



**Asociación Mexicana de
Distribuidores de Automotores, A.C.**

**Control de
Aguas
Residuales
en un taller
Automotriz**



JUNIO, 2003.



Elaborado por Consultoría Ambiental exclusivamente
para la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores A.C.
DERECHOS RESERVADOS

Control de Aguas Residuales en un taller Automotriz

CONTENIDO

PAG.

Introducción

3

1.0 Marco legal en materia de contaminación del agua

4

2.0 Obligaciones para una concesionaria

14

2.1 Revisión documental

14

2.2 Revisión de instalaciones

17

3.0 Sanciones por incumplimiento

19

4.0 Descripción de actividades y responsabilidades

20

5.0 Páginas electrónicas

22

6.0 Metodología propuesta para la administración y control de la descarga de aguas residuales

24

6.1 Determinación de las áreas, procesos y puntos específicos de generación de aguas residuales en las actividades de la empresa

24

6.2 Acciones para reducir el volumen y concentración de contaminantes en las descargas de aguas residuales de una Concesionaria de Automotores

25

6.3 Evaluación de sistemas para la depuración del agua residual

26

6.4 Informar y capacitar al personal involucrado en la descarga de aguas residuales

27

Anexos

1. Formato del análisis de agua residual.

32

2. Formato de solicitud del registro de descarga de aguas residuales.

34

3. Formato de la bitácora de operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales

42

INTRODUCCION

El agua, además de su vital función para el desarrollo de la vida, es uno de los principales medios de arrastre de residuos; cualidad que explotamos ampliamente en diversos ámbitos de nuestra vida cotidiana.

La consecuencia directa de este hecho es la generación de aguas contaminadas con la materia que se pretendía retirar y no solo eso, en el afán de facilitar la tarea, empleamos comúnmente infinidad de productos químicos agravando los efectos contaminantes.

Los talleres de servicio de automotores no son la excepción, el agua es utilizada para limpiar las carrocerías, chasis y motores de polvo, basura, aceite, grasas y otras impurezas; además de emplearse agentes desengrasantes y shampoo.

Esta contaminación, aunada a la sobreexplotación de nuestras fuentes de agua dulce, ha llevado a una preocupación notable en el país por regular su uso en aras de un aprovechamiento sustentable. Se obliga hoy en día en diversas entidades a empresas e industrias de servicio a utilizar agua tratada para actividades del proceso, a depurar las descargas de agua residual, a realizar análisis de dichas descargas, entre otros requerimientos.

Trataremos en este fascículo el marco normativo en la materia, las obligaciones de un concesionario de automotores, las sanciones en caso de incumplirlas y diversas herramientas para la administración apropiada de sus descargas de agua residual de proceso.

1. MARCO LEGAL EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Para facilitar la comprensión general del marco normativo, se presenta la siguiente guía:

* Descarga de agua residual a aguas o bienes nacionales	} Autoridad federal
* Descarga de agua residual al Alcantarillado municipal	} Autoridad local

La mayoría de las agencias en el país vierten sus aguas residuales a las redes urbanas de alcantarillado, por lo que su marco normativo se ubica en el ámbito local.

Comienza el desarrollo de este apartado con los fundamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el entendido de que, aunque se trata de reglamentación federal, es el punto de partida para la derivación de las Leyes estatales del equilibrio ecológico y protección al ambiente, las cuales regulan la descarga de aguas residuales a sistemas de drenaje municipal. En la Tabla 1 se muestra el fundamento específico para cada uno de los Estados.

En segundo término se hace referencia a la Ley de Aguas Nacionales y la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, documentos que regulan el vertido de aguas residuales en el ámbito federal.

Se concluye la sección con la mención de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a nivel local y federal, así como con unas breves definiciones que facilitarían su comprensión.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

Titulo tercero.

Aprovechamiento sustentable de los elementos naturales

Capitulo I.

Aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos.

Art. 88, fracc. IV.- La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de los usuarios así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

Art. 92.- Con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, las autoridades competentes promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reuso.

Titulo cuarto

Protección al ambiente

Capítulo III

Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos

Art. 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

- I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;
- II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;
- III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;
- IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas de subsuelo, y
- V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

Art. 118.- Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en:

- I. La expedición de normas oficiales mexicanas para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riesgos y daños a la salud pública;

- II. La formulación de las normas oficiales mexicanas que deberá satisfacer el tratamiento del agua para el uso y consumo humano, así como para la infiltración y descarga de aguas residuales en cuerpos receptores considerados aguas nacionales;
- III. Las concesiones, asignaciones, permisos y en general autorizaciones que deban obtener los concesionarios, asignatarios o permisionarios, y en general los usuarios de las aguas propiedad de la nación, para infiltrar aguas residuales en los terrenos, o para descargarlas en otros cuerpos receptores distintos de los alcantarillados de las poblaciones;

Art. 119 BIS.- En materia de prevención y control de la contaminación del agua, corresponde a los gobiernos de los Estados y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua, así como al del Distrito Federal, de conformidad con la distribución de competencias establecida en esta Ley y conforme los dispongan sus leyes locales en la materia:

- I. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;
- II. La vigilancia de las normas oficiales mexicanas correspondientes, así como requerir a quienes generen descargas a dichos sistemas y no cumplan con éstas, la instalación de sistemas de tratamiento;
- III. Determinar el monto de los derechos correspondientes para que el municipio o autoridad estatal respectiva, pueda llevar a cabo el tratamiento necesario, y en su caso, proceder a la impartición de sanciones a que haya lugar, y
- IV. Llevar y actualizar el registro de las descargas a los sistemas de drenaje y alcantarillado que administren, el que será integrado al registro nacional de descargas a cargo de la Secretaría.

Art. 120.- Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local:

- I. Las descargas de origen industrial (servicios).

Art. 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas de aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

Art. 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.

Ley de Aguas Nacionales

Título séptimo

Prevención y control de la contaminación de las aguas

Capítulo único

ARTICULO 88.- Las personas físicas o morales requieren permiso de la Comisión Nacional del Agua para descargar en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.

La Comisión Nacional del Agua mediante acuerdos de carácter general por cuenca, acuífero, zona, localidad o por usos podrá sustituir el permiso de descarga de aguas residuales por un simple aviso.

El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los Estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.

ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

ARTICULO 135.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:

I.- Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este Reglamento;

II.- Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente;

III.- Cubrir, cuando proceda, el derecho federal por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales;

IV.- Instalar y mantener en buen estado, los dispositivos de aforo y los accesos para muestreo que permitan verificar los volúmenes de descarga y las concentraciones de los parámetros previstos en los permisos de descarga;

V.- Informar a "La Comisión" de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales que hubieran servido para expedir el permiso de descarga correspondiente;

VI.- Hacer del conocimiento de "La Comisión", los contaminantes presentes en las aguas residuales que generen por causa del proceso industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados originalmente en las condiciones particulares de descarga que se les hubieren fijado;

VII.- Operar y mantener por sí o por terceros las obras e instalaciones necesarias para el manejo y, en su caso, el tratamiento de las aguas residuales, así como para asegurar el control de la calidad de dichas aguas antes de su descarga a cuerpos receptores;

VIII.- Sujetarse a la vigilancia y fiscalización que para el control y prevención de la calidad del agua establezca "La Comisión", de conformidad con lo dispuesto en la "Ley" y el "Reglamento";

IX.- Llevar un monitoreo de la calidad de las aguas residuales que descarguen o infiltren en los términos de ley y demás disposiciones reglamentarias;

X.- Conservar al menos durante tres años el registro de la información sobre el monitoreo que realicen, en los términos de las disposiciones jurídicas, normas, condiciones y especificaciones técnicas aplicables, y

XI.- Las demás que señalen las leyes y disposiciones reglamentarias.

Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y mediante un simple aviso.

Ley Federal de Derechos en Materia de Agua

Capítulo XIV

Derecho por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales

Artículo 276.- Están obligados a pagar el derecho por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, las personas físicas o morales que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en ríos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como los que descarguen aguas residuales en los suelos o las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Artículo 278.- Por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, se causará el derecho de acuerdo con el tipo de cuerpo receptor en donde se realice la descarga, conforme al volumen de agua descargada y los contaminantes vertidos, en lo que se rebasen los límites máximos permisibles establecidos en la presente Ley.

Artículo 278-B.- El volumen de agua residual y las concentraciones de contaminantes descargados al cuerpo receptor se determinarán, conforme a lo siguiente:

IV, Inc b).- Frecuencias del Muestreo y análisis, y del Reporte de Datos: La frecuencia de muestreo de análisis y de reporte en el caso de descargas no municipales, de acuerdo a la carga de contaminantes, según se indica en la siguiente tabla:

Tabla C. Efluentes no Municipales

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) Toneladas/día	Sólidos Suspendedos Totales Toneladas/día	Frecuencia de muestreo y análisis	Frecuencia de reporte de datos
Mayor de 3	Mayor de 3.0	Mensual	Trimestral
De 1.2 a 3.0	De 1.2 a 3.0	Trimestral	Trimestral
Menor de 1.2	Menor de 1.2	Semestral	Trimestral

Normas Oficiales Mexicanas

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

A continuación se presenta la Tabla 2 de dicha Norma, que establece los límites máximos permisibles para contaminantes básicos.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS																
PARÁMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	RIOS						EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES				AGUAS COSTERAS					
	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protección de vida acuática (C)		Uso en riego agrícola (B)		Uso público urbano (C)		Explotación pesquera, navegación y otros usos (A)		Recreación (B)		Estuarios (B)	
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
Temperatura °C (1)	NA	NA	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Grasas y aceites (2)	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25
Materia flotante (3)	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te	au-sen-te
Sólidos sedimentables (ml/l)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Sólidos suspendidos totales	150	200	75	125	40	60	75	125	40	60	100	175	75	125	75	125
Demanda bioquímica de oxígeno	150	200	75	150	30	60	75	150	30	60	100	200	75	150	75	150
Nitrógeno total	40	60	40	60	15	25	40	60	15	25	NA	NA	NA	NA	15	25
Fósforo total	20	30	20	30	5	10	20	30	5	10	NA	NA	NA	NA	5	10

1. Instantáneo
2. Muestra simple promedio ponderado
3. Ausente según el método de prueba definido en la NMX-AA-006

Para consultar parámetros fisicoquímicos ver la Tabla de 3 "Límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros" de la NOM-001-SEMARNAT-1996.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano municipal.

Los Límites Máximos Permisibles que esta Norma establece son:

PARAMETROS (mg/L, excepto cuando se indique otra)	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	INSTANTANEO
Grasas y aceites	50	75	100
Sólidos sedimentables (ml/l)	5	7.5	10
Arsénico total	0.5	0.75	1
Cadmio total	0.5	0.75	1
Cianuro total	1	1.5	2
Cobre total	10	15	20
Cromo hexavalente	0.5	0.75	1
Mercurio total	0.01	0.015	0.02
Niquel total	4	6	8
Plomo total	1	1.5	2
Zinc total	6	9	12

Nota: Los Límites máximos permisibles para Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), se establecen en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Para mejor comprensión de los aspectos legales, mencionamos las siguientes definiciones:

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso;

Condiciones particulares de descarga: El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por "La Comisión" para un usuario, para un determinado uso o grupo de usuarios o para un cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la "Ley" y este "Reglamento";

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos;

Descarga: La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

En la siguiente tabla se presenta el fundamento legal de las obligaciones aplicables para una agencia automotriz en el marco de la jurisdicción estatal.

Tabla 1. Fundamento legal por cada Estado de la República Mexicana.

Obligación /Estado	Prevención de la contaminación	Registro de descarga	Estudios de agua residual	Bitácora	Sistemas de tratamiento de agua residual	Sanciones
Aguascalientes	Tit. 3ro, Cap. II, Art. 40 fracción I.	-	Tit. 3ro, Cap. II, Art. 45.	-	Tit. 3ro, Cap. II, Art. 41 fracción II, 43 y 45.	Tit. 5o, Cap. II, Art. 59
Baja California	Tit. 5o., Cap. III, Sec. III, Art. 161.	Tit. 5o., Cap. III, Sec. III, Art. 169, y 174.	Tit. 5o., Cap. III, Sec. III, Art. 168, fracción II.	Tit. 5o., Cap. III, Sec. III, Art. 168, inciso b)	Tit. 5o., Cap. III, Sec. III, Art. 172 y 174.	Tit. 6°, Cap. II, Art. 226 y 227.
Baja California Sur	Tit. 5°, Cap. III, Art. 51.	Tit. 5°, Cap. III, Art. 57.	Tit. 5°, Cap. III, Art. 58.	-	Tit. 5°, Cap. III, Art. 54, fracción I, Art. 57.	Tit. 7o, Cap. IV, Art. 115.
Campeche	Tit. 4°, Cap. II, Art. 93.	Tit. 4°, Cap. II, Art. 96.	Tit. 4°, Cap. II, Art. 97.	-	Tit. 4°, Cap. II, Art. 96, 100.	Tit. 7o, Cap. I, Art. 168
Chiapas	Tit. 4°, Cap. II, Art. 74.	Tit. 4°, Cap. II, Art. 78.	Tit. 4°, Cap. II, Art. 80	-	Tit. 4°, Cap. II, Art. 74 fracción III, Art. 76 fracción I, inciso b), fracción II inciso c) y Art. 78.	Tit. 6°, Cap. IV, Art. 109
Chihuahua	Tit. 5°, Cap. II, Art. 82, fracción I y II	Tit. 5°, Cap. II, Art. 86	Tit. 5°, Cap. II, Art. 88	-	Tit. 5°, Cap. II, Art. 84 inciso B)	Tit. 8o, Cap. IV, Art. 130.
Coahuila	Tit. 6°, Cap. IV, Art. 115, fracción II	Tit. 6°, Cap. IV, Art. 116, fracción II, 119 y 120	Tit. 6°, Cap. IV, Art. 119	-	Tit. 6°, Cap. IV, Art. 115, fracción IV y 119	Tit. 6°, Cap. 2, Art. 154 y 155.
Colima	Tit. 2°, Cap. II, Art. 68, fracción I, II y V	Tit. 2°, Cap. II, Art. 70, fracción I y IV	Tit. 2°, Cap. II, Art. 70	-	Tit. 2°, Cap. II, Art. 68, fracción III y 70	Tit. 6°, Cap. IV, Art. 109
Durango	Cap. VIII, Art. 40	Cap. VIII, Art. 43 y 45	Cap. VIII, Art. 43 y 45	-	Cap. VIII, Art. 43	Cap. XV, Art. 76
Estado de México	Tit. 4°, Cap. I, Art. 75 fracción II	Tit. 4°, Cap. I, Art. 76 fracción II	Tit. 4°, Cap. I, Art. 75 fracción V	-	-	Tit. 5°, Cap. 9, Art. 122, 123 y 127
Guanajuato	Tit. 5, Cap. I, Art. 136	Tit. 5, Cap. I, Art. 59	Tit. 5, Cap. I, Art. 62	-	Tit. 5, Cap. I, Art. 59 y 60	Tit. 7°, Cap. IV, Art. 136
Guerrero	Tit. 5°, Cap. I, Art. 79, fracción I y V	Tit. 5°, Cap. I, Art. 80, fracción V y Art. 82 fracción VIII	Tit. 5°, Cap. I, Art. 88.	-	Tit. 5°, Cap. I, Art. 79, fracción III, y 83 fracción III.	Tit. 5°, Cap. I, Art. 84.
Hidalgo	Tit. 3°, Cap. II, Art. 56 fracción I y V.	Tit. 3°, Cap. II, Art. 57 fracción V y 60.	Tit. 3°, Cap. II, Art. 63.	-	Tit. 3°, Cap. II, Art. 56 fracción III, 60 y 61.	Tit. 6°, Cap. IV, Art. 139
Jalisco	Tit. 4°, Cap. I, Art. 57 fracción I y V.	Tit. 4°, Cap. I, Art. 60.	Tit. 4°, Cap. I, Art. 59 fracción II	-	Tit. 4°, Cap. I, Art. 57 fracción III y 59 fracción II	Tit. 6°, Cap. IV, Art. 94
Michoacán	Tit. 5°, Cap. II, Art. 58	Tit. 5°, Cap. II, Art. 59	Tit. 5°, Cap. II, Art. 62	-	Tit. 5°, Cap. II, Art. 59 y 60	Art. 63 y Tit. 7°, Cap. IV, Art. 142

Morelos	Tit. 5º, Cap. II, Art. 51 fracción I	Tit. 5º, Cap. II, Art. 55 y 62.	Tit. 5º, Cap. II, Art. 53 inciso B y Art. 57	-	Tit. 5º, Cap. II, Art. 51 fracción III	Tit. 7º, Cap. IV, Art. 118
Nayarit	Tit. 4º Cap. II, Art. 56 fracción I y IV.	Tit. 4º Cap. II, Art. 58 fracción II y 59	Tit. 4º Cap. II, Art. 61.	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 59.	Tit. 6º Cap. 4º, Art. 93 y 94
Nuevo León	Tit. 5º. Cap. II, Art. 55 fracción I.	Tit. 5º. Cap. II, Art. 54	Tit. 5º. Cap. II, Art. 56	-	Tit. 5º. Cap. II, Art. 54 y 56.	Tit. 8º, Cap. 3, Art. 131 y 132.
Oaxaca	Tit. 4º Cap. II, Art.	Tit. 4º Cap. II, Art. 87	Tit. 4º Cap. II, Art. 85 y 89	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 85 y 86	Art. 90 y Tit. 7º Cap. 1, Art.128 y 129
Puebla	Tit. 4º Cap. II, Art. 97 fracción I y V.	Tit. 4º Cap. II, Art. 101	Tit. 4º Cap. II, Art. 100 inciso b)	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 97 fracción II y 101	Tit. 6º Cap. 4, Art. 145
Querétaro	-	-	-	-	-	Tit. 7º Cap. IV, Art. 116 y 117
Quintana Roo	Tit. 5º Cap. II, Art. 81 fracción I y II.	Tit. 5º Cap. II, Art. 85	Tit. 5º Cap. II, Art. 83 inciso b.	-	Tit. 5º Cap. II, Art. 81 fracción III y 85.	Tit. 7º, Cap. IV, Art. 116
San Luis Potosí	Tit. 4º Art. 27	Tit. 4º Art.22 fracción I y III	Tit. 4º Art.22 fracción II	-	Tit. 4º Art.22 fracción I	Tit. 10º, Cap. III, Art. 72.
Sinaloa	Tit. 4º Cap. II, Art. 99 fracción I	Tit. 4º Cap. II, Art. 100 fracción III	Tit. 4º Cap. II, Art. 102 inciso c)	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 27 fracción III y Art. 100 fracción III	Tit. 6º Cap. II, Art. 159
Sonora	Tit. 4º Cap. II, Art. 95 fracción I y V	Tit. 4º Cap. II, Art. 99	Tit. 4º Cap. II, Art. 98 fracción III y IV y 101.	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 95 fracción III y 98 fracción III	Tit. 7º, Cap. IV, Art. 152
Tabasco	Tit. 4º Cap. II, Art. 84 fracción I y V	Tit. 4º Cap. II, Art. 90	Tit. 4º Cap. II, Art. 87 inciso f) y Art. 88	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 84 fracción III y Art. 87 inciso f)	Tit. 6º, Cap. IV, Art. 132
Tamaulipas	Tit. 5º Cap. II, Art.	Tit. 5º Cap. II, Art. 75	Tit. 5º Cap. II, Art. 78	-	Tit. 5º Cap. II, Art. 75 y 76	Tit. 7º, Cap. IV, Art. 153
Tlaxcala	Tit. 4º Cap. II, Art. 32 fracción III	Tit. 4º Cap. II, Art. 31 fracción V	Tit. 4º Cap. II, Art. 31 fracción III y IV y 32 fracción II	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 31 fracción IV y 32 fracción III	Cap. IV, Art 83 Y 84
Veracruz	Tit. 4º Cap. II, Art. 84 fracción I y V.	Tit. 4º Cap. II, Art. 85 fracción III.	Tit. 4º Cap. II, Art. 88 fracción IV.	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 84 fracción III, y Art. 84 fracción III.	Tit. 5º, Cap. III, Art. 149
Yucatán	Tit. 3º Cap. II, Art. 60 fracción II.	Tit. 3º Cap. II, Art. 61 y 62.	Tit. 3º Cap. II, Art. 64.	-	Tit. 3º Cap. II, Art. 61 y 62.	Tit. 6º, Cap. IV, Art. 102
Zacatecas	Tit. 4º Cap. II, Art. 88 fracción I.	Tit. 4º Cap. II, Art. 92.	Tit. 4º Cap. II, Art. 90 inciso b)	-	Tit. 4º Cap. II, Art. 88 fracción III y Art. 90 inciso b)	Tit. 7º, Cap. IV, Art. 124

En la sección de Anexos se presentan modelos de los formatos que las autoridades requieren para el desarrollo del trámite. En el caso de competencia estatal o municipal, para identificar el formato preciso que le corresponde, deberá acudir o consultar con la autoridad local.

2. OBLIGACIONES PARA UNA CONCESIONARIA

En este apartado, se presentan tablas para la identificación de las obligaciones legales, separando la parte documental de la de instalaciones y operación.

2.1 Revisión documental

En este listado se especifican los conceptos que debe verificar para evaluar su nivel de cumplimiento:

Sección I. Obligaciones legales

A) Si en su establecimiento se vierten las aguas residuales a la red de **alcantarillado municipal**, deberá verificar si cuenta con la siguiente documentación:

No.	CONCEPTO
1	Registro de Descarga de Aguas Residuales otorgado por la Secretaría del Medio Ambiente de su localidad.
2	Presenta anualmente la solicitud de revalidación del Registro de Descarga de Aguas Residuales ante la Secretaría del Medio Ambiente de su localidad.
3	Cumplen con todos los requerimientos establecidos en el Registro de Descarga de Aguas Residuales.
4	Realiza anualmente el monitoreo de la calidad de su(s) descarga(s) de aguas residuales, conforme a la NOM-002-SEMARNAT-1996 y, en su caso, con todos los parámetros adicionales señalados en el Registro de Descarga de Aguas Residuales.
5	Presenta anualmente los reportes de laboratorio de la caracterización de su(s) descarga(s) de aguas residuales.
6	Registro vigente ante las autoridades del laboratorio que realiza los análisis de agua residual.
7	En caso de sobrepasar el Límite Máximo Permisible en algún(os) parámetro(s), ha presentado a la Secretaría local el Programa de Acciones Correctivas.
8	Contar con plano hidráulico de su red de alcantarillado interno (solo para algunas localidades)

B) Si en su establecimiento se **vierten las aguas residuales a cuerpos receptores** (ríos, lagos, lagunas, mares, entre otros) o bienes nacionales (subsuelo, barrancas), deberá verificar si cuenta con la siguiente documentación:

No.	CONCEPTO
1	Título de Concesión para descargar aguas residuales ante la Comisión Nacional de Agua o su Delegación Estatal.
2	Ha presentado la solicitud de revalidación del Título de Concesión, una vez concluido el plazo otorgado.
3	Cumplen con todos los requerimientos establecidos en el Título de Concesión otorgado.
4	Realiza, con la periodicidad que indica el Título de Concesión, el monitoreo de su(s) descarga(s) de aguas residuales, conforme a la NOM-001-SEMARNAT-1996 y, en su caso, con todos los parámetros adicionales señalados en el permiso antedicho.
5	Presenta, con la periodicidad que indica el Título de Concesión, los reportes de laboratorio de la caracterización de su(s) descarga(s) de aguas residuales.
6	Registro vigente ante las autoridades del laboratorio que realiza los análisis de agua residual.
7	En caso de sobrepasar el Límite Máximo Permisible en algún(os) parámetro(s), ha presentado ante la Comisión Nacional del Agua el Programa de Acciones Correctivas.
8	Se Informa a la Comisión Nacional del Agua de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales que hubieran servido para expedir el permiso de descarga correspondiente;
9	Conserva al menos durante tres años el registro de la información sobre los monitoreo que hayan realizado
10	Contar con plano hidráulico de su red de alcantarillado interno (solo para algunas localidades)

Sección II. Sugerencias de control

Aunque no existe una obligación legal expresa a nivel local o federal, se recomienda prestar atención a lo siguiente:

No.	CONCEPTO
1	Contar con certificado de biodegradabilidad de los agentes de limpieza empleados para el lavado automotriz.
2	Contar con plano hidráulico de su red de alcantarillado interno*

3	Tener establecido un programa de mantenimiento de su red de alcantarillado interno y de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales.
4	Contar con bitácora de operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y red de drenaje interno.

* En algunas localidades es una obligación legal

Corresponde a cada establecimiento definir la responsabilidad de resguardo de los documentos antes descritos. Se sugiere como encargado de la documentación oficiales al representante legal y, de los documentos no oficiales al gerente de servicio.

2.2 Revisión de instalaciones

En este listado se especifican los conceptos que debe verificar para evaluar el cumplimiento en el área donde se generan y por donde se conducen las aguas residuales.

Sección I. Obligaciones legales

Tanto a nivel local o federal deberá cumplir con lo siguiente:

No.	CONCEPTO
1	Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente;
2	Instalar y mantener en buen estado, los dispositivos de aforo y los accesos para muestreo que permitan verificar los volúmenes de descarga y las concentraciones de los parámetros previstos en los permisos de descarga;
3	Utilizar agua tratada (libre de compuestos tóxicos y orgánicos patógenos que pongan en peligro la salud) en actividades de proceso, como, lavado de automotores, riego de áreas verdes, etc. Ver nota 1.
4	Contar con drenajes separados para la descarga de aguas de proceso, sanitarias y drenaje pluvial. Ver nota 2.
5	Los lodos generados en trampas de sólidos, grasas y aceites, plantas de tratamiento y líneas de drenaje, considerados como residuos peligrosos, deberán enviarse a sitios de confinamiento controlado aprobados por la autoridad competente, conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.

Nota 1. Establecido a la fecha como obligatorio en el Distrito Federal y Estado de México.

Nota 2. Las aguas pluviales constituyen una vía alterna de suministro para el propio lavado de automotores o para otros usos como el riego de áreas verdes, y en algunos estados es requisito evitar la descarga de aguas pluviales al alcantarillado de aguas sanitarias municipal.

Sección II. Sugerencias de control

Aunque no existe una obligación legal expresa a nivel local o federal, se recomienda prestar atención a lo siguiente:

No.	CONCEPTO
1	Evitar el vertido de sustancias líquidas y/o el desecho de residuos sólidos que pudieran contaminar el agua.
2	Emplear dispositivos de reducción de consumo de agua en sanitarios, regaderas, comedor, área(s) de lavado, entre otras.
3	En caso de derrames de sustancias sólidas o líquidas, implementar mecanismos de limpieza que no requieran la utilizar agua para su limpieza.
4	Eliminar la descarga de líquidos empleados para el lavado de piezas mecánicas.
5	Contar con equipos o sistemas para el tratamiento y reuso de las aguas residuales.
6	Emplear productos biodegradables para las actividades de lavado y desengrasado.

3. SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO

Las violaciones a los preceptos que solicitan las autoridades constituyen infracción y son sancionadas administrativamente por las autoridades de competencia estatal, y/o por las autoridades municipales, conforme a las disposiciones locales.

En la mayoría de las entidades las infracciones de carácter administrativo se penalizan con una o más de las siguientes sanciones:

- I. Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días del salario mínimo general vigente en la zona donde se cometa la infracción (excepto Coahuila que es de veinte a dieciséis mil días, Aguascalientes es de hasta quince mil días, Baja California Sur de cinco a diez mil días, Veracruz de diez a veinte mil días, Yucatán hasta cinco mil días, en el Distrito Federal de veinte a cien mil días; y en el Estado de México las multas son más específicas, de acuerdo a la falta realizada, en emisiones atmosféricas son de cien a cinco mil días);
- II. Clausura temporal o definitiva, parcial o total, y;
- III. Arresto administrativo hasta por 36 horas (excepto Oaxaca que es de 72 horas).

En algunos estados como el Baja California Sur y el Distrito Federal se describen otras sanciones como el apercibimiento, y reparación del daño. En Durango existe el decomiso de las sustancias que produzcan la contaminación; además de esto en el Estado de México, existen las amonestaciones y/o la suspensión o cancelación de los permisos.

En caso de reincidencia, el monto de las multas puede ser incrementado.

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES

En el siguiente listado se describen las actividades y funciones del personal que podría contribuir al cumplimiento de las obligaciones ambientales de la empresa, así como la frecuencia con que debe efectuarse.

FUNCIÓN	ACTIVIDADES	POSABLE RESPONSABLE	PERIODO
Trámites / permisos	Gestión del Registro de Descarga de Aguas Residuales o Título de Concesión ante la autoridad respectiva.	Responsable administrativo de la empresa o asesor externo Supervisión: representante legal	Trámite único
	Revalidación del Registro de Descarga de Aguas Residuales o Título de Concesión ante la autoridad respectiva.	Responsable administrativo de la empresa o asesor externo Supervisión: representante legal	Al término del plazo fijado en el Título de Concesión o Registro de descarga
	Llenado de las bitácoras de operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales	Jefe de taller mecánico o encargado de lavado	Diario
	Informe a la autoridad de cualquier cambio en el proceso de trabajo y/o cese de la operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales	Responsable administrativo y gerente de servicio de la empresa o asesor externo Supervisión: representante legal	Eventual
Estudios	Contratación de laboratorios autorizados para la realización periódica de los estudios.	Gerente general y/o gerente de servicio.	Única (según se requiera)

	Realización del análisis de la(s) descarga(s) de agua residual.	Laboratorio autorizado por la Entidad Mexicana de Acreditamiento (EMA)	De acuerdo al plazo fijado en el Título de concesión o Registro de descarga
	Presentación del estudio de aguas residuales a la autoridad competente.	Representante legal	De acuerdo al plazo fijado en el Título de concesión o Registro de descarga
Instalaciones	Mantenimiento de líneas de drenaje y sistemas de tratamiento de aguas residuales (en caso de contar con esto)	Personal de mantenimiento o empresa externa.	Acorde al volumen de trabajo. Se recomienda semestral.
	Programa de operación y mantenimiento de líneas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Gerente de servicio o jefe de taller	Anual
	Adquisición de productos biodegradables para las actividades de lavado	Responsable de compras	Periódico

5. PAGINAS ELECTRONICAS

Las páginas electrónicas donde el lector puede consultar legislación y trámites, son:

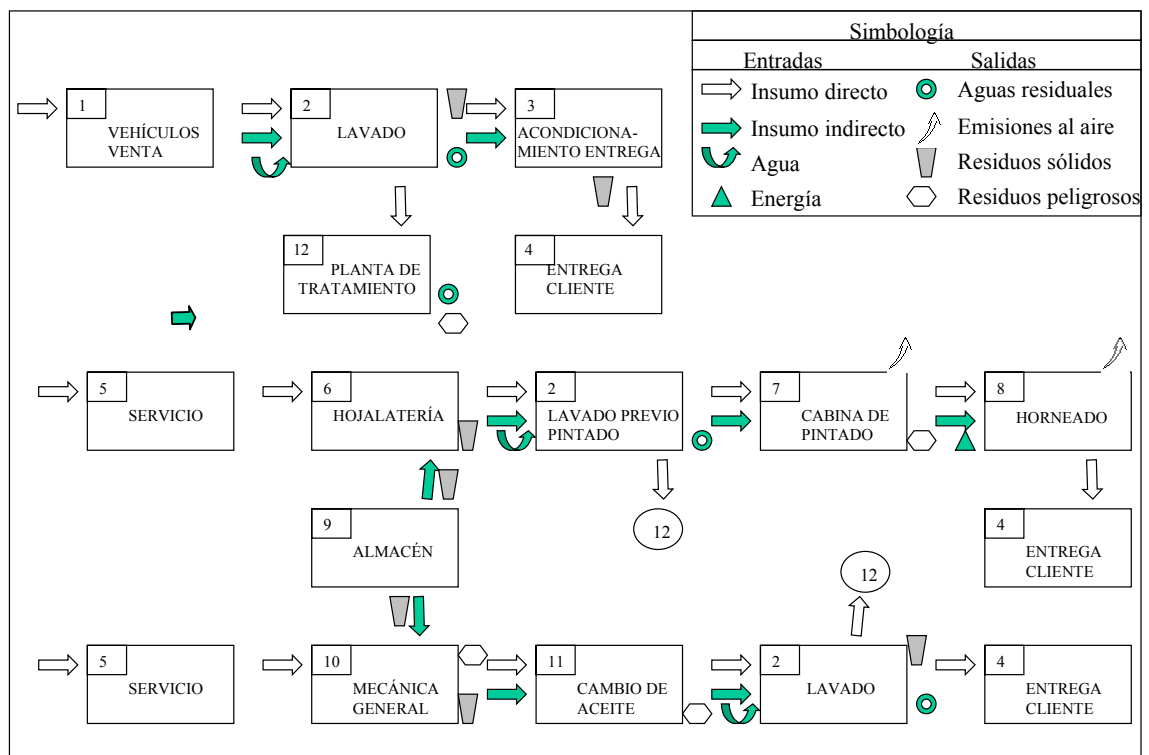
CONTENIDO	PAGINA ELECTRONICA
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	http://www.semarnat.gob.mx/marco_juridico/index.shtml
Aguascalientes	Leyes: http://www.aguascalientes.gob.mx/Estado/Leyes
Baja California	Leyes: http://www.congresobc/legislacion/estatal/TOMO_VII/Ecologia_y_Agropecuaria/Ley_de_Proteccion_al_Ambiente_/ley_de_proteccion_al_ambiente_.html Información: http://www.bajacalifornia.gob.mx/menu.htm
Baja California Sur	No disponible
Campeche	Información: http://www.campeche.gob.mx/Gobierno/Secretarias/ecologia.htm
Chiapas	Leyes: http://www.chiapas.gob.mx/Leyes/index.asp
Chihuahua	Información: http://www.chihuahua.gob.mx/congreso/Biblioteca/index.htm
Coahuila	Leyes: http://www.coahuila.gob.mx/leyes/html/leyequilibrio.htm
Colima	Leyes: http://www.congresocol.gob.mx/leyes/ley-preservacion-ambiental.htm
Distrito Federal	Trámites: http://www.df.gob.mx
Durango	Trámites: http://durango.gob.mx
Estado de México	Leyes: http://gem.edomexico.gob.mx/portalgem/legistel/LyEFra.asp Tramites: http://www.edomexico.gob.mx/TRAM%20Y%SERVS/servicios.htm
Guanajuato	No disponible
Guerrero	Leyes: http://www.guerrero.gob.mx/dominios/gobierno/top/frames7.htm
Hidalgo	Información: http://www.hidalgo.gob.mx
Jalisco	Leyes: http://semades.jalisco.gob.mx/site/indexestatal.htm
Michoacán	Leyes: http://michoacan.gob.mx/gobierno/legislacion-estatal/l_estatal3.htm
Morelos	Leyes: http://www.e-morelos.gob.mx/e-gobierno/DirLeyes/leyes/Ley00004.pdf

CONTENIDO	PAGINA ELECTRONICA
Nayarit	No disponible
Nuevo León	Leyes: http://www.monterrey.gob.mx/Reglamentos2002/Proteccion_ambiental.htm Informes: http://www.monterrey.gob.mx/sedue/sedue.htm
Oaxaca	Información: http://nodo.oaxaca.gob.mx/php/directorio/cons_datos.php
Puebla	Leyes: http://www.puebla.gob.mx/gobierno/marcojuridico.htm/
Querétaro	Informes: http://www.queretaro.gob.mx/gobierno/dependencias/dsustentable.htm
Quintana Roo	Leyes: http://www.quintanaroo.gob.mx/legislación/legislación.htm
San Luis Potosí	http://www.segam.gob.mx/
Sinaloa	http://www.sinaloa.gob.mx/ Leyes en construcción
Sonora	Leyes: http://www.cgeson.gob.mx/servicios/leyes/normatividadSonorenselleyEquilibrioEcol.ylaProtecalAmbientedesonora.pdf Reglamento: http://www.siue.gob.mx/marco-legal.html
Tabasco	No disponible
Tamaulipas	Informes: http://www.tamaulipas.gob.mx/tramitesyservicios/buscar.asp
Tlaxcala	Leyes: http://www.tlaxcala.gob.mx/portal/app/?Mlval=/estatales.html&dep=18
Veracruz	Informes en: Palacio de Gobierno, Tel. (228) 8 – 41 – 74 – 00
Yucatán	No disponible. En construcción
Zacatecas	No disponible

6.0 METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LAS DESCARGAS DE AGUA RESIDUAL

6.1 Determinar las áreas, procesos y puntos específicos de generación de aguas residuales.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



Como se observa en el diagrama anterior, las aguas residuales producto del proceso de trabajo se generan en las áreas de lavado principalmente. Para algunas actividades de preparación previa al pintado suele utilizarse agua, sin embargo el volumen es tan escaso que su control y tratamiento resulta difícil.

Las aguas residuales de servicios auxiliares como comedores, sanitarios, regaderas, etc., y agua de lluvia, no están consideradas dentro de las recomendaciones aquí propuestas.

6.2 Acciones para reducir el volumen y concentración de contaminantes en las descargas de aguas residuales de una Concesionaria de Automotores

a) Minimización de descargas innecesarias en los puntos de generación

La identificación de puntos de generación de descargas de aguas residuales del punto anterior, debe considerar todas las descargas que pudieran generarse a los drenajes de aguas residuales de la concesionaria, para ello es necesario contar con un plano de las instalaciones hidráulicas y efectuar una verificación física de las posibles descargas de residuos líquidos o sólidos que pudieran tener acceso al drenaje vía registros, coladeras, etc.

Ya identificadas la totalidad de las descargas, puede procederse a tomar medidas como las siguientes:

- Minimizar o eliminar las prácticas de lavado de pisos con agua de servicio, esto debe derivarse de medidas para reducir el ensuciamiento de pisos con aceite, lodos, aserrín, etc., y puede recurrirse a sistemas de limpieza alternativos para recoger polvillos de limpieza de frenos, tierras desprendidas del chasis o carrocería de vehículos.
- Eliminar el uso de detergentes para lavado de pisos, ya que éstos contribuirán a exceder los límites máximos permisibles de descarga de las aguas residuales (SAAM, DQO), y dificultarán la separación de aceites en las trampas o separadores de aceite al emulsionar el aceite en gotas minúsculas de difícil retención en los equipos de separación.
- Evitar las descargas de aceites, anticongelantes, líquido de frenos, solventes, gasolina, diesel u otros hidrocarburos a los drenajes de la concesionaria, muchos de los cuales no serán capturados por una trampa de grasas y sólidos, y en caso de plantas de tratamiento de aguas con carbón activado, agotarán dicho carbón activado en forma prematura. Para evitar éstas descargas, puede recurrirse a sistemas de colección de residuos peligrosos mencionados en el fascículo I de este manual.
- Reducir la transferencia de polvillos generados en operaciones de desbaste, pulido y lijado de hojalatería y pintura a los drenajes de la concesionaria. El contar con equipos de captación de polvillos ayudarán al respecto, además de reducir las emisiones a la atmósfera consideradas en el fascículo II de este manual.

6.3 EVALUACIÓN DE SISTEMAS PARA LA DEPURACIÓN DEL AGUA RESIDUAL

Descripción de la contaminación:

Los contaminantes característicos del agua residual de una zona de lavado de automotores son:

- Grasas y aceites
- Sólidos sedimentables (lodos)
- Materia orgánica
- Materia flotante
- Metales
- SAAM (sustancias Activas al Azul de Metileno)

Sistemas de tratamiento

a) Trampas de retención sólidos, grasas y aceites

Este tipo de instalación constituye un sistema de tratamiento primario cuya finalidad es la sedimentación de los sólidos de mayor tamaño (sedimentables) y las grasas o aceites presentes en el flujo.

Su principio de operación es muy sencillo: la fosa consta regularmente de tres secciones (ver fig. inferior) donde los sólidos son precipitados gradualmente durante su transcurso en el sistema. En tanto, las grasas, por diferencia de densidad con respecto al agua, flotan en la superficie de ésta permitiendo su separación mediante un ducto al exterior; dicho ducto se encuentra ajustado al nivel máximo de agua en la trampa para una correcta operación.

Un sistema de trampas de sólidos y grasas funciona muy bien para un taller automotriz, dependiendo de su volumen; sus dimensiones afectan directamente al tiempo de retención del agua en el sistema y a su vez a la calidad de agua obtenida. Asimismo, para fosas de mediano tamaño (3 m³) se requiere una limpieza a intervalos menores de tiempo, en comparación con fosas de mayor capacidad. Naturalmente esto no es una regla, pues se involucra directamente la carga de trabajo.

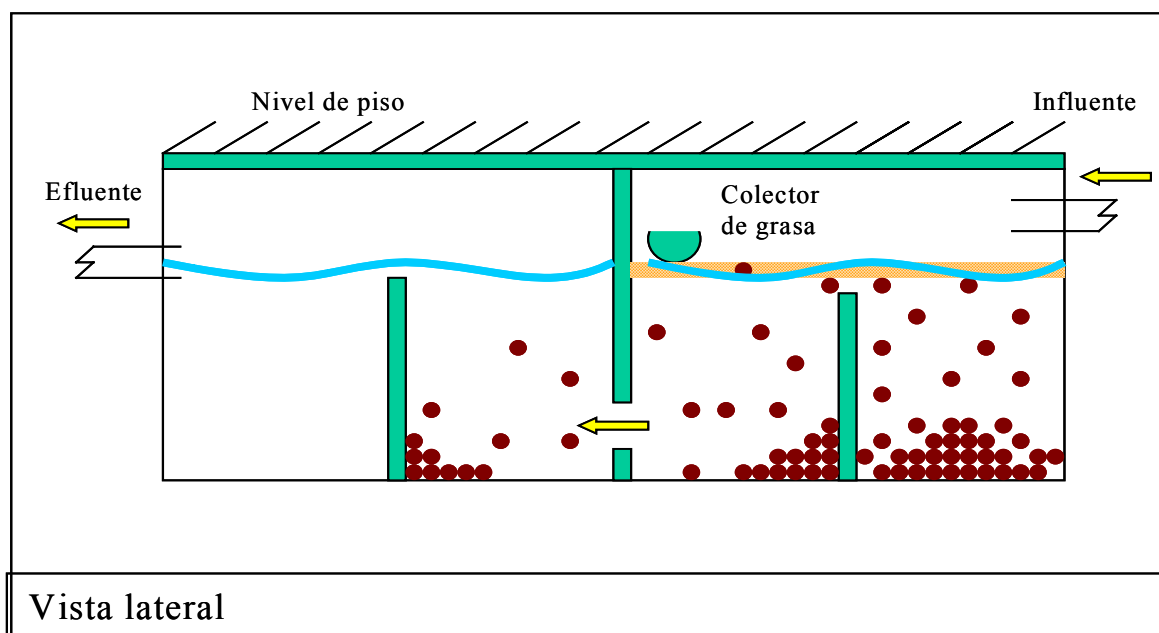
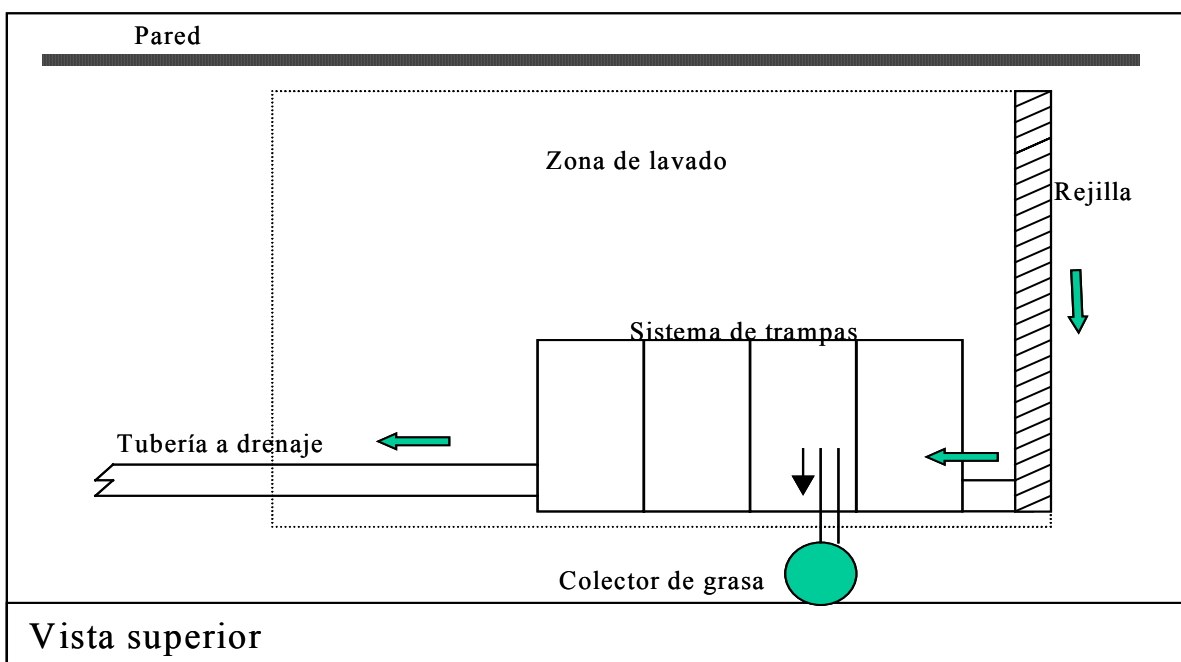


Fig. 1. Sistema de retención de sólidos, grasas y aceites

b) Plantas de tratamiento de aguas residuales

La figura 2 representa un arreglo general de un área de lavado con un sistema de tratamiento y reuso del agua en operación.

Este tipo de plantas son tan variadas en el mercado que su selección será acorde a la finalidad perseguida por la empresa. Por ejemplo, si se trata de cumplir con el límite máximo permisible para sólidos suspendidos totales, un sistema de filtración podría ser suficiente. Por otra parte, si lo que se pretende es reutilizar el agua para disminuir el consumo de agua potable o la compra de agua tratada, lo recomendable es un sistema que incluya: tanque de retención de sólidos con desnatador de aceite, filtro de adsorción de aceite emulsionado, filtro de arena o antracita para retención de partículas, filtro de carbón activado para retención de metales pesados, hidrocarburos y solventes; y generador de ozono o radiación ultravioleta para desinfección,

En algunos talleres automotores donde el consumo de agua es importante, la instalación de un sistema de tratamiento y reutilización del agua es ampliamente recomendable y ambientalmente benéfico.

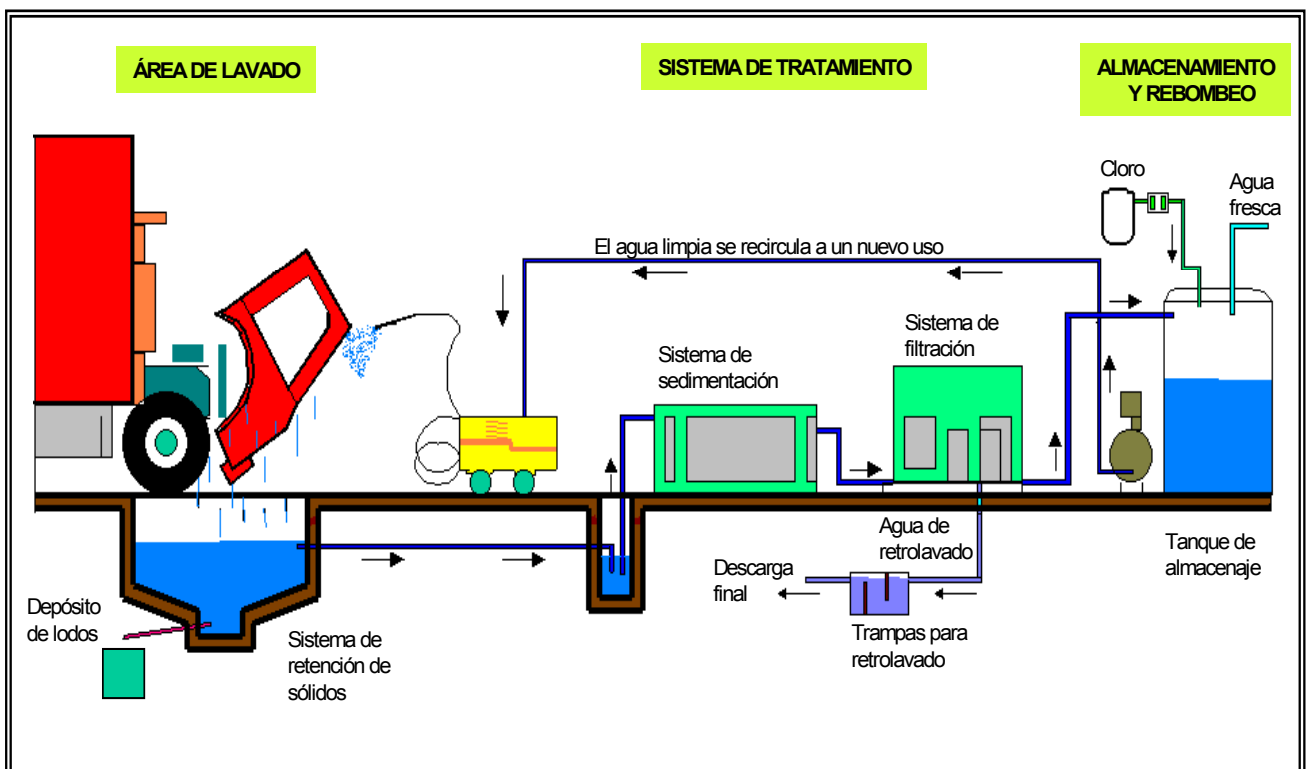


Fig.2. Representación de una planta de tratamiento de aguas residuales.

Una planta de tratamiento de aguas residuales es una buena alternativa para disminuir el consumo de agua potable o la compra de agua tratada, brindando un beneficio económico y ambiental para la empresa.

Sin embargo, cabe mencionar que se trata de un sistema que requiere mantenimiento frecuente y supervisión diaria de su operación, además de generar residuos peligrosos adicionales como carbón activado, filtros de cartucho y arenas de desecho.

El mantenimiento regular de una planta de tratamiento consiste en:

Elemento del sistema	Tipo de mantenimiento	Periodicidad
Revisión de operación y fugas	Revisión general	Diaria
Trampas de retención de sólidos, grasas y aceites del agua de lavado	Purgado de grasas y aceites	Diaria
Sistema de desinfección	Adición de cloro y/o cualquier otro desinfectante al depósito	De acuerdo al consumo
Trampas de retención de sólidos, grasas y aceites del agua de retrolavado	Purgado de grasas y aceites	De acuerdo a la frecuencia de retrolavado
Rejillas, canaletas y líneas de drenaje	Limpieza general	Semestral
	Limpieza general	Trimestral
Tanque de sedimentación	Purga de lodos	Diaria
	Limpieza general	Semestral
Filtros	Retrolavado	Semanal o antes si el diferencial de presión entrada-salida excede el recomendado por el fabricante.
	Cambio de cartuchos	Anual o antes si el diferencial de presión entrada-salida excede el recomendado por el fabricante.
	Cambio de arenas	Anual o antes si un descontrol del proceso involucra exceso de aceites alimentados al filtro de arenas.
	Cambio de carbón activado	Anual o antes si un descontrol del proceso involucra exceso de materia orgánica alimentada al filtro de carbón activado.
Bombas	Cambio de sellos hidráulicos	Semestral
	Reemplazo de partes dañadas	Único / correctivo
Indicadores de nivel de agua en fosas y tanques de almacenamiento	Limpieza general	Semestral
Mangueras	Revisión de fugas	Diario
	Reemplazo de elementos dañados	Único / correctivo
Sistema eléctrico	Limpieza general	Semestral

	Reemplazo de partes dañadas	Único / correctivo
--	-----------------------------	--------------------

La tabla anterior muestra el mantenimiento preventivo y correctivo para una planta tipo en un taller de automotores, los elementos del sistema y el tipo de mantenimiento a aplicar variará dependiendo de la planta en específico con que cuente su establecimiento. Asimismo, la frecuencia de revisiones y limpiezas dependerá directamente del volumen de agua tratada al día.

Nota: Los filtros usados, arenas y cualquier otro medio filtrante de desecho, deberán disponerse como residuo peligroso.

6.4 INFORMAR Y CAPACITAR AL PERSONAL INVOLUCRADO EN LA DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

La capacitación forma parte esencial en el control y prevención de la contaminación del agua, dada la participación directa del personal en el desarrollo de actividades potenciales de afectación.

Por ello es importante la capacitación periódica del personal en los siguientes temas:

- Aspectos generales de la contaminación por aguas residuales
- Efectos a la salud por la operación de sistemas de tratamiento
- Manejo y operación de sistemas o equipos de tratamiento de aguas residuales

ANEXO 1

Formato ejemplo

Este es un resumen de la información contenida en un reporte del análisis de aguas residuales. No se presenta un estudio completo dada su extensión.

EVALUACIÓN DE CONTAMINANTES EN LAS AGUAS RESIDUALES DE

(NOMBRE DE LA EMPRESA)

FECHA

CONTENIDO

1. OBJETIVOS

Se indican los parámetros a evaluar, la norma de referencia y la descarga sujeta a la evaluación.

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Datos general de la empresa.

2. CRITERIOS PARA EL MUESTREO

Se indica el método de muestreo y aforo aplicado, conforme a las características de las instalaciones y punto de muestreo.

3. NORMAS DE CARACTERIZACIÓN

Se relacionan las Normas Mexicanas aplicables para la determinación de cada uno de los parámetros considerados en la caracterización.

4. RESULTADOS

Se relaciona el Parámetro evaluado, el Límite Máximo Permisible, el resultado del análisis y el dictamen.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión general de la evaluación y los resultados.

6. APÉNDICE 1

Hojas de campo originales y copia de registro del laboratorio.

g.3) Indicar cuales son las principales materias primas utilizadas en sus procesos productivos

Materia prima	Volumen anual manejado	Unidad	
V E R A N E X O			

g.4) Describir a continuación los productos más importantes y en hojas adicionales incluirlos todos.

Producto	Volumen anual de produccion	Unidad	
V E R A N E X O			

g.5) Dias por semana que labora el establecimiento

6

Especificar los turnos de trabajo

1

Tiempo en horas por turno

08

No de personas por turno (incluye administrativos)

1 er			8	5
2do				
3er				

No total de personas

85

ANEXO 3

FORMATO EJEMPLO
BITÁCORA DE AGUA RESIDUAL

SISTEMA	ACTIVIDAD	FECHA	REALIZÓ	SUPERVISÓ
DRENAJE INTERNO	LIMPIEZA DE REJILLAS Y CANALETAS			
	LIMPIEZA DE FOSAS Y TRAMPAS DE GRASAS Y SÓLIDOS			
	LIMPIEZA DE LINEAS DE DRENAJE			
PLANTA DE TRATAMIENTO	REMOCIÓN DE LODOS EN DEPOSITO			
	LAVADO DE FILTRO DE CARTUCHOS EN SISTEMA DE SEDIMENTACIÓN			
	REVISIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE FILTRACIÓN			
	REMOCIÓN DE RESIDUOS DEL SISTEMA DE RETROLAVADO			

Formato.	Reviso.	Elaboró.	Última Revisión	Folio.
BIT-A-02				