechamiento o utilización de algún material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación total, alargando su vida útil. Existen muy pocos casos de personas, escuelas o empresas que reutilicen residuos sólidos urbanos; sin embargo, se sabe hoy que varios grupos de personas buscan darle más promoción a esta actividad.

Observaciones

De igual manera se sabe de algunas buenas prácticas para reutilizar por iniciativa propia en algunos residuos en viviendas, escuelas y empresas, pero aún no se cuenta con información suficiente.

45

3.9.4 Almacenamiento temporal (primario)

Es la acción de retener temporalmente residuos sólidos urbanos en contenedores de plástico y/o metal, así como bolsas de plástico u otros; en tanto se entregan al servicio de recolección para su disposición adecuada.

El almacenamiento temporal, se realiza propiamente dentro de los domicilios particulares (o en áreas comunes), las escuelas, los centros de trabajo y las oficinas de instituciones públicas. El promedio de tiempo de almacenamiento es de tres días y corresponde a la programación y prestación de este servicio por parte del Departamento de Recolección y Limpia; este periodo depende de la ruta de recolección y del número de vehículos recolectores disponibles.

Observaciones

En el municipio hay varias comunidades en las cuales se almacenan los residuos sólidos urbanos en un área común, cuatro de ellas son atendidas por el servicio municipal. La Loma, Villas de San Francisco, Villa Jardín, Residencial los Reyes, y parcialmente Bosques de Tultitlán. Rincón Colonial es atendido por un servicio particular.

Cabe mencionar que solo cuatro comunidades de las que atiende la Dirección de Servicios Públicos, cuentan con estos espacios mejor ubicados e instalados para su buen manejo. (Residencial La Ponderosa, Residencial los Reyes, Residencial Villas de Tultitlán y Villa Jardín)

Estos espacios deben ser de fácil acceso y permitir la limpieza periódica y estar equipados con contenedores; además de estar protegido de animales domésticos (gatos, perros, o roedores etc.) para evitar la dispersión de la basura o diseminación de agentes infecciosos.



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

3.10 Operación de los Subsistemas del Manejo Integral de Residuos

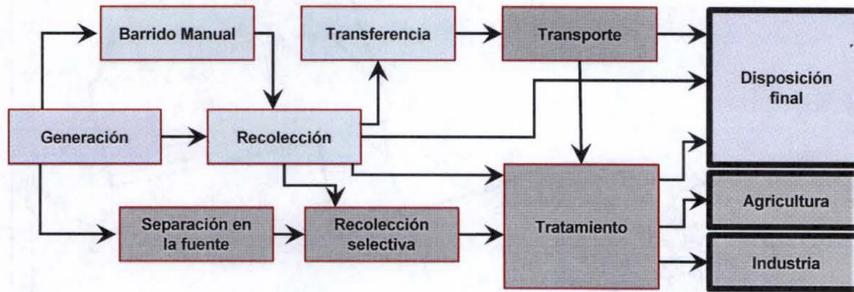


Figura 2, Diagrama de flujo de las etapas del actual para el manejo de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Tultitlán.

46

3.10.1. Barrido.

El barrido se define como la actividad de acumulación controlada y recolección manual o mecánica de residuos sólidos en la vía pública, cuya finalidad principal es dejar el área libre de residuos esparcidos o acumulados. También se considera como el mantenimiento de calles donde se realiza barrido profundo, raspado, desorillado, arañado y papeleo. Esta actividad depende de la orografía, el clima, el grado de dificultad del barrido y fundamentalmente de la cooperación de la comunidad.

3.10.1.1 Barrido Manual

El municipio de Tultitlán cuenta con 50 avenidas y vialidades principales en zona centro, 31 en zona sur y 30 en la zona oriente, las cuales garantizan la movilidad de la población entre las diversas colonias y los municipios de la zona metropolitana. Estas vialidades suman una longitud total de 331.63 km. Y una superficie 331,629 m²

La cantidad de residuos recolectados por barrido manual es variable según la época del año. Por ejemplo, cuando se celebran las fiestas patronales de algunas comunidades, por eventos culturales, por los mercados móviles o algún fenómeno climatológico.

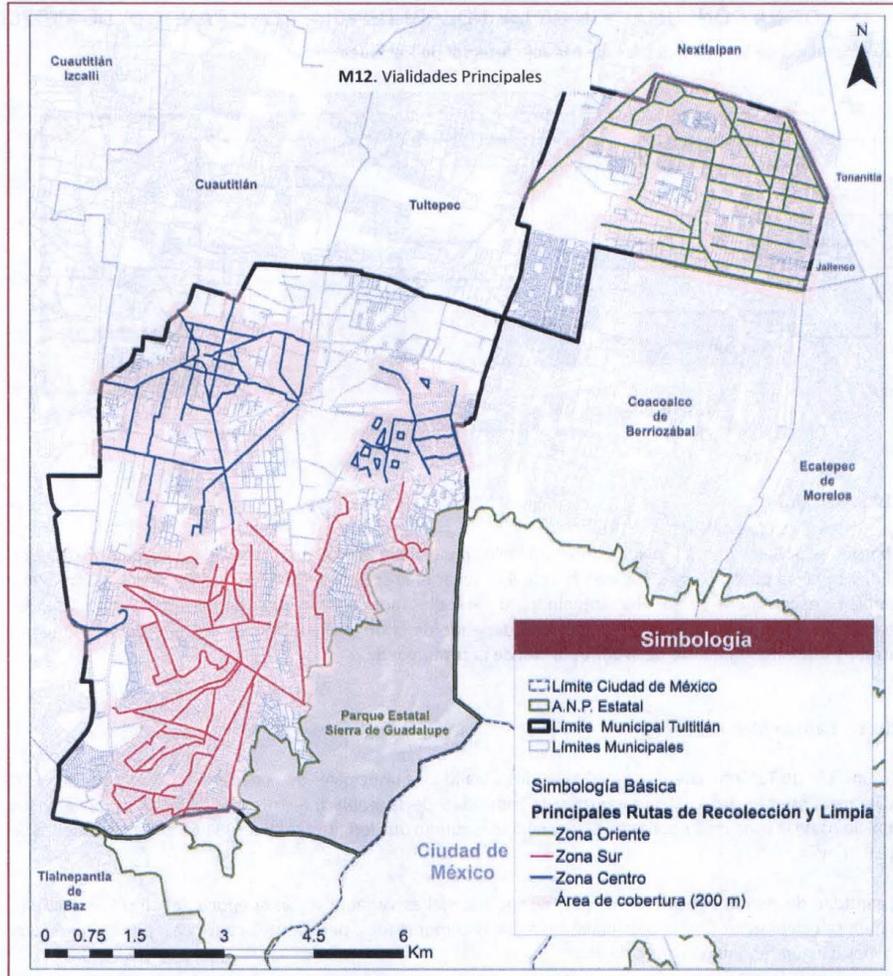
El servicio de barrido se lleva a cabo en las tres zonas del municipio, 6 días a la semana; de lunes a viernes en un horario de 07:00 a 14:00 y sábados en un horario de 07:00 a 11:00. A cada trabajador se le proporciona el equipo y herramientas necesarias para realizar sus actividades; mismas que consisten en: escobas, pala, contenedor móvil (carrito con dos tambos de capacidad de 0.2 m³), botas, overol, guantes cubre bocas. Está conformado por 52 trabajadores distribuidos de la siguiente manera: 32 en calles y avenidas, 28 en una cuadrilla móvil y 8 trabajadores en las principales plazas, cubriendo una distancia de 2,900 metros lineales por día, atendiendo las principales plazas y vialidades de la cabecera municipal y del resto del municipio; así como, parques y jardines, deportivos y algunas áreas verdes, cubriendo una superficie de 59,930 m² diario.

La cobertura de este servicio en todo el municipio es de 18 %. El costo del barrido varía entre 300 a 392 \$/km, y está sujeto a factores tales como el tipo de vialidad, número del personal empleado y sus condiciones contractuales. El rendimiento estimado de barrido ; oscila entre los 950 y 1,033 m² diarios. Para la recolección de los residuos levantados por los carritos de barrido manual, se establecen en la cabecera dos puntos de recolección, en donde se concentran a un determinado horario. Se estima que cada contenedor móvil transporta de 150 a 200 Kg de residuos.





2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"



47

Observaciones

No existe una persona responsable con los conocimientos técnicos y conocimiento del espacio geográfico del municipio que permita a través de la supervisión eficientar y mejorar la prestación del servicio.

No existe un plan de mantenimiento para los carritos móviles para mantener el servicio o incrementarlo ya que por el uso y desgaste dejan de utilizarse.

La edad avanzada de varios trabajadores del departamento es un factor que debe considerarse en el corto y mediano plazo a efecto de tener un reacomodo de personal para eficientar el servicio.

La prestación del servicio de barrido tiene mayor cobertura en la cabecera municipal de la zona centro y parte en la zona oriente, desatendiendo en mayor proporción la zona sur.



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

No se cuenta con el estudio (Estación de la red vial) de cantidad de vialidades primarias, secundarias y terciarias que determinen el total de su longitud y superficie.

3.10.1.2 Barrido Mecánico

Es la acción de retirar los residuos sólidos urbanos depositados en la vía pública, provenientes de las actividades humanas y fuentes naturales. Principalmente polvo, hojas, ramas pequeñas, colillas de cigarro, envolturas, entre otros; utilizando equipos mecánicos o vehículos especializados.

Observaciones

El Departamento de Recolección y Limpia no cuenta con barredoras mecánicas desde 2007, la falta de mantenimiento preventivo y correctivo conlleva al deterioro y obsolescencia de estos equipos. Lo anterior deriva en que no se invirtiera más en estos equipos, por lo que no se realiza este tipo de servicio.

3.10.2 Recolección.

La recolección de residuos es la etapa del manejo integral que tiene más contacto con la ciudadanía, la calidad del servicio que se brinde a la población repercute en la buena o mala imagen del municipio. Es uno de los puntos medulares para el control de los residuos, y tiene como objeto primordial preservar la salud pública mediante la recolección de los residuos en todas las fuentes de generación para su transporte, tratamiento y disposición final, de la manera más sanitariamente posible y ambientalmente eficiente. Esta etapa representa uno de los mayores impactos económicos en la gestión de residuos.

El término recolección, incluye no solamente la recolección o levantamiento de los residuos sólidos urbanos, sino también el transporte de estos, hasta el lugar donde los vehículos recolectores se vacían. La descarga de los vehículos también se considera como parte de la operación de recolección.

3.10.2.1. Recolección Mixta (residuos mezclados)

Es la acción de recoger y transportar los residuos desde las fuentes generadoras hasta las estaciones de transferencia, plantas de tratamiento o sitios de disposición, sin que se haya realizado previamente una selección, diferenciación o clasificación de los mismos.

Este sistema representa pocos cambios de hábitos en los generadores, ya que no precisa separación en la fuente. Este tipo de servicio fomenta entre los operadores y ayudantes, hacer una preselección para obtener un ingreso adicional por la venta de materiales reciclables, reduciendo significativamente su velocidad y su eficiencia en la prestación del servicio.

3.10.2.2 Recolección Selectiva (Residuos separados)

Es la acción de recoger y transportar los residuos desde las fuentes generadoras hasta las estaciones de transferencia, plantas de tratamiento o sitios de disposición final, donde se realiza la recolección diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables. Esta acción permite la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.

La recolección selectiva de residuos sólidos implica que las fracciones sean separadas en la fuente y posteriormente recolectadas de la misma manera. Esta separación reduce la mezcla y la contaminación de materiales, y en consecuencia aumenta su calidad y valor. Así mismo, esta acción permite que el mercado de reciclables pueda ampliarse.

48



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

3.10.2.3 Prestadores del servicio de recolección de residuos

Actualmente los prestadores del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el municipio de Tultitlán, se clasifican por tipo de prestadores de la siguiente manera:

T24 Prestadores de servicio de recolección de RSU

Tipo de prestador	Descripción
Público	Aquel servicio de recolección que es proporcionado por vehículos recolectores de la Dirección de Servicios Públicos
Privado	Aquel servicio de recolección que es proporcionado por vehículos de una empresa debidamente registrada y autorizada.
Particular (Informal)	Aquel servicio de recolección proporcionado por vehículos del sector informal (organizaciones de recolectores y carretoneros)

49

3.10.2.4. Métodos de recolección domiciliaria

Los métodos que se realizan en el municipio de Tultitlán; para la prestación del servicio de recolección, actualmente son:

Método de esquina o parada fija. Procedimiento de recolección mediante el cual un vehículo recolector anticipadamente traza un recorrido de la ruta asignada; y al llegar a una comunidad, uno de los trabajadores avisa de su llegada sonando una campana para que las personas lleven sus recipientes, al lugar donde el vehículo recolector se estaciona para prestar el servicio. Entregan su recipiente al personal operativo y este vacía los residuos en el interior de la tolva o sección de carga del vehículo y regresa el recipiente al usuario.

Método de Contenedores. Procedimiento de recolección mediante el cual los vehículos recolectores ingresan a las zonas de almacenamiento de los usuarios donde se ubican contenedores con residuos y los recolectan. La recolección mediante contenedores, requiere de contenedores que estén ubicados en forma accesible al vehículo recolector. Exige que la recolección se realice con la debida frecuencia, ya que de lo contrario puede ocasionar focos de contaminación, al mantener almacenados grandes cantidades de residuos por tiempos prolongados.

3.10.2.5 Servicio de recolección de residuos sólidos urbanos

La Dirección de Servicios Públicos mediante el Departamento de Recolección y Limpia es la encargada de garantizar que este servicio se proporcione directamente a la ciudadanía, sin embargo, existe una participación particular de tres organizaciones de recolectores en las tres zonas geográficas del municipio. Estas operan de manera informal desde hace más de treinta años.

T25 Porcentaje de recolección de RSU por organización

Organización	Parque Vehicular	ton/día	%
Dirección de Servicios Públicos	30	129.92	27.20
Recolectores de San Pablo de las Salinas	250*	116.87	24.47
Recolectores de la CTM secc. 049	80	115.64	24.21
Recolectores de zona sur el Sol	87	115.19	24.12
		477.62	100

*Este número se refiere al número de vehículos de tracción animal (carretas) que recolectan en la Zona Oriente



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

El servicio municipal está orientado primordialmente a la atención de escuelas, oficinas e instituciones públicas, parques y jardines, deportivos, recolecta de podas de pasto y ramas, jornadas de limpieza, peticiones ciudadanas, así como a la mayoría de las comunidades de este municipio. Se cuenta con el trazo de 29 rutas para la prestación del servicio.

T26 Rutas del servicio de recolección Z. C.

Rutas	Comunidades de Zona Centro
Ruta 1	Bo. Belem, Bo. La Concepción, Bo. Los Reyes, Residencial Villas de Tultitlán.
Ruta 1.1	Bo. San Bartolo
Ruta 2	Bo. Nativitas, Bo. San Juan, Bo. Santiaguito, El Cueyamil, La Tabla
Ruta 3	Independencia, Porto Alegre, Porto Isabel, Lechería, Los Reyes, El Obelisco, Residencial Los Reyes I Y II, Unidad Electricistas
Ruta 4	Mariano Escobedo, Lázaro Cárdenas, Recursos Hidráulicos, COCEM I; Ampliación COCEM, Bosques de Tultitlán, Villa Jardín
Ruta 5	Los Agaves Tultitlán, Fuentes del Valle, 1ª y 2ª sección, Jardines de Tultitlán, Residencial La Ponderosa
Ruta 6	Villa Esmeralda, Los Portales, Villas de San José;

50

T27 Rutas del servicio de recolección Z.S

Rutas	Comunidades de Zona Sur
Ruta 7	San Francisco Chilpan, La Loma de San Francisco Chilpan, Ampliación El Fresno, El Fresno, Zakara II Miravista, Villas de San Francisco I, Santa Clara, Villas de San Francisco II, Ojo de Agua, 2ª sección, Benito Juárez, La Joya, Buenavista Parte Alta, Buenavista Parte Baja, La Loma, Residencial El Golfo, Alborada La Loma, La Loma I, La Loma II
Ruta 8	Las Torres, Ampliación Las Torres 1ra Sección, Ampliación Las Torres 2da Sección, Bello Horizonte, La Libertad, Sierra de Guadalupe (Sta. Ma. De Gdpe.),
Ruta 9	Santa María Cuauhtepac, San Mateo Cuauhtepac, Solidaridad Primera Sección, Conjunto Brillante, Mayorazgo de Tultitlán, Los Sauces, Residencial Duraznos
Ruta 10	Solidaridad Segunda Sección, Solidaridad Tercera Sección, Real del Bosque
Ruta 11	El Paraje San Francisco Chilpan, FIMESA I, Lomas de Cartagena, Lomas del Parque
Ruta 12	Ojo de Agua, 1ª sección, Ciudad Labor, Jardines de la Cañada, Benito Juárez
Ruta 13	El Tesoro, Ampliación El Tesoro, La Sardaña, Ampliación La Sardaña, Los Tulipanes, UPREZ
Ruta 14	Ampliación Buenavista, Ampliación Buenavista 1ra Sección, Ampliación Buenavista 2da Sección
Ruta 15	Ampliación Buenavista, Ampliación Buenavista 2da Sección, Valle de Tules Valle Verde
Ruta 16	Ampliación San Marcos, Rinconada San Marcos, Rincón del Bosque
Ruta 17	Nueva Tultitlán, Izcalli del Valle

T28 Rutas del servicio de recolección Z.O

Rutas	Comunidades
Ruta 18	Las Cruces, Unidad Morelos Tercera Sección, El Faro conocido como Lote 3 Poniente, Las Almenas, Portal San Pablo I



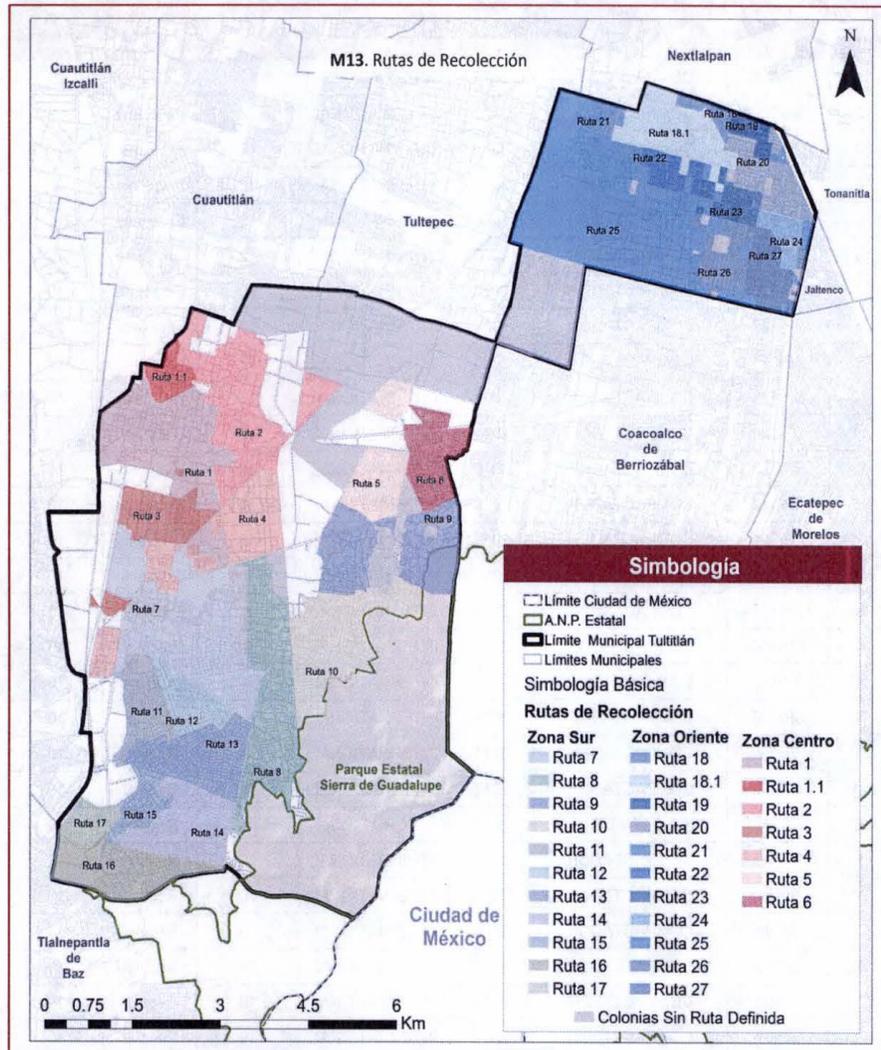
2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

Ruta 18.1	Unidad Habitacional La Isla conocidas como Lotes 19 "A", 19 "B", 20 y 21, Unidad Morelos Tercera Sección
Ruta 19	Alborada I, Jardines de los Claustros VI, Mariano Escobedo conocido como Los Faroles, Unidad Morelos Tercera Sección INFONAVIT, Lote 12 conocido como el Crepúsculo
Ruta 20	Emilio Chuayffet, Jardines de los Claustros III, Las Estepas, Las Tórtolas San Pablo Castera II, Unidad Morelos Segunda Sección, Galaxias de Tultitlán, Hogares de Castera I, Hogares de Castera II, Los Agaves conocido como Lote 71, Lote 41 conocido como El Carmen, Lote 55 conocido como Los Tejados, Lote 56 conocido como Los Girasoles, San Pablo Castera, Sustitución Arista, Villas Loreto
Ruta 21	Las Chinampas, Unidad Morelos Tercera Sección, Alcázar I, II, III, IV, Bonito Tultitlán conocido como Lote 60, Lote 46 conocido como El Reloj Villas (Av. Leandro Valle), Lote 59 conocido como Torres del Reloj, Lote 62 conocido como Juan Rulfo, Lote 76 conocido como El Reloj, Portal San Pablo II, Villas Santa Teresita
Ruta 22	Casitas San Pablo, Lote 47 conocido como El Reloj Residencial, Lote 48 conocido como El Reloj Villas (Calle Petunias), Lote 49 conocido como Las Arboledas, Lote 50 A, Lote 50 B conocido como Las Laderas, Lote 50 C conocido como Real de Tultitlán, Lote 50 D, Lote 63 Conjunto Pilares, Lote 64 conocido como Octavio Paz, Villas del Sol Lote 65
Ruta 23	Alborada II, Jardines de los Claustros I y II, Unidad Morelos Segunda Sección, Unidad Morelos Tercera Sección, Conjunto San Pablo, El Rocío, Gustavo Baz, Lote 52 conocido como Torres de Tultitlán, Lote 82 conocido como Guillermo González Camarena, Lote 84 conocido como Las Adelas, Residencial Morelos, Unidad Habitacional Lava 46
Ruta 24	Hacienda San Pablo, Las Llanuras, Conjunto Cristal, Coyoli Martínez, El Kiosco, Prados A, Prados B, Residencial La Esperanza
Ruta 25	San Pablo de las Salinas, Ampliación San Pablo, Quintas San Pablo
Ruta 26	Granjas San Pablo, Izcalli Rinconada, Jardines de los Claustros IV, Jardines de los Claustros V, Lote 105 Solidaridad Social, Arcos I, II, III, IV, V y VI, Azul Cielo, El Laurel, Las Granjas, Llanura Verde, Lote 92 conocido como Las Rosas, Lote 93 conocido como Las Amalias, Lote 104 conocido como Tehuantepec, Pensamientos, Unidad Habitacional San Pablo de las Salinas, Verde Claro
Ruta 27	IMMEX II, Izcalli San Pablo, Izcalli San Pablo II, Magnolias 2000, Residencial San Pablo II, Conjunto Fortuna, El Campanario, Fracción Lote 90 Villas de San Pablo, Isidro Fabela, Jardines de San Pablo, Lote 115 conocido como Ébano, Lote 117 A y B, Parque San Pablo, San Pablo II, San Pablo III – A, San Pablo III – B, Villas de San Pablo

51



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"



52

El servicio se realiza mediante el método de la esquina o parada fija y también en algunas comunidades el método de contenedores, siete días a la semana de lunes a sábado, mediante dos turnos mixtos alternados; en el primero se atienden los días lunes, miércoles y viernes; en el segundo se atienden los días martes, jueves y sábado, ambos en un horario de 7:00 a 19:00 horas. Los días domingos solo se trabaja de 8:00 a 16:00 horas. El tipo de recolección que actualmente se realiza es mixta, y solo en dos comunidades se realiza de manera selectiva o diferenciada.



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

T29 Vehículos Recolectores del Departamento de Recolección y Limpia

No.	Unidad	Tipo de Vehículo	Modelo	Marca	Capacidad de Carga (TON)	Estado Mecánico	tiempo vida útil promedio (años)
1	SP-136	COMPACTADOR	2021	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
2	SP-135	COMPACTADOR	2021	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
3	SP-134	COMPACTADOR	2021	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
4	SP-131	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
5	SP-130	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
6	SP-129	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
7	SP-128	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
8	SP-127	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
9	SP-126	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
10	SP-125	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
11	SP-124	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
12	SP-123	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
13	SP-122	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
14	SP-121	COMPACTADOR	2020	INTERNATIONAL	12	Excelente	10
15	SP-116	COMPACTADOR	2019	INTERNATIONAL	8	Excelente	10
16	SP-115	COMPACTADOR	2019	INTERNATIONAL	8	Excelente	10
17	SP-114	COMPACTADOR	2019	INTERNATIONAL	8	Excelente	10
18	SP-113	COMPACTADOR	2019	INTERNATIONAL	8	Excelente	10
19	SP-105	COMPACTADOR	2017	INTERNATIONAL	12	Buena	10
20	SP-87	COMPACTADOR	2011	INTERNATIONAL	8	Regular	10
21	SP-88	COMPACTADOR	2011	INTERNATIONAL	8	Regular	10
22	SP-91	MINI COMPACTADOR	2011	FORD F350	3	Regular	10
23	SP-62	COMPACTADOR	2009	INTERNATIONAL	10	Regular	10
24	SP-63	COMPACTADOR	2009	INTERNATIONAL	10	Regular	10
25	SP-64	COMPACTADOR	2009	INTERNATIONAL	10	Regular	10
26	SP-65	COMPACTADOR	2009	INTERNATIONAL	10	Regular	10
27	SP-66	COMPACTADOR	2009	INTERNATIONAL	10	Regular	10
28	SP-67	COMPACTADOR	2009	INTERNATIONAL	10	Regular	10
29	SP-59	VOLTEO	1994	DINA	6	Regular	15
30	SP-22	CAJA ABIERTA	2007	VOLSKWAGEN	5.5	Malo	10

53

El 60% de los vehículos de recolección está dentro de la categoría de excelente, es decir, se encuentran en muy buenas condiciones o están nuevos; el 3% están en la categoría de Bueno, lo que significa que los vehículos, no arrojan humo o no hacen ruido.

Otra parte de los vehículos observados caen en la categoría de Regular, con un 37%, lo cual implica que algunos de los vehículos no arrojan mucho humo, pero hacen ruido; otro 3% caen en la categoría



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

de Malo, es decir, arrojan humo y/o tienen fallas en sus diferentes sistemas. Actualmente estos vehículos recolectores ocupan 42 choferes, 46 ayudantes y aproximadamente 80 voluntarios.

El municipio cuenta con esta flota de 30 vehículos destinados a prestar el servicio de recolección de residuos con una capacidad instalada para recolectar 250 ton/día.

T30 Cobertura de los vehículos recolectores municipales por rutas y por zona geográfica

Comunidades	Zona	Rutas	Horario	Cobertura	Ton/día
36	Centro	7	Mixto	9.%	37.16
59	Sur	11	Mixto	14.%	65.41
103	Oriente	11	Mixto	45.%	27.31
Total 198	Total	29	Total	68.%	129.87

54

El parque vehicular de recolección de la Dirección de Servicios Públicos, cuenta con una cobertura de 68%, teniendo presencia en la mayoría de las comunidades; el restante se complementa con las organizaciones de recolectores particulares.

Observaciones

Un alto porcentaje (33%) del parque vehicular ya cumplió con su vida útil; y se requiere considerar presupuestalmente la adquisición de vehículos nuevos.

No existe un programa o proyección de sustitución de los equipos de recolección o maquinaria utilizada en el área.

Los sitios de encierro no cuentan con zonas específicas para realizar la limpieza de los vehículos después de la jornada.

No se cuenta con manuales de operación y programas de mantenimiento de los vehículos recolectores. El procedimiento administrativo para llevar a cabo un servicio de mantenimiento correctivo es demasiado lento.

No se cuenta con un programa de capacitación para el personal en materia de seguridad e higiene (análisis de riesgos), residuos de manejo especial y peligrosos, reglamento de tránsito, motores (Cummins), sistemas hidráulicos, trazo y mapeo de rutas, curso para manejo de vehículos pesados.

Actualmente no se cuenta con un programa de vacunación para la prevención de enfermedades.

Existe gran dependencia del personal voluntario para la operatividad de los vehículos recolectores.

3.10.3. Plantas de Separación (Selección Secundaria)

Una planta de separación o de reciclaje es una instalación donde se recuperan, clasifican, separan o segregan los materiales o subproductos reciclables de los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que ingresan a la instalación, para su valorización o utilización como materia prima en los procesos productivos.

Son instalaciones industriales en donde se procesan los residuos como si fuera una materia prima. La entrada son residuos recolectados en forma mezclada, donde a través de un conjunto de maquinaria y mano de obra; se obtienen subproductos factibles de vender a la industria del reciclaje.



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

El tratamiento mecánico de los residuos sólidos urbanos, consiste en someterlos a procesos como la trituración, cribado y clasificación neumática para la separación de las fracciones ligeras; y sistemas de clasificación por vía húmeda, electromagnética, electrostática, ópticos y flotación por espumas para la separación de metales y vidrio.

Las plantas más sencillas son operadas por una gran cantidad de segregadores. Los residuos en estas plantas son depositados en patios para su separación y luego recogidos nuevamente los sobrantes. Una primera mecanización es la instalación de bandas transportadoras que permiten mayor facilidad a los obreros de la planta. En las bandas se pueden instalar electro imanes, sopladores, tanques y cribas, que son separadores automáticos para algunas fracciones, estos sistemas trabajan con base en algunas de las propiedades de los subproductos, como son densidad, color, tamaño, etc.

Observaciones

Actualmente no se cuenta con ninguna infraestructura de este tipo para la separación o selección secundaria mecánica en el territorio municipal.

3.10.4. Centros de acopio.

Se refiere a las instalaciones operadas por la administración municipal o por empresas, las cuales tienen por objeto captar ciertos materiales previamente separados y seleccionados por tipo de material para canalizarlos a procesos de reciclaje, para su aprovechamiento y reincorporación a las cadenas productivas.

En los Centros de Acopio se reciben, acumulan, acondicionan y almacenan temporalmente los residuos reciclables o aprovechables, de los residuos sólidos urbanos que han sido separados previamente en la fuente de origen o durante el flujo de los residuos. Estos centros de acopio tienen la función principal de ser intermediarios entre los recolectores y la industria.

Observaciones

En Tultitlán existe una gran cantidad de centros de acopio privados formales y no formales, dadas las unidades económicas micro, pequeñas, medianas y grandes dedicadas a la compra y venta de desperdicios industriales, establecidas en las tres zonas del municipio, donde se comercializan grandes volúmenes de residuos para su reciclaje, se estima que existen 111 centros de acopio, pero aun se cuenta con algún censo o fuente de información que verifique los datos cuantitativos de estos centros promotores del reciclaje.

Actualmente no se cuenta con ningún inmueble municipal para el almacenamiento de materiales reciclables para su comercialización.

3.10.5. Reciclaje

El reciclaje es la acción de someter los residuos a procesos de transformación sin cambiar su composición química, para convertirlos en materias primas nuevas. El objetivo es recuperar la mayor cantidad de materiales que contienen los residuos sólidos urbanos.

El reciclaje puede obtenerse de dos formas. La primera consiste en la separación desde la fuente para su recuperación directa, mediante la recolección selectiva. Para la efectividad de este sistema se necesita la participación ciudadana. La segunda forma, es mediante un tratamiento mecánico en el cual, de manera selectiva por medio de tecnologías se separan por tipo de materiales.



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

Una vez separados los residuos sólidos urbanos, sigue el proceso de reciclaje, que implican los procesos industriales sucesivos; lo que dará como resultado la obtención de una serie de materiales que se introducen nuevamente en el proceso productivo.

El reciclaje implica reducir los residuos enviados a disposición final, deben utilizarse procesos industriales que impliquen menos utilización energética y de insumos, que lo que implica la producción de esos materiales.

En comunidades como San Pablo de las Salinas, Villa Esmeralda, Lázaro Cárdenas, Ampliación las Torres y Sierra de Guadalupe. Existen gran cantidad de establecimientos que realizan diversos procesos de reciclaje, pero no se cuenta con información que detalle el número de estos que existen, la cantidad de personas que emplean y la cantidad de residuos que reciclan al día.

No obstante, a lo anterior tomando como base el volumen de materiales reciclados que México en 2012 alcanzó y que fue alrededor del 9.6% del volumen de los residuos generados (INECC, 2012). Se estima que la cantidad de residuos reciclados en el municipio de Tultitlán oscila, entre 35 a 50 toneladas por día.

Para el caso de la operación de los vehículos recolectores de residuos municipales, se pudieron obtener algunos datos sobre la cantidad de residuos reciclables que se estima recuperan, durante la recolección, con las tripulaciones de los vehículos recolectores; y se estima que en promedio estos separan 250 kg/día/vehículo, mismas que son comercializadas y enviadas procesos de reciclaje.

Observaciones

Se sabe que familias enteras se dedican esta actividad, sin embargo, no hay cifras oficiales sobre la cantidad de personas ocupadas en este sector. Tampoco se ha determinado la cantidad de residuos que se recuperan para reciclaje mediante la pepena; pero se estima que ésta, es la principal fuente de recuperación, la cual es una actividad de recolección que realizan cientos de personas de manera informal, principalmente en los contenedores o el esparcimiento de residuos en la vía pública, así como en las actividades de recolección durante el recorrido de los vehículos de los recolectores informales.

3.10.6. Tratamiento.

Es el proceso de transformación mecánico, físico, químico, biológico o térmico, mediante el cual se transforman las características de los residuos, como su volumen, su peligrosidad, o en el que se genera energía; para obtener beneficios sanitarios o económicos, reduciendo o eliminando sus efectos nocivos a la salud y al ambiente.

Existen algunas empresas que ofertan sus tecnologías, que aseguran resolver el problema, pero la mayoría no son comprobables, o algunas se han implementado en otros países. La aplicación de las tecnologías existentes no es siempre la más adecuada en todos los casos, ya que la eficiencia de su proceso, depende de ciertas características muy particulares de cada municipio, como son sus condiciones geográficas, sociales y económicas, además de su composición y parámetros fisicoquímicos propios de los residuos sólidos en cada localidad, región o lugar del país.

En esta nueva realidad de requerimientos normativos y avances tecnológicos, las autoridades municipales y dependencias responsables, en muchas ocasiones no cuentan con la información y las herramientas suficientes para la toma de decisiones, en el tema de cómo tratar los residuos sólidos.

Los residuos sólidos recolectados por los vehículos municipales y de los recolectores informales, no reciben ningún tratamiento previo; ni antes, ni después de llegar a la estación de Transferencia, no existen plantas de compostaje u otro sistema de tratamiento que permita la disminución de los residuos sólidos urbanos generados.

56



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

T31 Infraestructura para el tratamiento de residuos sólidos urbanos

	Separación	Trituración	Compactación	Composteo	Digestión anaerobia	Termovalorización:	CDR Coprocesamiento
Plantas	0	0	0	0	0	0	0
Toneladas	0	0	0	0	0	0	0

57

Observaciones

Los tratamientos pueden ser la separación mecánica, el reciclaje y el composteo, pero no se cuenta con el equipo ni la infraestructura municipal necesaria, para que se lleven a cabo estos tratamientos realizados a gran escala.

Actualmente los residuos sólidos urbanos recolectados por los vehículos municipales; no reciben algún tipo de tratamiento previo a su disposición final. Se sabe que existen iniciativas propias de algunos ciudadanos, escuelas y algunas organizaciones civiles para la preparación de composta.

En el municipio no se registra tratamiento de los residuos a gran escala. Se sabe de empresas que se dedican a la molienda de varios tipos de plástico; y de algunas iniciativas académicas para la preparación de composta.

3.10.7. Transferencia y transporte.

Se aplica el término estación de transferencia, a las instalaciones en donde se hace el traslado de residuos sólidos de un vehículo recolector a otro con mayor capacidad de carga. Este segundo vehículo, o transporte suplementario traslada los residuos hasta su destino final.

La instalación de una estación de transferencia permite la optimización en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y contribuye a la reducción de la contaminación ambiental, genera ahorros a la administración pública local y mejora la calidad de vida de la población.

Actualmente existe una Estación de Transferencia, propiedad de la empresa Tecnosilicatos de México S.A. de C.V. La cual realiza esta etapa del manejo integral, mediante una concesión con el Ayuntamiento. Está ubicada en Avenida de las Torres, número 600, en la Colonia Santa María de Guadalupe.

En esta planta no se requiere que los camiones recolectores esperen para descargar. La descarga de residuos de los vehículos recolectores, se realiza en una fosa o plataforma donde se transfieren a tracto camiones (Góndolas) con capacidad de 35 a 40 toneladas. Los residuos se transportan hacia el Relleno Sanitario del municipio de Teoloyucan Estado de México.

Observaciones

En la zona oriente operan 4 sitios de transferencia de residuos sólidos denominadas "rampas" que operan de manera irregular desde hace poco más de 20 años, los cuales no cumplen con la normatividad vigente y aplicable en la materia; estos sitios son utilizados por los recolectores de basura denominados "carretoneros"



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

o "burreros"; y se ubican sobre la Av. Recursos Hidráulicos y la Calle Leandro Valle esquina Andrés Quintana Roo.

Actualmente no se cuenta con este tipo de infraestructura que sea de propiedad del ayuntamiento, el espacio y condiciones geográficas del municipio y el aumento en la generación de residuos cada vez más elevada, demandan además de prevenir su generación, construir por lo menos una estación de transferencia por cada zona geográfica del municipio.

58

3.10.8. Disposición final.

Es la acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Es una obra de infraestructura que, siguiendo los requisitos que marca la norma oficial mexicana correspondiente, aplica métodos de ingeniería para evitar la contaminación del suelo, agua y aire que provoca los residuos sólidos urbanos mezclados.

Las prácticas tradicionales sin control han dado lugar a la aparición de tiraderos a cielo abierto, que constituyen un foco de contaminación ambiental y riesgo para la salud de la población.

El Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos de Tultitlán está ubicado en Avenida de las Torres, número 600, Colonia Santa María de Guadalupe frente al parque ecológico estatal y entre los ejidos de Tultitlán y San Mateo Cuauhtepac. Cuenta con una superficie de 179,500. m² (17.95 hectáreas). Comenzó a utilizarse desde 1974 y durante los años ochenta y noventa funcionó como tiradero a cielo abierto. A partir de 2005 se formalizó una concesión con la empresa Tecnosilicatos de México S.A. de C.V. para operarlo como un sitio de disposición controlado; y se comenzaron a realizar obras de ingeniería para cumplir gradualmente con las disposiciones de la norma oficial mexicana (NOM-083-SEMARNAT-2003). En 2013 este sitio cumplió con su vida útil y se dejó de depositar residuos

Observaciones

Las operaciones para el monitoreo post clausura del sitio de disposición final, deben continuar para dar seguimiento y establecer la fase del saneamiento se encuentra.

Actualmente la disposición final se realiza en el relleno sanitario de Teoloycan Estado de México; pero es importante saber que la vida útil de los rellenos sanitarios es en promedio de 15 a 20 años. Por lo que esta realidad tarde o temprano se presentará, y se debe tener claro en donde se van a disponer los residuos para ese tiempo.

Tultitlán ya no cuenta con espacio para la construcción de un relleno sanitario, que cuente con las necesidades técnicas y operativas para ser un sitio de disposición final, y que cumpla con toda la normatividad en materia ambiental vigente.

3.10.9. Costos de operación (detallado por subsistema del manejo integral)

El cálculo de los costos implicados en cada proceso del sistema, así como los referentes al servicio completo se realizó identificando los gastos directos e indirectos, de los subsistemas de barrido, recolección y disposición final.



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

Además de considerar el gasto corriente, así como generar una estrecha vinculación entre las acciones previstas a realizar y el costo que estas requieren, como son los gastos de nómina, los insumos o materiales, gastos administrativos y el pago de servicios.

Estimación de los costos

T32 Costo Operativo Anual por Subsistema

GASTO	BARRIDO	RECOLECCIÓN	DISP. FINAL
Nomina	\$ 13,644,000.00	\$ 24,660,396.13	\$ -
Combustible	\$ 556,269.12	\$ 9,083,584.80	\$ -
Herramientas/Insumos	\$ 27,459.88	\$ 659,037.03	\$ -
Llantas	\$ 72,662.40	\$ 1,743,897.60	\$ -
Mantenimientos	\$ 64,800.00	\$ 1,879,200.00	\$ -
Insumos de Oficina	\$ 1,752.80	\$ 42,067.20	\$ -
Seguros	\$ 13,300.00	\$ 425,600.00	\$ -
Lubricantes	\$ 17,209.56	\$ 413,029.44	\$ -
Servicios	\$ 375.60	\$ 9,014.40	\$ -
Transferencia	\$ -	\$ -	\$ 9,730,787.60
TOTAL	\$ 14,397,829.36	\$ 38,915,826.60	\$ 9,730,787.60

Fuente: Elaboración propia

59

De acuerdo a los datos presentados en la tabla anterior, se estima que el costo por tonelada de recolección y disposición final de residuos para el municipio de Tultitlán es de \$927.85, mientras que el costo por disposición es de \$232.20. Si consideramos el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos 2020 de la SEMARNAT, el costo promedio por recolección de residuos en el país es de \$434.00, mientras que en la disposición es de \$122.00. En este análisis los costos de recolección son altos, debido principalmente a que la capacidad instalada de los vehículos recolectores irá aumentando gradualmente.

3.11. Aspectos sociales.

El problema del mal manejo de los residuos no se puede resolver de manera aislada o independiente; sino por el contrario; deben participar todos los niveles de la sociedad, desde las autoridades de los tres órdenes de gobierno, hasta las organizaciones no gubernamentales, instituciones educación de todos los niveles académicos, las empresas, las organizaciones de vecinos, y la sociedad en general. Para que esta participación conjunta sea viable, apoye y dé sustento a la gestión integral de residuos; deberá ser consensada y concebida como una necesidad, mas no como una imposición.

3.11.1 Sector informal

Entender la participación del sector informal en el manejo de los residuos es un factor clave, porque las actividades que ellos realizan contribuyen a la recuperación de materiales con valor económico y energético. Las actividades informales traen beneficios económicos indirectos para la administración pública sin ningún costo para los contribuyentes, porque este sector segrega los reciclables de la basura, desvían un porcentaje de residuos que irían a la disposición final, alargando el tiempo de vida útil de los sitios y ahorrando recursos. Sin embargo, no siempre es la mejor forma ni la más adecuada porque estas prácticas conllevan una serie de problemas, entre ellas está el impacto ambiental que se ocasiona cuando se queman los residuos para recuperar subproductos reciclables como los metales.

Se debe reconocer que este sector posee cierta independencia, y por lo tanto un rechazo natural a la formalización de su actividad, ya que durante muchos años han operado de manera irregular, sin un



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

ordenamiento y por compromisos políticos. Sin embargo, el rol que desarrollan en la gestión integral de los residuos sólidos, es muy importante y se necesita sistematizar su información cuantitativa y cualitativamente; con el propósito de profundizar su realidad social, ambiental y económica. El Sector Informal debe ser considerado como parte fundamental en el manejo integral de los residuos. Conforme a estimaciones de la Dirección de Servicios Públicos, en el subsistema de recolección; los recolectores informales recolectan hasta 73% del total de los residuos generados al día en territorio municipal. Así mismo, sus actividades destacan en los subsistemas de acopio y reciclaje en donde ellos cuentan con el 100 % de la infraestructura actualmente instalada en el municipio, dado que aún no se cuenta con infraestructura municipal.

Los residuos sólidos urbanos encarnan un conflicto entre la racionalidad y el beneficio individual y los intereses y el bienestar colectivo, resolverlo exige de tres ingredientes que podrían administrarse y combinarse entre sí. El primero serían reglas ya establecidos en los ordenamientos municipales y estatales. El segundo sería la cooperación de estas personas, ajustando de manera voluntaria y coordinada sus conductas relacionadas con los residuos sólidos urbanos. El tercero, sería la creación de contextos jurídicos, institucionales y contractuales que permitan el surgimiento y operación de servicios comerciales y de mercados de subproductos, en los que todos los individuos cubran el costo de llevarse la basura fuera de su alcance visual y de disponer de ella de manera económica, social y ambientalmente aceptable.

60

3.13. Aspectos Ambientales.

La liberación de contaminantes al aire, al agua y a los suelos, que pueden derivar de las distintas etapas del manejo integral de los residuos, particularmente de su disposición final en el mejor de los casos por el tratamiento en celdas de confinamiento en los rellenos sanitarios que constituyen fuentes fijas potenciales de contaminantes, los cuales deben ser sujetos a su regulación y control.

Si se toma en consideración que los rellenos sanitarios surgen como respuesta a la problemática generada por la producción acelerada de residuos sólidos urbanos (RSU) y la necesidad de una manera de disponerlos, sin embargo, estos sitios son una fuente de emisiones de biogás, producto de la degradación de los residuos orgánicos en condiciones anaerobias y que produce principalmente metano CH₃ y dióxido de carbono CO₂ entre otros gases de efecto invernadero (GEI).

3.13.1 Cambio Climático

El cambio climático es un fenómeno que consiste en el aumento de la temperatura superficial del planeta debido al aumento en la concentración de ciertos contaminantes atmosféricos, llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI), para lo cual se utilizan herramientas de diagnóstico que nos apoyen y den a conocer las fuentes que generan estos contaminantes.

3.13.2 Inventario de Emisiones de GEI

Un inventario de emisiones de GEI es un instrumento desarrollado mediante la metodología de las directrices de IPCC 2006, para los sectores de energía, procesos industriales, la ganadería, la agricultura y desechos. Cada sector está desagregado por subsector para los cuales, y de acuerdo a la información obtenida del municipio y se calcula mediante el nivel 1, 2 o 3 de las metodologías IPCC 2006 y 1996.

Los resultados que a continuación se presentan como CO₂ equivalente para el caso de los GEI; se estimaron para el **sector residuos** considerando la población, generación y caracterización de los residuos generados en Tultitlán en el año 2021 y una proyección para el año 2030.



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

I. Cálculo de la Generación de Residuos Sólidos Urbanos para los años 2021 y 2030.

Generación per cápita de RSU	¹ Proyeccion de Generación de Residuos Sólidos para el municipio Tultitlán					
	Población Año 2020			Población Año 2030		
0.925 kg/hab/día	516,341	Habitantes		701,529	Habitantes	
	477.62	Ton/día		1,922	Ton/día	
	14,329	Ton/mes		58,461	Ton/mes	
	174,331	Ton/año		701,529	Ton/año	

61

II. Cálculo del carbono orgánico degradable para los años 2021 y 2030

Composición de los RSU En el Municipio De Tultitlan		Cantidad Generada para 2021	W	Cantidad Generada W para 2030
Subproductos	Porcentaje			
Plástico rígido y de película	9.77	17,032.17		68,539.38
Cartón/Papel	14.95	26,062.53		104,878.59
Vidrio	6.58	11,471.00		46,160.61
Metal	6.46	11,261.80		45,318.77
Residuos alimenticios	26.16	45,605.07		183,519.99
Residuos de jardinería	9.38	16,352.28		65,803.42
Madera	1.92	3,347.16		13,469.36
Cuero/Caucho	1.72	2,998.50		12,066.30
Pañal desechable	6.52	11,366.40		45,739.69
Textil	4.27	7,443.95		29,955.29
Otros desechos Inertes	12.27	21,390.45		86,077.61
Total	100	174,331.30		701,529.00



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

Contenido de DOC en Desechos Húmedos		W x DOC	W x DOC
% por defecto	rango	2021	2030
0	0	-	-
40	0.4	10,425.01	41,951.44
0	0	0.00	0.00
0	0	0.00	0.00
15	0.15	6,840.76	27,528.00
20	0.2	3,270.46	13,160.68
43	0.43	1,439.28	5,791.82
39	0.39	1,169.41	4,705.86
24	0.24	2,727.94	10,977.53
24	0.24	1,786.55	7,189.27
0	0	-	-
TOTAL		27,659.40	111,304.60

62

DESCRIPCION	NOMBRE	VALOR
Masa Carbono Orgánico Disuelto Degradable	DDOC _m	
Cantidad Generada por Cantidad de Carbono Orgánico Degradable	W x DOC	
Fracción de Carbono Orgánico Degradable que puede descomponerse	DOC _f	0.5
Factor de corrección de CH ₄ para la descomposición aeróbica durante el año de deposición (fracción)	MCF	1
Potencial de Generación de CH ₄ , G _g de CH ₄	Lo	0.5
Fracción de CH ₄ en el gas de vertedero generado (fracción de volumen)	F	0.5
Cociente de Pesos Moleculares CH ₄ /C (cociente)	16/12	

III. Cálculo de la Masa Carbono Orgánico Disuelto Degradable (DDOC_m) para los años 2021 y 2030.

AÑO	$DDOC_m = W \times DOC \times DOC_f \times MCF$	RESULTADO	UNIDAD
2021	$DDOC_m = 27,659.40 \times 0.5 \times 1.0$	13,829.70	Toneladas
2030	$DDOC_m = 111,304.59 \times 0.5 \times 1.0$	55,652.30	Toneladas

IV. Cálculo de la Cantidad de Metano Emitido.

AÑO	$Lo = DDOC_m \times F \times 16/12$	RESULTADO	UNIDAD
2021	$Lo = 13,829.70 \times 0.5 \times 16/12$	9,219.80	Toneladas
2030	$Lo = 55,652.30 \times 0.5 \times 16/12$	37,101.53	Toneladas



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

El resultado nos indica que en 2021 se emitirán a la atmosfera 9.22 Gg de CO₂e, y de continuar enviando más residuos a rellenos sanitarios, para el 2030, se emitirán a la atmosfera la cantidad 37.10 Gg de CO₂e.

El transporte de los residuos en los vehículos recolectores constituye una fuente potencial de liberación al ambiente de contaminantes de distinta índole, que incluyen los que tienen efecto de invernadero, la cual aumenta en la medida que los vehículos tengan un pobre mantenimiento y a medida que envejezcan, así como en función de las distancias que recorren.

63

Recorridos diarios de los vehículos recolectores

Vehículo	Zona	Rutas Asignadas	km/día Recorridos	Viajes/año	km/año	Ton de CO ₂ e de GEI Emitidas al Año
22	Centro, Sur, Oriente	27	1085	7,445	364,575	74.74

Estimación propia con datos del estudio "Consultoría para el análisis de emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la Subcategoría de Transporte" 2012, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); base Calculo 205 mg/km de CO₂e

Las buenas prácticas que algunos ciudadanos realizan con sus residuos, son a menudo consideradas por ellos, como acciones que pueden ayudar a detener los efectos negativos que estos causan al ambiente. Pero la percepción pública, aun no alcanza a visualizar los impactos negativos que están asociados al mal manejo de éstos. Se debe fortalecer la participación de la sociedad orientándola con educación y sensibilización, incidiendo en su conciencia con programas de capacitación, de tal forma que pueda establecerse una nueva cultura para la prevención y reducción en la generación de residuos; implementar y fortalecer el reúso de materiales, el consumo responsable y la separación en el origen.

Región Ambiental XIII

El ocho de octubre de 2018, el Gobierno del Estado de México expidió el decreto para consolidar la planeación del desarrollo sustentable y ordenado de la entidad, contribuyendo a minimizar el impacto ambiental generado por el cambio climático, reduciendo los desequilibrios y brindando atención a la problemática ambiental, a través de un enfoque sistémico en la atención al cuidado de la naturaleza, atendiendo a las particularidades geográficas, sociales y culturales de las distintas regiones del territorio, mediante el establecimiento de regiones ambientales, que permitan sentar las bases de coordinación intergubernamental con los 125 municipios mexiquenses. En este marco, Tultitlán forma parte de Región Ambiental XIII "Lomas del Valle".



Tultitlán
2019 - 2021

Periódico Oficial

Gaceta Municipal



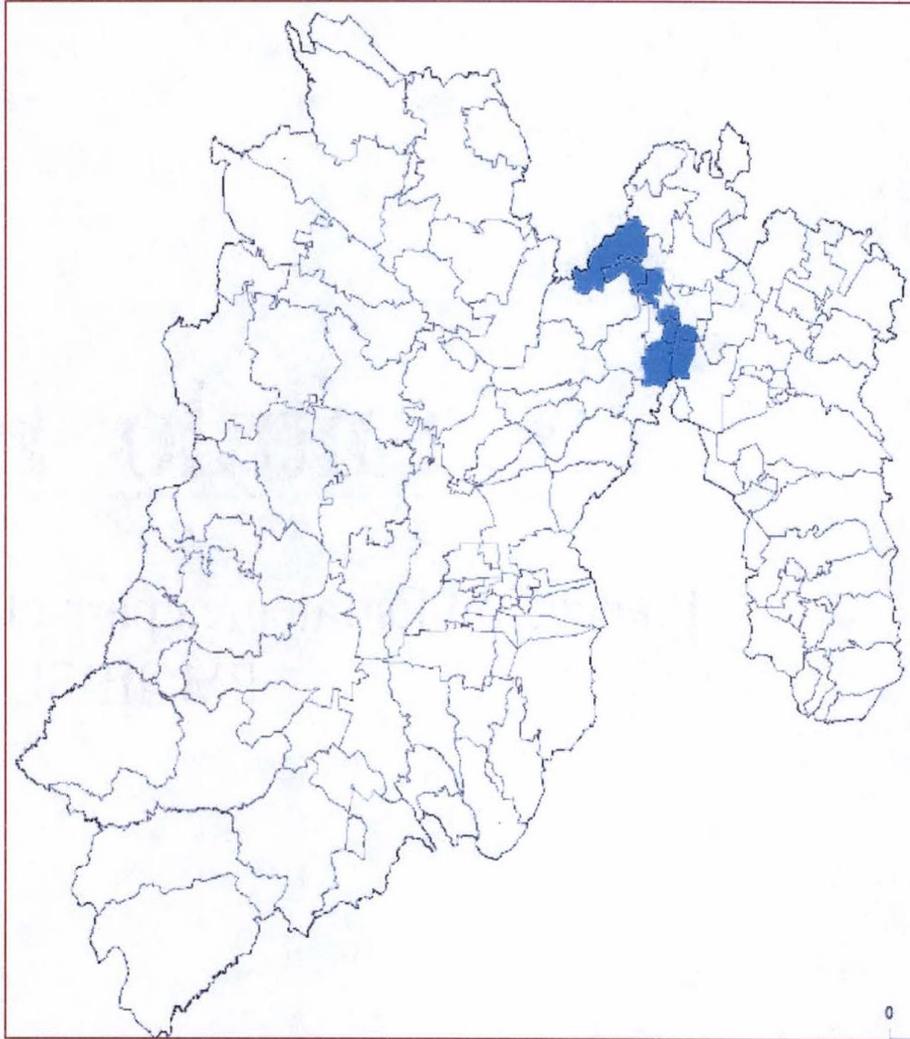
Tultitlán
2019 - 2021
Gobierno del bienestar



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"



64

0



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

65

Capítulo 4

Planeación Estratégica para el
PMGIRSU



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

4.1 Líneas Estratégicas

Este capítulo incluye las Líneas de Acción del presente Programa, a través de las cuales se espera lograr el mayor impacto positivo y derivar los beneficios ambientales, económicos y sociales posibles. Servirán para comenzar a hacer efectiva la gestión integral de los residuos en Tultitlán, abriendo opciones que sean viables; con el fin de reducir la generación y maximizar la valorización material o energética de los residuos, disminuyendo de manera progresiva su disposición final en rellenos sanitarios.

Cada una de las Líneas de estratégicas está dividida objetivos específicos de corto, mediano y largo plazo. Para cada una de ellas se describen, las metas que se buscan alcanzar, los actores principales involucrados, así como un cronograma anual que permite tener una idea de la gradualidad con la cual se ejecutarán las actividades consideradas en cada subprograma.

66

LÍNEA ESTRATÉGICA: 1 Separación de Residuos en la Fuente

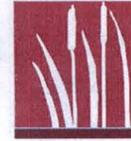
Está orientada a un conjunto de acciones de planeación, administrativas, técnicas, educativas, de capacitación y difusión; en las que las diferentes dependencias del ayuntamiento involucradas con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, con participación de todos los sectores de la sociedad. se organizan y coordinan bajo el principio de responsabilidad compartida y extendida para la consecución de los objetivos específicos. Se considera como base, que no existe una estructura administrativa cien por ciento eficiente y que las instalaciones, el equipamiento e infraestructura son limitadas pero suficientes. La capacitación para la concientización y sensibilización de las personas; son graduales y susceptibles de mejora, buscando el objetivo central para consolidar un Programa de Separación de residuos desde la fuente.

Objetivo General

Implementar un Subprogramas de Separación gradual de Residuos Sólidos Urbanos, con la participación de servidores públicos, ciudadanos, empresarios, estudiantes, académicos y recolectores privados formales y no formales; con el fin de aprovechar al máximo las fracciones orgánica e inorgánica de los residuos, y reducir progresivamente la cantidad que se envían a relleno sanitario, para disminuir los impactos ambientales y económicos.

Objetivos Específicos.

- Poner en marcha acciones tendientes a la reducción en la fuente, separación y valorización de los residuos, que hagan posible su minimización y un manejo ambientalmente adecuado, en los sectores público, académico y privado
- Fomentar la participación de la ciudadanía, respecto a la separación y reducción de la generación de los residuos, promoviendo el consumo responsable y sustentable.
- Lograr que la ciudadanía como generadores de residuos adquieran conciencia de las implicaciones jurídicas, administrativas y técnicas que conlleva generarlos.
- Formar ciudadanos, a fin de reducir al máximo la cantidad de residuos que van a rellenos sanitarios.
- Acordar entre los grandes generadores y la autoridad municipal compromisos que promuevan el desarrollo de acciones contundentes, dirigidos principalmente a la prevención de la generación, reducción de residuos y valorización de los mismos; mediante la formulación e implementación de planes de manejo.



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

	Acciones	Indicadores	Responsables	Plazos				
				2022	2023	2024	2025	2026
EJE TRANSVERSAL	Elaborar e implementar un subprograma de separación desde la fuente, para servidores públicos de la administración pública municipal a aplicarse en todos los inmuebles o instalaciones que funcionen como centros de trabajo.	Programa implementado / por dependencias e inmuebles.	Medio Ambiente, Comunicación Social, DIPE, Servicios Públicos, Gobierno.					
	Elaborar e implementar un subprograma de separación desde la fuente, para todos los niveles académicos de las escuelas públicas y privadas instaladas en el municipio.	Programa implementado / por escuela y nivel académico.	Medio Ambiente, Comunicación Social, DIPE, Educación, Servicios Públicos, Gobierno.					
	Elaborar e implementar un subprograma de separación desde la fuente en comunidades cerradas de no mayor a 2,000 habitantes en las tres zonas del municipio.	Programa implementado / por comunidad y zona geográfica.	Medio Ambiente, Comunicación Social, DIPE, Servicios Públicos, Gobierno.					
	Elaborar e implementar un subprograma de separación desde la fuente en comunidades abiertas de no mayor a 3,000 habitantes en las tres zonas del municipio.	Programa implementado / por comunidad y zona geográfica.	DIPE, Medio Ambiente, Comunicación Social, Servicios Públicos, Gobierno.					
	Elaborar e implementar un subprograma de separación desde la fuente en comunidades abiertas de mayor a 5,000 habitantes en las tres zonas del municipio.	Programa implementado / por comunidad y zona geográfica.	DIPE, Medio Ambiente, Comunicación Social, Servicios Públicos, Gobierno.					
	Elaborar e implementar un subprograma de separación desde la fuente en empresas a las que se proporciona el servicio pagado.	Programa implementado / por empresa.	DIPE, Medio Ambiente, Comunicación Social, Servicios Públicos, Desarrollo Económico Gobierno.					
	Elaborar un subprograma de separación primaria desde la fuente en tianguis o mercados móviles en tres zonas del municipio.	Programa implementado / por empresa.	DIPE, Medio Ambiente, Comunicación Social, Servicios Públicos, Gobierno.					
TRANSICIÓN HACIA UNA NUEVA CULTURA AMBIENTAL	En coordinación con los subprogramas de separación, realizar pláticas, talleres, capacitaciones, conferencias, sobre como cambiar altos patrones de consumo, malos hábitos de desperdicio de residuos, y formas de separar residuos orgánicos, inorgánicos y sanitarios, para lograr que la ciudadanía adquiera conciencia de los costos ambientales y económicos que representan los residuos.	Acciones Educativas / mes	Medio Ambiente, Comunicación Social, Educación, Servicios Públicos, Gobierno.					
DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN	En coordinación con los subprogramas de separación, realizar de manera gradual y constante, campañas de difusión en medios de comunicación, tales como redes sociales, páginas web, radio, televisión, periódicos, manuales y boletines, para fortalecer las buenas prácticas de separación de residuos orgánicos e inorgánicos desde la fuente generadora.	Campañas en medios de comunicación, digitales, impresos / mes	Medio Ambiente, Comunicación Social, Educación, Servicios Públicos,					
FORTALECIMIENTO FINANCIERO	Gestionar financiamiento para la adquisición e instalación de la infraestructura y equipo necesario para la recolección, tratamiento y aprovechamiento de los residuos orgánicos.	Financiamiento público, privado e internacional/ por proyecto	DIPE, Medio Ambiente, Servicios Públicos					
FORTALECIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y TECNOLOGÍA	Realizar un proyecto para la construcción, instalación y operación de una planta de separación y aprovechamiento de los residuos orgánicos.	Numero de Estudios realizados.	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración					
	Realizar un proyecto para la construcción, instalación y operación de una planta de elaboración de composta	Numero de Estudios realizados.	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración					

LÍNEA ESTRATÉGICA: 2 Prevención y Minimización

En esta línea estratégica está orientada a un conjunto de acciones administrativas, educativas, de capacitación y difusión; en las que las diferentes Dependencias del ayuntamiento involucradas con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, con participación de la sociedad en todo su conjunto realicen actividades



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

tendientes a la reducción de la generación de los residuos, promoviendo el consumo responsable y sustentable; logrando generar conciencia de las implicaciones jurídicas, administrativas y técnicas que conlleva generarlos.

Con productores, importadores, distribuidores y comercializadores de bienes de consumo, establecen compromisos para el desarrollo y la implementación de planes de manejo de residuos enfocados a contar con un instrumento que establezca las bases para la producción y consumo sustentable en el territorio municipal, involucrando así a empresas interesadas en incluir residuos valorizables como materia prima dentro de sus procesos; además de incentivar a la población a acopiarlos mediante campañas de difusión y jornadas de acopio.

Lo anterior bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

Objetivo General

Establecer una política en materia de gestión integral de residuos que contemple el conjunto de acciones, operaciones y procesos que permitan disminuir la cantidad de residuos, mediante instrumentos de planeación sustentable, donde se antepongan la valorización y aprovechamiento antes de la disposición final en rellenos sanitarios.

Objetivos Específicos.

- Poner en marcha acciones tendientes a la reducción en la fuente, separación y valorización de los residuos, que hagan posible su minimización y un manejo ambientalmente adecuado.
- Fomentar la participación de la ciudadanía, respecto a la reducción de la generación de los residuos, promoviendo el consumo responsable y sustentable.
- Lograr que la ciudadanía como generadores de residuos adquieran conciencia de las implicaciones jurídicas, administrativas y técnicas que conlleva generarlos.
- Reducir la generación de residuos en la fuente, mediante la formulación e implementación de planes de manejo que promuevan acciones por parte del generador, dirigidos principalmente a la prevención de la generación y reducción de residuos
- Establecer esquemas para incentivar al sector privado y a los ciudadanos en general, que realicen esfuerzos por prevenir o minimizar la generación de residuos sólidos, fabricando y adquiriendo productos más duraderos.
- Promover el establecimiento de mercados para la fracción valorizable establecidos en el municipio o en los municipios circunvecinos.
- Identificar los mercados para la fracción valorizable establecidos en el municipio o en los municipios circunvecinos.

68





2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

		Acciones	Indicadores	Responsables	Plazos				
					2022	2023	2024	2025	2026
EJE TRANSVERSAL	TRANSICIÓN HACIA UNA NUEVA CULTURA AMBIENTAL	Realizar talleres, capacitaciones, conferencias, sobre como cambiar altos patrones consumo, y seleccionar productos y servicios que no generen más residuos	Numero de capacitaciones/ mes.	Medio Ambiente, Comunicación Social, Educación, Servicios Públicos, Gobierno					
		Realizar talleres, capacitaciones, conferencias para lograr que la ciudadanía adquiera conciencia de los costos ambientales y económicos que representan los residuos.	Numero de capacitaciones/ mes.	Medio Ambiente, Comunicación Social, Educación, Servicios Públicos, Gobierno					
		Organizar eventos de intercambio de residuos reciclables por productos del vivero municipal.	Numero de eventos / mes.	Medio Ambiente, Comunicación Social, Educación, Servicios Públicos, Gobierno					
		Organizar eventos de intercambio de residuos reciclables por juguetes u otros productos.	Numero de eventos / mes.	Medio Ambiente, Comunicación Social, Educación, Servicios Públicos, Gobierno					
	DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN	En coordinación con los subprogramas de separación, realizar de manera gradual y constante campañas de difusión masiva en los medios de comunicación, en sitios, tales como redes sociales, páginas web, radio, televisión, periódicos, manuales y boletines. Para incidir en las buenas prácticas que ayuden a reducir la generación de residuos.	Campañas en medios de comunicación, digitales, impresos / mes	Medio Ambiente, Comunicación Social, Educación, Servicios Públicos,					
	FORTALECIMIENTO Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	Realizar convenios que promuevan el principio de responsabilidad compartida, extendida pero diferenciada con productores, importadores, distribuidores y comercializadores de bienes de consumo, para el aprovechamiento y reducción de residuos.	Convenios Realizados / Trimestre	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Desarrollo Económico					
		Realizar un inventario de Residuos Sólidos para proporcionar información oficial y actualizada sobre la cantidad y tipo de residuos que se generan en los sectores comercial, industrial, agropecuario y de servicios del municipio; que sirva como herramienta de apoyo la gestión integral de residuos	Avance Trimestral / sector	Medio Ambiente, Desarrollo Económico, Comunicación Social, Servicios Públicos.					
		Elaborar un estudio para grandes generadores, que permita identificar y desarrollar planes de manejo para el aprovechamiento de residuos producidos a gran escala en municipio.	Numero de Estudios realizados.	DIIFE, Medio Ambiente, Comunicación Social, Servicios Públicos, Gobierno					
		Realizar un registro de todos los centros de acopio, formales y no formales en el municipio, para establecer una plataforma de mercado de residuos, que promueva su venta y aprovechamiento.	Numero de Registros / trimestre	Medio Ambiente, Desarrollo Económico, Servicios Públicos, Administración					
		Elaborar e implementar un subprograma de reciclaje para realizar convenios con empresas dedicadas a la recolección, acopio y aprovechamiento de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Convenios formalizados / tipo de residuo.	Medio Ambiente, Desarrollo Económico, Servicios Públicos, Administración					

LÍNEA ESTRATÉGICA: 3 Diseño Operacional para el Manejo Integral de los residuos.

Esta línea estratégica está orientada a un conjunto de acciones operativas, técnicas, administrativas, de planeación, financieras y de capacitación; en las que las diferentes dependencias del ayuntamiento involucradas con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos; en coordinación con autoridades estatales y federales, analizan, planean, estructuran y establecen los elementos necesarios para que todos los subsistemas de manejo integral de los residuos, se dirijan hacia un esquema que involucre modelos de economía circular y operen de manera sustentable, con la capacidad de atender las necesidades del contexto



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

municipal, y la flexibilidad para resolver los problemas presentes y futuros; bajo los principios de autosuficiencia y gradualidad.

Los subsistemas como el barrido, la recolección y el transporte; están orientados a la prestación directa de los servicios y tienen oportunidad de mejoras, buscando incrementar la eficiencia en la operatividad diaria. Mientras que los subsistemas de separación secundaria, centros de acopio y reciclaje, estaciones de transferencia y plantas de tratamiento; tienen la oportunidad de construirse, implementarse y desarrollarse.

Objetivo general

Fortalecer la operación, instalación, desarrollo y fortalecimiento de los subsistemas del Manejo Integral de residuos sólidos urbanos, basados en criterios de eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social; bajo principios de valorización y gradualidad, implementados en cada una de sus etapas; con la incorporación de soluciones tecnológicas que estén sustentadas en las características, condiciones y circunstancias del municipio.

Objetivos Específicos.

- Incrementar la eficiencia del subsistema de barrido mecánico y manual para actividades de limpieza.
- Incrementar la eficiencia del subsistema de recolección selectiva y transporte de residuos sólidos urbanos.
- Analizar, diseñar, e instalar los equipos e infraestructura necesaria para la construcción de una planta para la producción de composta para el tratamiento de la fracción orgánica de los residuos recolectados.
- Analizar, diseñar, e instalar los equipos e infraestructura necesaria para la construcción de una planta de separación manual de residuos para el aprovechamiento de los residuos sólidos valorizables.
- Analizar, diseñar, e instalar los equipos e infraestructura necesaria para la construcción de centros de acopio y reciclaje para el almacenamiento temporal de los residuos aprovechables.
- Investigar, analizar, diseñar e instalar los equipos e infraestructura necesaria para la construcción de una planta de tratamiento de residuos con procesos mecánicos, químicos, biológicos o térmicos; basados en criterios de eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.
- Supervisar y monitorear y realizar estudios a la infraestructura e instalaciones del sitio disposición final clausurado.
- Planear y realizar la gestión de recursos financieros para consolidar la implementación del presente programa.

70





2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

	Acciones	Indicadores	Responsables	Plazos				
				2022	2023	2024	2025	2026
FORTALECIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y TECNOLOGÍA	Actualizar el inventario de vialidades y espacios públicos para determinar el alcance de la cobertura de barrido manual y mecánico.	Superficie y longitud de barrido / día	Servicios Públicos					
	Determinar el número de personal necesario para incrementar la cobertura de barrido manual.	Personas requeridas / Zona Geográfica	Servicios Públicos					
	Analizar y determinar el equipo y maquinaria adecuado y necesario para adquirir, operar y mantener equipos de para barrido manual y mecánico.	Número de equipos / Actividad de barrido	Servicios Públicos					
	Optimizar, organizar, adaptar y mantener los vehículos recolectores para proporcionar el servicio recolección selectiva.	Reestructuración de rutas / Zona Geográfica	Servicios Públicos					
	Elaborar un plan de mantenimiento para los equipos de recolección de residuos, para conservarlos en buen estado y alargar su vida útil.	Plan de mantenimiento / vehículo	Servicios Públicos					
	Realizar proyecciones de inversión continua para renovar vehículos recolectores con más de 10 años de servicio.	Adquisiciones / año	Servicios Públicos					
EJE TRANSVERSAL	FORTALECIMIENTO Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	Diseñar y estructurar proyectos para instalar el equipamiento y la infraestructura necesaria para la construcción de Plantas de Selección de la fracción inorgánica, para el manejo de los residuos generados en el municipio.	Proyectos en fases de Prefactibilidad	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración y Tesorería				
		Analizar, determinar e instalar el equipamiento y la infraestructura necesaria para la construcción Centros de Acopio que contribuyan a disminuir y manejar ambientalmente los residuos.	Proyectos en Fase de Factibilidad	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración y Tesorería				
		Realizar un plan de inversión y financiamiento para instalar el equipamiento y la infraestructura necesaria para la construcción de tres Estaciones de Transferencia, una por cada Zona Geográfica que fortalezca y optimice el subsistema de recolección de residuos.	Proyectos en Fase de Factibilidad	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración y Tesorería				
		Analizar, determinar e instalar el equipamiento y la infraestructura necesaria para la construcción de una Planta de Compostaje para aprovechar la fracción orgánica de la recolección selectiva.	Proyectos en Fase de Factibilidad	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración y Tesorería				
	Diseñar y estructurar proyectos para instalar el equipamiento y la infraestructura necesaria para la construcción de una Planta de Tratamiento aprovechar la materia orgánica en procesos de generación de energía	Proyectos en fases de Prefactibilidad	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración y Tesorería					
	Programar y dar seguimiento al mantenimiento y vigilancia de las instalaciones interiores y exteriores, drenajes y sistemas de ventilación del Sitio de Disposición Final clausurado mediante el monitoreo ambiental de lixiviados, biogás y acuíferos	Proyectos en fases de Prefactibilidad	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración y Tesorería					
	Diseñar un plan de capacitación permanente para todo el personal con funciones y responsabilidades en las distintas etapas de manejo integral de los residuos							
	Diseñar un plan de inversión permanente para el manejo integral de los residuos en los Proyectos de Presupuestos de Egresos, bajo los criterios generales de responsabilidad hacendaria y disciplina financiera.	Asignaciones presupuestales realizadas	Medio Ambiente, Servicios Públicos, Administración y Tesorería					
FORTALECIMIENTO FINANCIERO	Gestionar con el gobierno estatal y federal, así como con los organismos Internacionales recursos necesarios para la elaboración de estudios, proyectos, para la para instalar el equipamiento y la infraestructura necesaria para fortalecer el manejo integral de los residuos.	Gestiones realizadas programadas	DIIPE, Medio Ambiente, Servicios Públicos,					



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

LÍNEA ESTRATÉGICA: 4 Sistema de Información de Residuos Sólidos

Está orientada a un conjunto de acciones administrativas, técnicas, informáticas y de capacitación; en las que las diferentes dependencias del ayuntamiento involucradas con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, con participación de todos los sectores de la sociedad; se organizan y coordinan bajo el principio de información, para analizar y sistematizar la gestión integral de residuos y el manejo integral de los mismos.

Se considera como base, que actualmente no existe una herramienta informática municipal en materia de residuos, que proporcione y reciba información para el análisis y procesamiento de datos que contribuyan a una mejor toma de decisiones, motivada y sustentada en información actualizada y confiable.

72

Objetivo General

Contar con un sistema información precisa sobre los residuos sólidos que generan en el municipio para analizar, programar y crear acciones conducentes a tener soporte técnico que mejore la gestión de integral de residuos sólidos y proporcione información confiable y actualizada a la ciudadanía.

Objetivos Específicos.

- Contar con un inventario de residuos sólidos que comprenda información de su flujo y manejo integral desde la generación hasta su disposición final.
- Concentrar datos oficiales que procedan del programa de separación y recolección de residuos del municipio.
- Inventariar la cantidad generada de residuos, por localidad, su manejo, procesamiento, reciclamiento y disposición final adecuada.
- Desarrollar un sistema informático para registrar, analizar y procesar la información proveniente de diferentes instrumentos de reporte, control, registro y autorización que emita el municipio en materia de residuos sólidos.
- Proporcionar información útil para la toma de decisiones adecuadas en el manejo y la gestión integral de los residuos.



	Acciones	Indicadores	Responsables	Plazos				
				2022	2023	2024	2025	2026
EJE TRANSVERSAL FORTALECIMIENTO Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	Elaborar el inventario de residuos generados en los sectores público, social, educativo, empresarial, comercial y de servicios, del municipio para conocer su cantidad, manejo y aprovechamiento.	Numero de Gestiones realizadas.	Servicios Públicos, Medio Ambiente, Desarrollo Económico, Comunicación Social, Educación.					
	Coordinar procedimientos administrativos para realizar registros de generadores de residuos sólidos urbanos, responsables de su manejo, transporte y disposición final, así como el registro de empresas autorizadas prestadoras de estos servicios.	Numero de registros realizados.	Servicios Públicos, Medio Ambiente, Desarrollo Económico.					
	Diseñar, construir e implementar el Sistema de Información de Residuos Sólidos Municipal, que sirva como base de datos estadísticos, técnicos y económicos, para su manejo y gestión integral.	Plataformas Informáticas probadas	Servicios Públicos Medio Ambiente.					
	Diseñar e implementar formatos únicos para recopilar información y alimentar al Sistema de Información de Residuos Sólidos municipal, congruente, alineado con los sistemas de información nacional y estatal para el intercambio de información.	No de formatos elaborados.	Medio Ambiente, Servicios Públicos Desarrollo Económico.					



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

LÍNEA ESTRATÉGICA: 5 Fortalecimiento del Marco Legal

Está orientada a un conjunto de acciones administrativas y normativas; en las que las diferentes Dependencias del ayuntamiento involucradas con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, con participación de todos los sectores de la sociedad; se organizan y coordinan bajo el principio de responsabilidad compartida y extendida para sustentar, fundamentar y reglamentar la gestión integral de residuos y el manejo integral de los mismos.

Se considera como base, que actualmente existe una normatividad estatal en materia de residuos establecida, desarrollada y alineada con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. La aplicación del ordenamiento normativo será gradual y susceptible de mejoras, buscando como prioridad establecer las bases jurídicas para apoyar y consolidar el subprograma de separación de residuos desde la fuente.

73

Objetivo General

Contar con un instrumento normativo en materia de residuos en el ámbito local, adaptados al contexto del territorio municipal, pero alineados y congruentes a los preceptos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, así como el Código para la Biodiversidad del Estado de México.

Objetivos Específicos.

- Establecer las bases y el fundamento normativo para implementación de la gestión integral de los residuos sólidos.
- Promover la disminución y valorización de los residuos sólidos con un enfoque de economía circular en su gestión.
- Ordenar el manejo integral de residuos en sus diferentes subsistemas y reglamentar la prestación su servicio en las etapas que aplique.
- Establecer los derechos y obligaciones de los ciudadanos en materia de residuos.
- Desarrollar instrumentos de regulación y control de la información para las distintas áreas del municipio relacionadas con el manejo de los residuos sólidos.
- Crear instrumentos que generen incentivos.

	Acciones	Indicadores	Responsables	Plazos				
				2022	2023	2024	2025	2026
FORTALECIMIENTO NORMATIVO	Elaborar el Reglamento de Limpia para el manejo integral de residuos sólidos para el municipio de Tultitlán, que contemple todas las etapas para su manejo integral, los derechos y obligaciones de los ciudadanos, la responsabilidad compartida, extendida pero diferenciada de todos los sectores que influyen en la gestión integral de los residuos.	Numero de revisiones del anteproyecto de Reglamento / mes	Medio Ambiente, DIIFE, Servicios Públicos, Sindicatura, Consejería Jurídica					



Tultitlán
2019 - 2021

Periódico Oficial Gaceta Municipal



Tultitlán
2019 - 2021
Gobierno del bienestar



Tultitlán
2019 - 2021



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

74

Capítulo 5

Evaluación de las Alternativas del
PMGIRSU



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

5.1. Evaluación de las Alternativas

Una vez establecidas las diferentes líneas estratégicas, objetivos y metas, éstas se someten a evaluación económica, técnica y ambiental, con la finalidad de visualizar las ventajas y desventajas de implementar cada estrategia.

En el Capítulo 3, Diagnóstico Básico, se determinó la situación actual que guarda el municipio de Tultitlán. En función a este diagnóstico, en el capítulo anterior se establecieron objetivos, estrategias y líneas de acción, que se considera importante implementar en el municipio a fin de tener una adecuada gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

Las estrategias que integran cada alternativa de solución se complementarán teniendo las bases técnicas, económicas, sociales y ambientales necesarias para visualizar en su conjunto las ventajas y desventajas de cada una de las acciones planteadas.

Las alternativas, son aquellas actividades que se tienen que llevar a cabo para lograr los objetivos y metas que permitan resolver los problemas y reforzar los aspectos positivos del sistema de manejo de los residuos sólidos urbanos.

Es de suma importancia que, para estar en condiciones de poder cumplir con cada una de las estrategias, el municipio otorgue al área de servicios públicos todo el soporte técnico y financiero requerido para tal efecto.

5.1.2 Evaluación Técnica

4.1 Estimación de los Costos Totales por Implementación de Estrategias

Cada estrategia, objetivo y meta planteada está compuesta de una serie de actividades, las cuales tienen un costo específico tanto de inversión como directo o indirecto por operación.

La aplicación de los recursos, está indicada conforme a los tiempos de implementación de cada línea estratégica, para lo cual el Ayuntamiento de Tultitlán, tendrá que presupuestar en su Programa Anual de Operativo la parte que corresponde a la implementación y ejecución de este instrumento de planeación. Sin embargo, será necesario complementar y buscar financiamiento externo a través de los Gobiernos Estatal y Federal, en las instituciones financieras nacionales e internacionales. Asimismo, se deberá buscar el financiamiento local (o apoyos en especie) proveniente del sector industrial y de servicios que están asentadas en el municipio y que tienen participación directa en el presente programa.

Los costos empleados en la evaluación son los que en promedio se tienen en el mercado mexicano, dando como resultado una estimación del costo de las acciones a implementar y no corresponden a un presupuesto exacto por bienes y servicios. Los costos totales se obtienen para los plazos: Corto: implica de 1 a 2 años una vez implementado el programa. Mediano: tiene un rango de 2 a 5 años. Largo: más de 5 años.

Manejo integral de residuos

En lo que respecta, el municipio de Tultitlán, solo realiza la recolección y disposición de los residuos, en ese sentido, se propusieron diversas estrategias enfocadas a tener un manejo integral de residuos, así como algunas estrategias importantes a fin de mejorar el servicio que actualmente brindan.



2021. "AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO"

Se requiere de mayor capital humano, así como de recursos financieros, por lo que cualquier alternativa para mejorar el servicio conlleva a una racionalización de los costos, permitiendo a su vez ampliar la cobertura del servicio. Las alternativas para mejorar la calidad del servicio y ampliación de la cobertura, se deben analizar considerando lo siguiente:

- Optimizar el equipamiento existente a fin de brindar resultados favorables a la población.
- Ampliar la cobertura de recolección y barrido de calles
- Evitar impactos ambientales y a la salud de la población.

A continuación se indican algunas alternativas recomendables para un adecuado manejo integral de residuos.

Barrido

- Que el personal cuente con el equipo, herramientas apropiadas y equipo de seguridad necesario para brindar el servicio.
- Complementar el barrido con la recolección de los RSU.

Recolección

- Rediseñar las rutas de recolección de residuos con el propósito de tener una mayor cobertura de servicio y en menor tiempo,
- Asegurar que los horarios y tipo de recolección sean los apropiados para la población
- Utilizar al máximo la capacidad de carga de los vehículos de recolección.
- Dar mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos de recolección para prolongar su vida útil.

Transferencia y transporte

- Una vez que se cuente con una estación de transferencia, es importante considerar lo siguiente:
- Evitar la acumulación o almacenamiento de los residuos por tiempo prolongado en el sitio.
- Tener control y vigilancia del ingreso de los camiones de transferencia al sitio.
- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo para vehículos de traslado e infraestructura.

Disposición final

- Evitar la quema diaria de residuos sólidos urbanos.
- Dar seguimiento al mantenimiento del sitio de disposición final clausurado desde el 2013

5.2. MONITOREO DEL PMGIRSU

El Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Tultitlan Estado de México, debe manejarse como un instrumento dinámico que provea estrategias y acciones en respuesta a las necesidades del Municipio. Para tales efectos, el Programa cuenta con una serie de mecanismos para el seguimiento y evaluación de la aplicación de las estrategias y líneas de acción, a fin de que los responsables de su implementación cuenten con herramientas y criterios para monitorearlo y evaluarlo.

Se busca que el Ayuntamiento sea quien proponga la frecuencia, criterios y la forma en que se obtenga la información del manejo integral de residuos, con el fin de tener bases para la toma de decisiones; se determinen los indicadores de desempeño para verificar la calidad de los servicios prestados y se apliquen y usen los recursos asignados.

Para mantener su vigencia y operatividad, el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Tultitlan Estado de México, deberá ser revisado y actualizado periódicamente, a fin de adecuarse a las necesidades y prioridades del Municipio sobre la Gestión Integral de los Residuos.



2021. “AÑO DE LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA Y LA GRANDEZA DE MÉXICO”

Las herramientas de monitoreo más frecuentes son las observaciones directas, retroalimentación con los operarios del sistema y las quejas de los usuarios.

Bibliografía

- I. PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2013-2018 (PROMARNAT) Diario Oficial de la Federación 12/12/2013
- II. Gabriel Quadri de la Torre, et al, La Basura en el Limbo: Desempeño de Gobiernos Locales y Participación Privada en el Manejo de Residuos Urbanos México, 2003, Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental, GTZ Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit Agencia de Cooperación Técnica Alemana.
- III. ESTUDIO DE GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES., SECRETARÍA DE ECOLOGÍA, DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD Y APOYO TÉCNICO; GTZ, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, 2000, México.
- IV. Diagnostico Básico para la Gestión Integral de los Residuos 2012, INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA Y CAMBIO CLIMATICO (INECC), CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL
- V. Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial del Estado de México, 2009, Secretaría del Medio ambiente, Gobierno del Estado de México, publicado en Gaceta de Gobierno el 17 de abril del 2009.
- VI. Guía para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos

77

Dado en el Palacio Municipal, en Tultitlán de Mariano Escobedo, cabecera municipal de Tultitlán, Estado de México, en la Centésima Vigésima Segunda Sesión Ordinaria de Cabildo, a los veintinueve días del mes de junio del año dos mil veintiuno.

**LA COMISION TRANSITORIA DE REVISION Y ACTUALIZACION DE LA
REGLAMENTACION MUNICIPAL
LA PRESIDENTA MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE TULTITLÁN, ESTADO
DE MEXICO
para el periodo 2019-2021**

Licenciada ELENA GARCIA MARTINEZ

LA SECRETARIA DEL AYUNTAMIENTO

LICDA. ANAY BELTRAN REYES

APROBACION: 29 de junio de 2021.
PROMULGACION: 29 de junio de 2021.
PUBLICACION: 29 de junio de 2021.
VIGENCIA: 30 de junio de 2021”

Segundo. El Cabildo instruye a la Secretaria del Ayuntamiento a comunicar el sentido del presente acuerdo al Director de Servicios Públicos; así como a publicarlo en la Gaceta Municipal y en la sección de “Mejora Regulatoria”, apartado Catálogo Municipal de Regulaciones, de la página web oficial www.tultitlan.gob.mx, para los efectos legales a que haya lugar.

EL AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO para el periodo 2019-2021

La Secretaria del Ayuntamiento, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 30, 31 fracciones I Quater, XXXVI, 48 fracción XIII Quinquies, 91 fracciones VIII, X y XIII, 160 y 165 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México; 2 fracción II y 68 de la Ley de Gobierno Digital del Estado de México y Municipios; y 4, 75, 92 fracciones I y II de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de México y Municipios; procede a difundir exhaustivamente las disposiciones de observancia general aprobadas por el Ayuntamiento Constitucional de Tultitlán, 2019-2021, reunido en sesión de cabildo, para que comiencen su vigencia al día siguiente de su publicación en el periódico oficial denominado Gaceta Municipal y en los estrados de esta dependencia, en formato físico o digital a través de la página web oficial del Ayuntamiento 2019-2021, www.tultitlan.gob.mx.

La Secretaria del Ayuntamiento, LIC. ANAY BELTRÁN REYES, Gobierno del Bienestar. Rubrica.-----



Tultitlán

2019 - 2021

Gobierno del bienestar