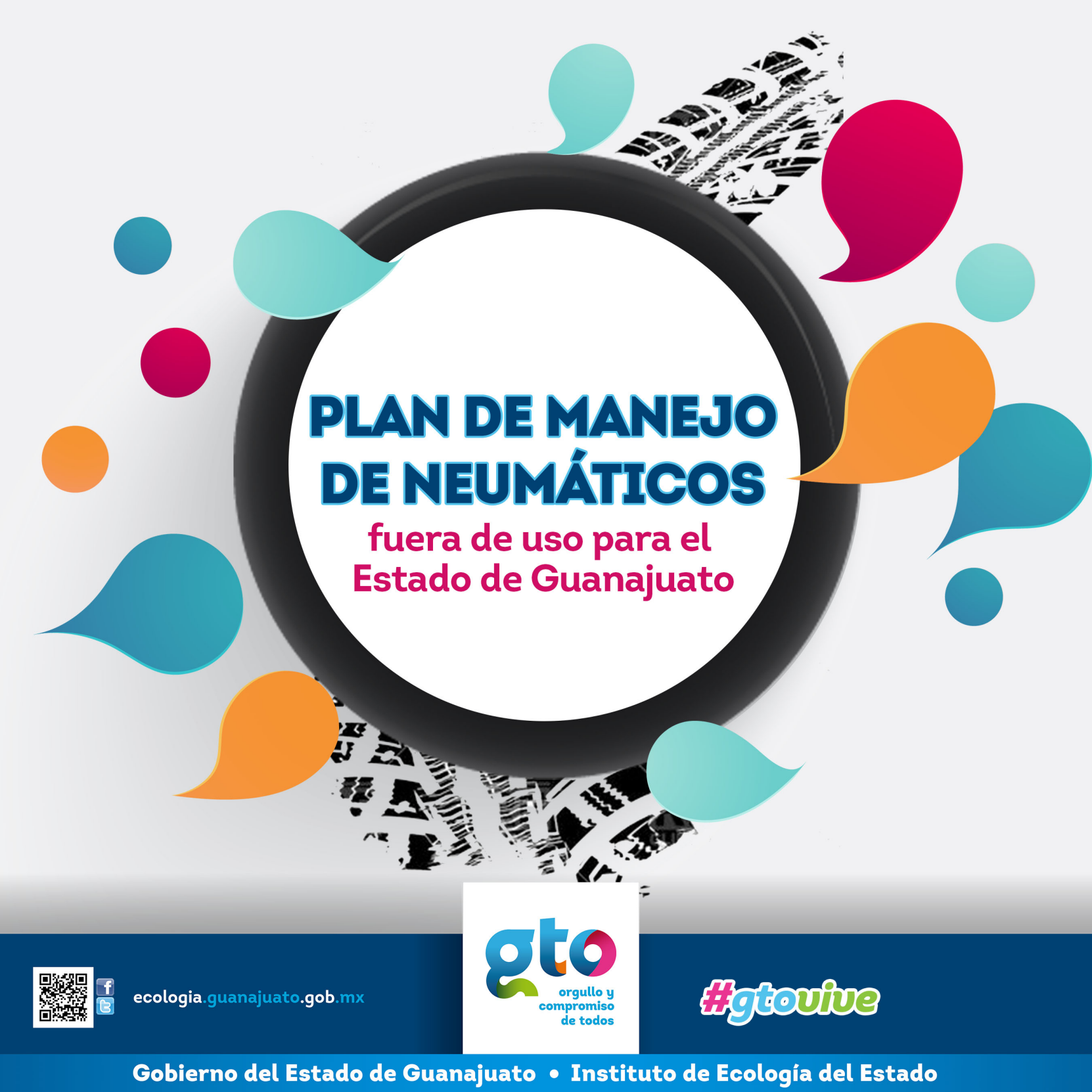




PLAN DE MANEJO DE NEUMÁTICOS

fuera de uso para el
Estado de Guanajuato



ecologia.guanajuato.gob.mx



#gtovive



Los neumáticos 5

Estructura 6

Composición 7

Vida útil 8

NFU en Guanajuato 11

Generación 12

Manejo 13

Destino de los NFU generados
en el estado de Guanajuato 14

Aprovechamiento de NFU 17

Reutilización 18

Valorización material y energética 19

Plan de manejo 21

Objetivos 22

Estrategia 1. Incrementar la vida
útil de los neumáticos 22

Estrategia 2. Incrementar la
valorización de los NFU 23

Líneas de acción y actividades 24

Monitoreo y evaluación 26

Obligados y forma de registro 27

Datos de contacto 28



A close-up, low-angle shot of a tire tread on a wet surface, likely a road, during a rainstorm. The tire is dark and wet, with water droplets visible on its surface. The background is a bright blue sky with many raindrops falling, creating a sense of motion and atmosphere. A dark red banner is overlaid on the right side of the image.

Los neumáticos

Estructura de un neumático



Las partes más importantes de la estructura de un neumático son:

- ▶ Una **capa hermética** de caucho sintético que se encuentra dentro del neumático y hace la función de cámara de aire.
- ▶ Una **cáscara de cables** finos de fibras textiles cubiertos de caucho que ayudan a resistir los impactos y la presión.
- ▶ Un **área de revestimiento** hecha de cuerdas de acero conectadas al caucho que es la clave de la durabilidad del neumático y es lo suficientemente flexible como para absorber las deformaciones del suelo causadas por baches, topes y rugosidades del camino.
- ▶ Una **banda de rodamiento** reforzada con cordones de nylon para reducir el calor provocado por la fricción.
- ▶ Una **zona de contacto** directa con el suelo, desarrollada para resistir impactos y adherirse al camino.

Composición



Negro de humo
22-25%



Caucho
41-46%



Fibra de acero
15-25%



Fibra textil
0-6%



Azufre
1%



Óxido de zinc
1-2%



Otras sustancias
6-8% resorcinol,
formaldehído,
aceites, aditivos y
disolventes

Desde el punto de vista de la composición, los neumáticos son productos mixtos, fabricados esencialmente de caucho y textil y/o refuerzos de acero.

En la formulación del caucho previa a la vulcanización, intervienen distintos elementos que dan a la mezcla sus características particulares.

Vida útil

La duración de los neumáticos depende de muchos factores como:

- ▶ Las características del vehículo (peso, potencia).
- ▶ El tipo de caminos (rectas, curvas, concreto, asfalto, terracería).
- ▶ El estado mecánico del vehículo (alineación, suspensión, frenos).
- ▶ Los hábitos de conducción (altas velocidades, acelerar, frenar, entre otras).
- ▶ El clima (excesivo calor o frío).
- ▶ La correcta presión de inflado.
- ▶ El mantenimiento (alineación, balanceo, rotación).



Los neumáticos deben ser cambiados cuando su condición ya no cumple los estándares de seguridad y confort al manejar.

Al final de su vida útil, se convierten en neumáticos fuera de uso (NFU) y son desechados.

El destino de los NFU pueden afectar la salud de las personas y el equilibrio medioambiental, por ello es un asunto que debe ser atendido con participación de todos los involucrados, sociedad, gobierno en sus tres niveles, municipal, estatal y federal, así como a la industria privada.

El renovado o revitalizado es un proceso que alarga la vida útil de los neumáticos al sustituir la banda de rodamiento desgastada por una nueva sobre la misma estructura.





El mantenimiento de los neumáticos alarga su vida útil y aumenta la seguridad al conducir





NFU en Guanajuato

Generación



Se acopia para tratamiento menos de la cuarta parte de los NFU generados.

La generación de NFU en el estado de Guanajuato se estimó, para el año 2013, en un volumen diario de más de 33 toneladas.

Los municipios que tienen más generación de NFU son León, Celaya e Irapuato, que suman casi la mitad de la generación total del estado, debido a que son las ciudades que presentan mayor concentración de población y flujo vehicular.

Las actividades relacionadas con el manejo de NFU que se realizan en la entidad son recolección, transporte, almacenamiento, reciclaje y tratamiento.

Solamente se acopia para tratamiento 23.75% de los NFU generados. La recolección logra que 23.24% de los NFU generados se lleven a coprocesamiento en otras entidades, pues el estado no cuenta con empresas con capacidad de hacerlo.

La reutilización de los NFU no es significativa, mientras que 3.71% se destina al reciclaje.

En cuanto a la disposición final se estima que 37.49% terminan en sitios no controlados de disposición de residuos sólidos urbanos y 11.81% tienen destino desconocido.

Las empresas que participan en las diferentes etapas del manejo integral de los NFU en la entidad se ubican en su

mayoría en los municipios de Celaya, León, Purísima del Rincón y Silao.

El estado tiene capacidad instalada autorizada para reciclar 103 toneladas mensuales de NFU. Algunos de los productos procesados son suelas de zapatos, pisos para áreas recreativas, pisos ergonómicos, pisos ganaderos y tapetes de caucho.

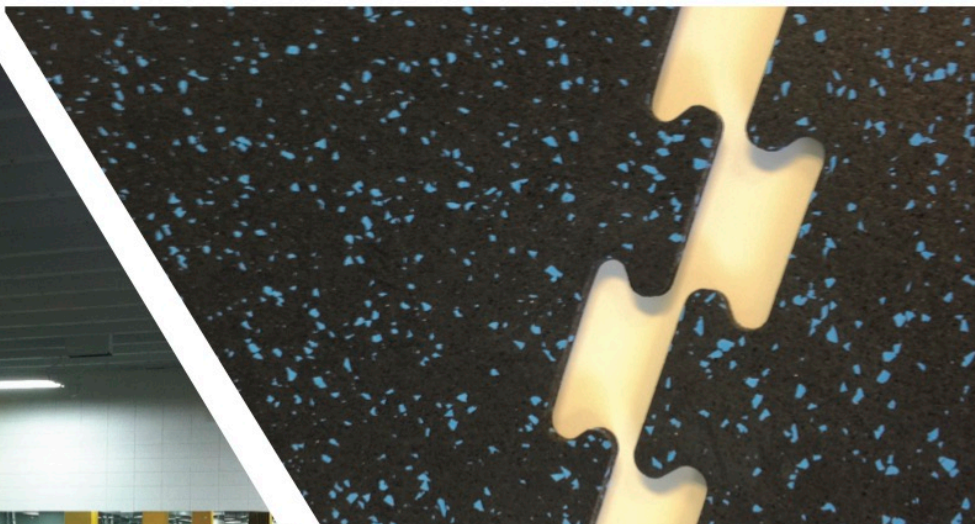


Guanajuato tiene capacidad instalada autorizada para reciclar más de cien toneladas de NFU al mes.

Destino de los NFU generados en el estado de Guanajuato



En Guanajuato se reciclan NFU para producir suelas de zapatos, pisos para áreas recreativas y pisos ergonómicos, entre otros.







Aprovechamiento de NFU

Reutilización

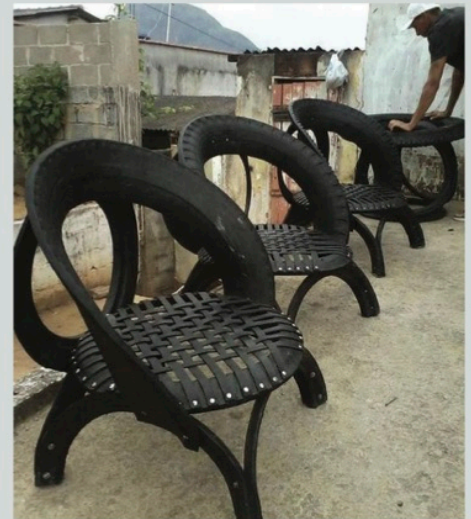
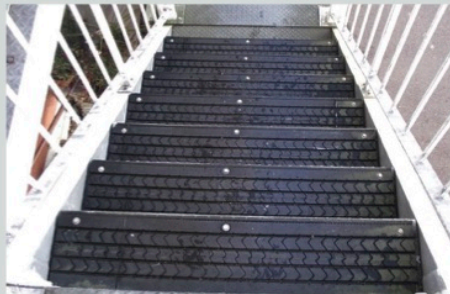
Los NFU pueden reutilizarse directamente como materiales de construcción o para la fabricación de objetos de uso cotidiano.



Los NFU pueden emplearse como cubiertas y en objetos que resistan la intemperie.



Los NFU pueden usarse en la construcción de estructuras de contención, barreras aislantes y rellenos.



Valorización material y energética

Los NFU pueden transformarse para usarlos como insumos de reciclaje y de generación de energía.

El reciclaje generalmente se inicia con procesos mecánicos, químicos o térmicos para obtener material triturado, molido o pulverizado que se usa como insumo de nuevos productos.

El caucho recuperado de los NFU puede ser aplicado para instalar canchas deportivas de pasto sintético, pisos para áreas de juegos infantiles, construcción de pistas de atletismo, fabricación de impermeabilizantes, concretos y asfaltos modificados, suelas de hule y elementos constructivos como adoquines y topes.



El coprocesamiento es el tratamiento térmico que aprovecha el poder calorífico de los NFU al utilizarlos como combustible en los hornos cementeros o en plantas de generación de electricidad.

Actualmente puede ser considerada como una de las opciones de aprovechamiento más factibles.

La disposición final de NFU en un relleno sanitario no es recomendable, ya que su compactación por medios mecánicos es muy complicada. Así que es preferible considerar su aprovechamiento como opción de destino final.





Plan de manejo

Objetivos y Estrategias

Objetivo General

Promover la prevención de la generación e incentivar la valorización de los neumáticos fuera de uso en el estado de Guanajuato, a través de un modelo de manejo económicamente viable, técnicamente factible y ambientalmente sostenible entre todos los sectores involucrados.

Objetivos Particulares

1. Alentar la innovación de procesos, métodos, buenas prácticas que den como resultado el incremento en la vida útil de los NFU y se reduzca su generación.
2. Lograr la valorización de los NFU a través del fomento a la reutilización, el reciclado y el coprocesamiento a través de actores del sector privado.

Estrategia 1. Incrementar la vida útil de los neumáticos

La mejor forma de mitigar el problema de los NFU a mediano y largo plazo es reducir su generación. Por ello, es importante difundir entre los usuarios y los sectores involucrados la aplicación de buenas prácticas para alargar la vida útil de los neumáticos y disminuir así la frecuencia de reemplazo.

1.1 Difusión de buenas prácticas, fomento y desarrollo de procesos orientados al buen mantenimiento del neumático.

1.2. Difusión de buenas prácticas de conducción de los vehículos.

1.3 Fomentar iniciativas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) del neumático para facilitar su reciclabilidad o valorización.

Estrategia 2. Incrementar la valorización de los NFU

Los NFU generados deben ser manejados con miras a su valorización de modo que se evite que sean depositados en sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, y en estos sitios deben promoverse su reuso y aprovechamiento, además de aplicar medidas de prevención y control de contingencias.

2.1 Difusión y fomento de buenas prácticas en la reutilización, reciclado y coprocesamiento de los NFU para que sean realizados de manera responsable.

2.2 Fomentar el acopio de los NFU para su destino final como coprocesamiento en cementeras.

2.3 Aprovechamiento de los NFU que se encuentren en sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.

2.4 Aplicación de medidas de prevención y control de contingencias en los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.

Líneas de acción y actividades

QUÉ: el beneficio ambiental que se busca.

CÓMO: las actividades concretas que se impulsarán.

QUIÉN: los actores que pueden participar o influir en las actividades de prevención.

INDICADOR: el parámetro empleado para reportar las actividades desarrolladas.

1.1 Difusión de buenas prácticas y fomento y desarrollo de procesos orientados al buen mantenimiento del neumático.	
Qué	Retrasar la generación de NFU y reducir el consumo de materia prima en su fabricación aprovechando el rendimiento kilométrico potencial del neumático mediante un mantenimiento adecuado.
Cómo	Facilitando a los actores información de su ciclo de vida o implementando acciones directas que eviten un desgaste anómalo del neumático.
Quién	Productores y distribuidores.
Indicador	Número de acciones.

1.2. Difusión de buenas prácticas de conducción de los vehículos.	
Qué	Retrasar la generación de NFU y reducir el consumo de materia prima en su fabricación aprovechando el rendimiento potencial del neumático por el desarrollo de buenas prácticas de uso.
Cómo	Facilitando información a los usuarios finales de los vehículos sobre conducción adecuada, de manera que se evite el desgaste prematuro de los neumáticos.
Quién	Generadores y distribuidores.
Indicador	Número de acciones.

1.3 Fomentar iniciativas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) del neumático para facilitar su reciclabilidad o valorización.	
Qué	Minimizar el impacto de NFU sobre el medio ambiente mediante el máximo aprovechamiento de los productos contenidos en él, el empleo de materias primas renovables o recicladas, o por la generación de NFU con componentes más fácilmente degradables o con mayor facilidad para ser separados.
Cómo	Empleo o desarrollo de procesos que faciliten el empleo de materiales o cambios en el neumático que faciliten su reciclabilidad o potencial de valorización al final de su vida útil.
Quién	Productores y distribuidores.
Indicador	Número de acciones.

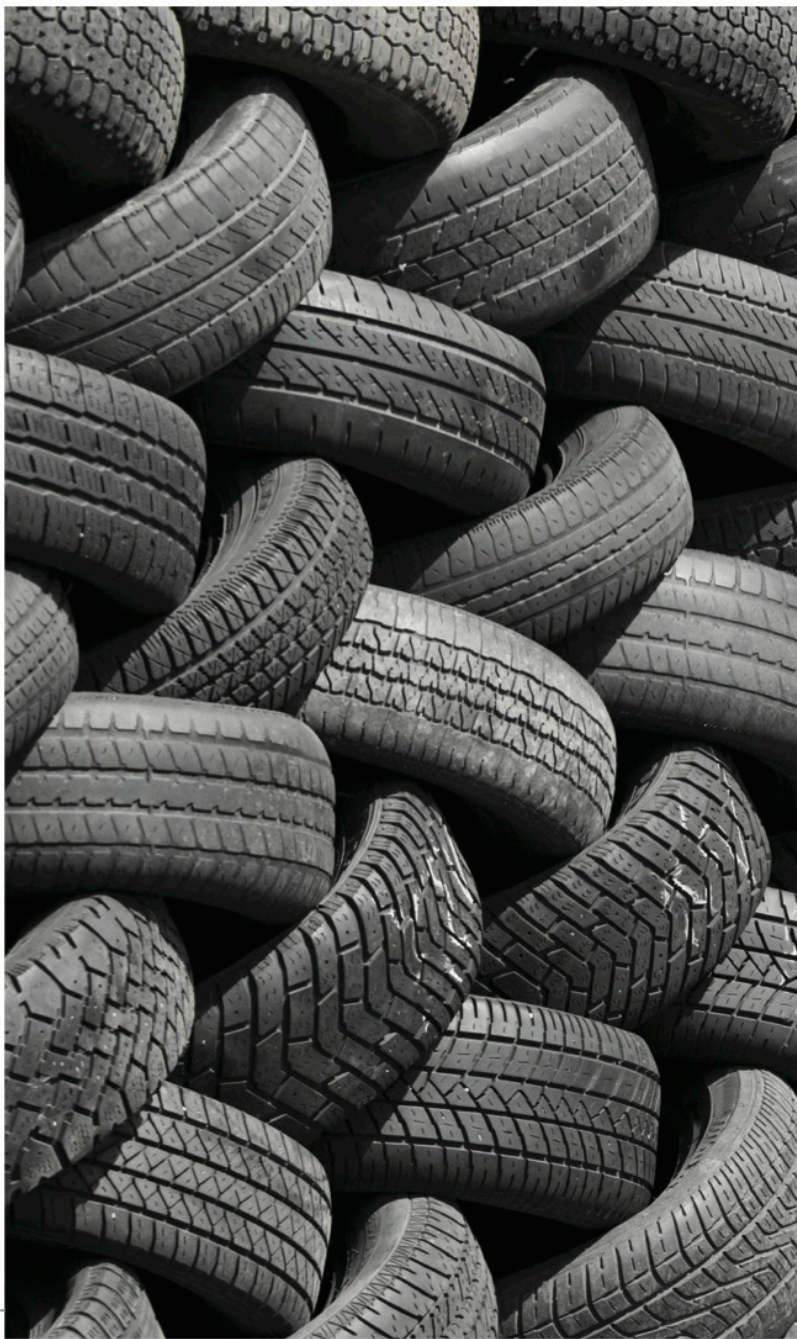
2.1 Difusión y fomento de buenas prácticas en la reutilización, reciclado y coprocesamiento de los NFU para que sean realizados de manera responsable.	
Qué	Retrasar la generación de los NFU a través de la reutilización y minimizar el impacto ambiental provocado por un inadecuado manejo de los NFU reciclándolos o coprocesándolos.
Cómo	Publicitando y difundiendo a las empresas en el estado de Guanajuato. Fomentando el mercado a través de empresas que faciliten el acopio y transporte de los NFU. Fomentando la instalación de empresas que ofrezcan servicios de manejo en el reciclado y coprocesamiento de NFU.
Quién	Productores y distribuidores de NFU, IEE y gobiernos municipales.
Indicador	Número de acciones.

2.2 Fomentar el acopio de los NFU para su destino final como coprocesamiento en cementeras.	
Qué	Minimizar el impacto del NFU sobre el medio ambiente mediante el máximo aprovechamiento de los productos contenidos en él y su poder calorífico aplicado en la industria cementera, reduciendo el uso de combustibles no renovables.
Cómo	Fomentando la interacción de productores, distribuidores y consumidores de NFU con el sector público y compañías cementeras para desarrollar esquemas de acopio y traslado a cementeras para su coprocesamiento.
Quién	Productores, distribuidores, prestadores de servicios de residuos de manejo especial (RME), Gobierno del Estado y cementeras.
Indicador	Número de acciones.

2.3 Aprovechamiento de los NFU que se encuentren en sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.	
Qué	Evitar la disposición final de los NFU aprovechando sus características y cualidades para habilitar obras de ingeniería civil que sean útiles para mejorar el funcionamiento de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos.
Cómo	Según la cantidad de NFU que se tengan almacenados y el flujo de ingreso, planificar en cuáles obras se pueden utilizar dentro de sus sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.
Quién	Gobiernos municipales.
Indicador	Número de acciones.

2.4 Aplicación de medidas de prevención y control de contingencias en los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.	
Qué	Reducir los riesgos de cualquier tipo de contingencia ambiental asociada con el mal manejo de los NFU que se encuentren en los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.
Cómo	Aplicación de medidas de prevención y control de los NFU para que sean aplicadas por los municipios y reducir gradualmente la presencia de NFU en dichos sitios.
Quién	Gobiernos municipales.
Indicador	Número de acciones.

Monitoreo y evaluación



El Plan de Manejo de NFU deberá ser actualizado cada dos años en cuanto a sus estrategias o cuando exista una modificación en el ámbito legal o normativo que tenga implicaciones en su contenido, a fin de adecuarse a las necesidades de prevención y gestión integral de los NFU en contextos temporales, locales y regionales.

Se realizarán reuniones semestrales de evaluación y seguimiento con los sectores involucrados en las distintas etapas de la gestión integral de los NFU para conocer los avances y retroalimentar su participación.

Anualmente se realizarán estudios de percepción para la población, a fin de complementar la evaluación y efectuar mejoras al Plan de Manejo.

- ▶ Mecanismos para obtener el máximo registro de empresas prestadoras de servicios de manejo (transporte, recolección, reciclado y tratamiento) de NFU.
- ▶ Número de acciones de promoción.
- ▶ Implicación de todos los actores involucrados.

1. Autoridades

Cualquiera de las entidades de la administración pública estatal o municipal. Para realizar la adhesión enviarán un oficio en el formato designado por el Instituto de Ecología del Estado, donde expondrán su deseo y compromiso voluntario de asumir las obligaciones al unirse.

2. Productores y distribuidores de neumáticos

El propietario o responsable de un establecimiento que realice actividades de producción y distribución, que desee incorporarse al presente Plan de Manejo, deberá de enviar un oficio donde solicite su adhesión de manera voluntaria, así como, las obligaciones que tendría al unirse.

3. Gran generador

El propietario o responsable de un establecimiento considerado como un gran generador de NFU deberá incorporarse

al Plan de Manejo de NFU, para ello enviará un oficio al Instituto de Ecología del Estado, donde, expondrá su deseo de adherirse de manera voluntaria, así como, solicitar su registro como generador de residuos de manejo especial.

4. Prestadores de Servicios para el Manejo de NFU

Cualquier persona física o moral dedicada a cualquiera de las siguientes etapas: recolección, transporte, acopio, almacenamiento, tratamiento, reutilización, reciclaje, coprocesamiento y disposición final de NFU. Para incorporarse al Plan de Manejo de NFU, deberán de solicitar mediante un oficio su deseo de adherirse y su compromiso voluntario de asumir las responsabilidades al unirse, así mismo, deberá de registrarse ante el Instituto de Ecología del Estado como Prestador de Servicios de Residuos de Manejo Especial.





Datos de Contacto:

Instituto de Ecología del Estado

Dirección de Impacto Ambiental y
Manejo Integral de Residuos

Tel: 01 (473) 735 26 00
instituto@guanajuato.gob.mx

Aldana 12 esq. República Mexicana
Col. Pueblito de Rocha, C.P. 36040
Guanajuato, Gto., México