

“Sistema De Manejo Adecuado De Los Desechos De Los Talleres De La Carrera De Ingeniería En Mantenimiento Automotriz De La Universidad Técnica Del Norte”

Esteban PÁEZ¹, Jefferson SIMBAÑA², Ing. Carlos SEGOVIA³

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación tiene el objetivo de buscar una alternativa para minimizar la contaminación ambiental y dar el adecuado manejo a los desechos generados en los talleres de la carrera de ingeniería en mantenimiento automotriz de la universidad técnica del norte. Para esto se implementará un sistema de manejo adecuado de los desechos, para disminuir el impacto ambiental que estos causan al no recibir el adecuado tratamiento. Para realizar este proyecto se ha tomado en cuenta las ordenanzas y leyes ambientales vigentes en el municipio de la ciudad de Ibarra, se ha tomado en cuenta artículos importantes en el tema de manejo de desechos automotrices y han sido incluidos en la base teórica. Aspectos referentes a la seguridad se encuentran reflejados mediante imágenes, tablas, ejemplos simbólicos donde se puede apreciar todo lo que debe tener un taller automotriz. Finalmente se ha realizado una propuesta que permite a los talleres automotrices de la carrera manejar los residuos generados de forma responsable acorde a las regulaciones políticas, estándares para el almacenamiento y tratamiento de forma correcta. Con este trabajo se deja sentado un precedente donde la carrera de ingeniería en mantenimiento automotriz en su afán de cumplir con las normas ambientales y los reglamentos establecidos para talleres automotrices realiza el adecuado manejo de sus desechos, sean estos contaminantes o no contaminantes. Los tanques separadores de

hidrocarburos y lodos o más conocidos como trampas de grasas que se instalaron en los talleres de la universidad está construidos en acero inoxidable SS 304 de 1 mm, son trampas de tres niveles de filtrado, soldados con suelda MIG y TIG con aporte de tungsteno (w).

INTRODUCCIÓN

La investigación realizada trata sobre el manejo adecuado de los desechos generados por los talleres de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la Universidad Técnica del Norte. La investigación está enfocada en determinar el sistema más adecuado para el manejo de los desechos, que se generan en el taller de la carrera; haciendo referencia a bases teóricas, científicas y de campo.

El sistema de manejo adecuado de los desechos contaminantes es claramente visible para que de esta manera estudiantes y docentes puedan realizar sus prácticas de manera correcta y cumpliendo con las normas ambientales vigentes y sobre todo sin causar mayores daños al medio ambiente, permitiendo comprender cuán importante es este sistema para el cuidado del medio ambiente y la salud de los seres humano.

Esta investigación tiene como fin aportar tanto a docentes como a estudiantes el correcto manejo de los residuos que van a generar cuando estén realizando sus prácticas en los talleres, los productos contaminantes más utilizados son:

derivados de hidrocarburos, líquidos de frenos, aditivos para radiador y desengrasantes entre otros, los mismos que serán utilizados en el día a día de las prácticas realizadas, de esta forma la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz en conjunto con la Universidad Técnica Del Norte pasa a formar parte de las instituciones que se preocupan del impacto ambiental que causan los talleres Automotrices.

Las normas de calidad ambiental y de descargas de afluentes a la red de alcantarillado “Libro IV, anexo 1” establecidas por el “Ministerio De Ambiente” del Ecuador donde indica que la presente norma técnica ambiental es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.

La presente norma técnica determina o establece:

- a) Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado;
- b) Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos; y,
- c) Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.

Donde en el numeral 5.2.3 indica que las normas de calidad ambiental y de descargas de afluentes a la red de alcantarillado dice, se prohíbe la descarga de residuos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado público, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres. (Ambiente), 2015)

La carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la Universidad Técnica del Norte, desde sus inicios ha contado con

laboratorios para que sus estudiantes realicen sus prácticas y puedan así complementar los conocimientos teóricos con conocimientos prácticos, sin contar con un plan de manejo de sus desechos sólidos y líquidos.

En la carrera de ingeniería en mantenimiento automotriz de la Universidad Técnica Del Norte no dispone de un sistema de manejo de los desechos para los talleres, por tal motivo se ve necesario la creación de un sistema que permita dar un adecuado manejo a los desechos que se generen durante actividades que se realicen, además servirá de ayuda para los estudiantes que estén cursando la carrera antes mencionada.

Por tal motivo hemos realizado el presente proyecto tomando en cuenta el manejo actual que se daba a los desechos de los talleres, para que esta forma tanto estudiantes como docentes contribuyan al correcto manejo de los desechos generados por talleres de la carrera, entre los distintos tipos de desechos tenemos; residuos de aceites hidráulicos, residuos de aceites de motor, de transmisión, del diferencial y lubricantes en general, aditivos y líquidos refrigerantes para el radiador y sustancias aceitosas, residuos de combustibles líquidos, residuos de aceites no especificados en otra categoría y diferente productos químicos, utilizados diariamente por los estudiantes.

Se considera necesaria la implementación de un sistema de manejo adecuado de los desechos de la carrera de Ingeniería En Mantenimiento Automotriz de la Universidad Técnica Del Norte, para cumplir con las normas y leyes ambientales exigidas por el MINISTERIO DEL AMBIENTE para el funcionamiento de talleres automotrices e industrias que trabajen con productos contaminantes tales como aceites, combustibles, grasas y aditivos.

Con la ejecución de este proyecto se pretende mantener un ambiente mucho más limpio y ordenado, incentivando a los estudiantes a desarrollar innovaciones para

reducir la contaminación, cumplir con las normas ambientales vigentes y así minimizar los impactos generados por los desechos de los talleres.

RESIDUOS CONTAMINANTES

Son las sustancias introducidas en el medio ambiente que causan un efecto en los seres vivos y en el medio ambiente, o que si bien no causan un efecto directo tienen la capacidad potencial de causarlo.

Desechos peligrosos:

Son aquellos desechos sólidos, pastosos líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, que representan un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente.

Todos estos desechos deben ser depositados en sitios especiales y su manejo debe ser regulado por normas sobre residuos peligrosos y leyes sobre protección del medio ambiente así también la manipulación, trato y reciclaje o confinamiento debe ser controlado.

Residuos peligrosos utilizados en un taller automotriz

ACEITE:

El aceite usado es bastante reciclable, recuperándose cerca de 2/3 en volumen. Lo restante se puede recuperar como borras para lubricar frenos.

Riesgos a la salud: El contacto continuo con el aceite usado puede generar cáncer a la piel, asfixia y cáncer al pulmón.

Efectos contaminantes: El aceite usado es un contaminante de suelos y agua, además de biodegradarse lentamente. Un litro de aceite usado contamina un millón de litros de agua y puede formar una mancha de 4000 m² en el suelo. El aceite arrojado al suelo elimina la productividad de la tierra, pueden producir agentes carcinógenos.

REFRIGERANTE

El refrigerante es venenoso al ser ingerido, además presenta peligro por su sabor dulce,

el cual puede ser confundido con una bebida común. Como síntomas de envenenamiento se tiene mareos, vómito, diarrea, sed, convulsiones, cianosis y aumento del ritmo cardíaco. Sus consecuencias finales son el daño fatal en los riñones.

Efectos contaminantes: *Varían de acuerdo a los metales que contenga el refrigerante, para lo cual se debe demostrar mediante pruebas de laboratorio. Si el etilenglicol se degrada en grandes cantidades puede reducir los niveles de oxígeno disuelto en el agua superficial, afectando a los organismos acuáticos.*

Líquido de frenos

El líquido de frenos no se puede eliminar de forma casera o industrial en sistemas de alcantarillado o vertederos. Estos productos contienen contaminantes como disolventes, y pueden filtrarse al suelo y a cursos de agua, provocando daños medioambientales y riesgos para la salud. La buena noticia es que, con el análisis adecuado, estos líquidos pueden ser reutilizados o eliminados de manera segura.

BATERIA

Riesgos a la salud: El contacto con la solución ácida causa irritación y quemaduras en los tejidos, lo cual es más común al salpicar el electrolito. El contacto con el plomo puede causar irritación y el inhala miento de sus vapores provoca dolor de cabeza, náusea y vómito. La exposición prolongada al plomo puede causar daño al sistema nervioso central, anemia, gota y daño a los riñones.

Efectos contaminantes: El plomo es un contaminante peligroso por ser venenoso, bioacumulándose en seres humanos, animales y plantas. El electrolito por contener ácido sulfúrico puede causar deterioro de los suelos y aguas subterráneas.

LIMPIADOR DE CARBURADORES O DESCARBONIZANTE.

Su composición es una variedad de productos químicos y fue inventado en

primera instancia para la limpieza mediante inmersión.

Riesgos en la salud.

- Causa irritación fuerte en los ojos.
- Puede crear riesgo de incendio.
- Es dañino en caso de inhalarse.
- Causa irritación en la piel.
- Causa irritación en el tracto respiratorio.
- Es dañino si se absorbe a través de la piel.

Para pequeños derrames de líquido, parar el derrame con arena o cualquier otro material absorbente no combustible y colocarlo en contenedores cerrados para su posterior confinamiento.

LIMPIADOR DE INYECTORES

Estos aditivos, al igual que la mayoría de los agentes limpiadores de alto poder, tienen casi el cien por cien de composición química: Morfolina (anticorrosivo), Xileno (disolvente), Nafta disolvente (petróleo), Benceno, Alcohol propílico y Polyeteramina.

Por su alto componente en alcohol, de fácil inflamación, nocivos por inhalación y en contacto con la piel; tóxicos para los ojos y la boca.

FILTROS DE ACEITE

Riesgos a la salud: Son los mismos que los del aceite usado. El contacto con un filtro de aceite puede provocar quemaduras si se extrae cuando el motor está caliente.

Efectos contaminantes: Iguales a los del aceite usado, debido a que los filtros aún perforados y drenados por 12 horas pueden contener casi 40% de aceite usado, el cual puede contaminar el lugar donde se encuentre.

FILTROS DE COMBUSTIBLE

Los filtros de combustibles están fabricados de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de motores y vehículos. Las medias filtrantes aplicadas proporcionan la filtración de combustible eficaz y excelente separación del agua, la estructura actual consta de una carcasa hecha de acero inoxidable, resistente a la corrosión y en su interior cuenta con un cartucho filtrante.

ENVASES QUE HAN CONTENIDO RESIDUOS PELIGROSOS

Comprende todos los recipientes o envases que anteriormente hayan tenido en su interior productos lubricantes, o derivados de petróleo que sean utilizados en talleres automotrices, a estos envases se los debe dar un adecuado manejo para evitar que contaminen el medio ambiente.

ABSORBENTES CONTAMINANTES.

Se denomina absorbentes contaminantes o contaminados a los productos tales como aserrín, trapos, franelas o guaiques que han tenido contacto con aceites, combustibles grasas o cualquier producto derivado de petróleo o a su vez productos químicos, todos estos productos mencionados deben ser colocados en recipientes adecuados para luego ser tratados y que de esta forma no contaminen al medio ambiente.

Disolventes utilizados en limpieza de piezas

Estos solventes tienden a evaporarse, siendo inhalados por los trabajadores produciendo irritación pulmonar y molestias en la garganta, edema pulmonar, visión borrosa, mareos, confusión, incluso la muerte en grandes cantidades de 106 inhalación, también pueden absorberse dentro del cuerpo por el contacto con la piel y causan la eliminación del aceite y grasa vitales de las células cutáneas dando lugar al enrojecimiento, aparición de escamas o piel cuarteada.

Es importante conocer que la exposición repetida pudiese favorecer a bronquitis crónica, daño renal y hepático, problemas neurológicos, e incluso algunos solventes

utilizados para esta labor pudiesen causar
cáncer.

TRAMPAS DE GRASA

QUE SON LAS TRAMPAS DE GRASAS

Las trampas de grasas o separadores de hidrocarburos y lodos es un tanque ubicado entre las líneas de desagües de la fuente y el sistema de alcantarillado, esto permite la separación y recolección de grasas y aceites de agua usada, evitando que estos residuos contaminantes entren en contacto directo con la red principal de alcantarillado público.

PORQUE TENER UNA TRAMPA DE GRASAS

Los derivados de petróleo como grasas y aceites, generan grandes daños al sistema de recolección de aguas servidas, por esta razón los municipios exigen a industrias, talleres automotrices, hoteles, restaurantes y gasolineras el acondicionamiento de trampas de grasas dependiendo el requerimiento que tenga cada negocio o industria, para de esta manera regular el correcto funcionamiento de la red de alcantarillado.

FUNCIONAMIENTO

Los tanques o trampas de grasas prologan el tiempo del flujo de agua que van desde los desagües, para que de esta manera las grasas, el aceite y demás residuos mezclados con el agua tenga en tiempos suficiente para separarse. Las grasas y aceites quedan flotado en la superficie mientras los sólidos bajan al fondo de los tanques.

El correcto manejo de aguas contaminadas con residuos de grasas, aceites y lodos se lleva a cabo mediante un sistema de separación gravitacional, en donde se aprovecha la diferencia de densidad de cada líquido.

Para el correcto funcionamiento las trampas deben permanecer siempre con un nivel de agua adecuado o indicado por el fabricante o técnico, generalmente trabajan con un 60 por ciento de su capacidad total, además se

debe realizar la recolección de los aceites separados, recolección de los sólidos y la limpieza total de los tanques según sea necesarios.

Para el diseño o construcción de los tanques separadores de hidrocarburos y lodos o trampa de grasa se debe tomar muy en cuenta la cantidad de flujo de agua y de aceite a tratar, para de esta manera diseñar los tanques con el correcto tamaño, tomando en cuenta siempre un grado más alto de fluidos a tratar, para mayor seguridad.

DONDE INSTALAR LAS TRAMPAS DE GRASAS.

- Se deben instalar lo más cerca posible de los puntos generadores de grasas y lodos.
- Pueden ser colocadas arras de suelo o empotradas según su requerimiento.
- Deben estar ubicadas en un área abierta para su fácil mantenimiento e inspección de funcionamiento.
- Los tanques deberán estar ubicados en un lugar seguro y no expuesto a fugas o derrames que causen daños al medio ambiente.
- Las distancias de conexión por tubería por donde va a ir la grasa y líquidos al tanque no debe exceder los 20 metros.
- Los lavamos de los baños, inodoros o duchas no deben ser conectados a los tanques separadores.
- El volumen total mínimo de la trapa de grasa deberá ser de 300 litros.
- Los tanques o trampas de grasas pueden ser construidos en acero inoxidable, obra civil y en material plástico PVC y su forma puede ser rectángula o circular.

Se debe instalar tanques separadores de hidrocarburos y lodos o más conocidos como trampas de grasas en gasolineras, talleres automotrices, estaciones de servicio, lubricadoras y demás establecimientos que trabajen con productos químicos o derivados de petróleo

para evitar la contaminación y el mal funcionamiento de la red de alcantarillado.

BASE PARA EL DISEÑO DE TRAMPAS PARA SÓLIDOS Y GRASAS

Dependiendo el tipo de grasas a tratar sean estas animales o minerales debemos tomar en cuenta las siguientes bases de diseños.

TIPO DE MATERIALES PARA TRAMPAS DE GRASAS

Se pueden construir de materiales como: acero inoxidable, fibra de vidrio, ladrillos y concreto.

Acero inoxidable. Los aceros inoxidables son aleaciones a base de hierro, con bajo contenido de carbono y un mínimo de 11% de cromo. Su principal característica es su alta resistencia a la corrosión. El acero inoxidable es un material durable, y es la opción más barata considerando el ciclo vital.

Fibra de vidrio. Este material involucra tener cuidado en su manipulación y en su funcionamiento lo que puede afectar a la salud respiratoria de las personas que lo manipulan o en sí cuando esté trabajando, tiene una duración de 60 años aproximadamente.

Hormigón. Este material obtenido al mezclar cemento, agua y áridos de varios tamaños, superiores e inferiores a 5 mm, es decir, con grava y arena. Para la protección contra la humedad, se debe recubrir con un impermeabilizante o aditivos especializados como SIKA FILLER 123 FIBRAS.

PROPUESTA

PROCESO Y RESULTADO

DIAGNÓSTICO

Se ha determinado que los talleres de la carrera de Ingeniería En Mantenimiento Automotriz de la Universidad técnica del Norte no cuentan con sistema de manejo adecuado de sus desechos, y tampoco

cuenta con una trampa de grasas en sus instalaciones, para el tratamiento del agua contaminada que es arrojada a la red de alcantarillado público.

Cabe recalcar que se verifico que las baterías sanitarias están en pésimo estado para su uso personal y dando una mala apariencia física de sus instalaciones.

Material en que están fabricadas las trampas de grasas instaladas en los talleres de la carrera de Ingeniería en mantenimiento automotriz.

Los tanques receptores o trampas de grasas están fabricados de planchas de acero inoxidable de 1mm de espesor, con conexiones de tubos PVC de 4 pulgadas, la láminas de acero utilizadas para la creación de las trampas de grasas están soldadas con suelda MIG y TIG con aporte de TUNGSTENO (W) y selladas con silicona para así evitar futuras fugas.

MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA TRAMPA DE GRASAS

Introducción:

Las trampas de grasas están diseñadas para separar físicamente la grasa, aceites, combustibles, aditivos y los sólidos de las aguas residuales enviadas por las rejillas de los talleres de la carrera de INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. Las aguas residuales se mueven más despacio al entrar en la trampa, permitiendo que las partículas de la grasa, aceites, combustibles, aditivos y los sólidos que son más ligeras que el agua se enfríen y solidifiquen, flotando hacia arriba, mientras que las partículas sólidas se hunden en el fondo; permitiendo que el agua depurada pase por los compartimentos de la trampa para continuar su camino hacia la red de Alcantarillado Publico.

Entre más tiempo permanezcan las aguas residuales en la trampa, mejor es la separación, sin embargo, esta tiene un límite de retención de grasas y sólidos, por

lo que necesita ser limpiada periódicamente para poder funcionar adecuadamente.

Para empezar debemos tomar en cuenta que tipo de trampa de grasas tenemos instalada, el plan de manejo que tiene el establecimiento con los residuos líquidos que pueden ser aceites, combustibles, aditivos, líquidos de frenos y restos de pinturas automotrices.

Los talleres de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la Universidad Técnica Del Norte, tienen en sus instalaciones en cada taller una trampa de grasas de tres niveles que funciona por gravedad, separando los líquidos contaminantes y lodos del agua que es enviada a la red de alcantarillado público.

Tiempo estimado de mantenimiento según el fabricante.

Trampa de grasa trabajando 8 horas diarias a una capacidad de:	Tiempo de mantenimiento recomendado según el caudal y capacidad de trabajo
25 %	5 o 6 meses recomendado
50%	3 o 4 meses recomendado
75%	3 o 2 meses recomendado
100%	Cada mes por seguridad

EL caudal máximo que se maneja por ahora en los talleres de la carrera es 15 l/min, nuestra trampa de grasas esta echa diseñada para manejar un caudal máximo de 30 l/min, por lo podemos decir que trabaja a un 50% de su capacidad por lo cual según la tabla de mantenimiento del fabricante deberías dar mantenimiento cada 3 o 4 meses según sea necesario.

Mantenimiento que se debe realizar:

- Se debe inspeccionar el correcto funcionamiento de la trampa de grasas una vez por mes, para verificar que no existan fugas o derrames y que esté cumpliendo con su trabajo de separar los líquidos contaminantes y los sólidos.

- Se debe proceder a retirar los productos separados por la trampa de grasas como lo indica tabla de mantenimiento cada 3 o 4 meses según sea necesario.

- Después de proceder a retirar todo los líquidos y sólidos de la trampa de grasas se debe proceder a la limpieza de la misma, la limpieza se debe realizar con un equipo de protección básica como es, guates de caucho, botas, mascarilla y un overol. La limpieza del interior del tanque se debe realizar con una franela, guaipe o un trapo absorbente, no se debe utilizar productos detergentes de ninguna clase, ya que estos disolverían la grasa que queda en las paredes de la trampa de grasas y en el momento del mantenimiento irían directamente a la red de alcantarillado.

¿Por qué limpiar la trampa de grasa regularmente?

- Mientras más tiempo permanezcan las grasas, aceites, combustibles, aditivos y los sólidos en la trampa, más fuerte serán los olores, en el mantenimiento.

- Mayor vida útil de la trampa. Las grasas, aceites, combustibles, aditivos y los sólidos en descomposición producen ácidos que carcomen los componentes internos y el tanque, por lo que reducen la vida útil de su trampa.

- Limpieza fácil. Mientras más frecuente, más fácil será también la limpieza de la trampa.

- Sin atascamientos. Limpiar la trampa regularmente ayuda a mantener las tuberías limpias y reduce los retrocesos debido a las líneas atascadas.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Buenas prácticas:

- Colocar aceites, combustibles, grasas y aditivos en el tanque de recolección destinados para estos productos, no se debe derramar directamente en las rejillas que conectan a la trampa de grasas.
- No enviar sólidos directos como basura, lodos entre otros, disponerlos en su contenedor correspondiente.
- Barrer en seco el sector donde se encuentran las rejillas.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Recomendaciones:

- Contar con “kits contra derrames” que incluyan materiales absorbentes (toallas de papel, aserrín, etc.) y que estén accesibles.
- Realizar la limpieza de los tanques después de que la empresa autorizada retire la grasa, aceites, combustibles, aditivos y los sólidos.
- Evita el uso de detergentes, desengrasantes, ácidos o incluso agua caliente para limpieza de los tanques, ya que los detergentes pueden disolver las grasas, aceites o demás productos adheridos a las paredes del tanque y esto se irían directamente al sistema de alcantarillado.
- La trampa de grasa debe limpiarse por completo cuando la grasa y los sólidos cimentados ocupan el 75 % de su volumen, al menos una vez cada 3 o 4 meses.

HERRAMIENTAS NECESARIAS

Equipo mínimo de protección personal:

- Guantes de goma.
- Botas de caucho.
- Lentes de seguridad.
- Overol o mandil de trabajo.

Materiales para limpieza del tanque:

- Pala recolección de sólidos.
- Franela, guaipe u otro elemento para limpieza de las paredes de tanque.
- Bolsa de basura para depositar la basura o sólidos.

Procedimiento para la limpieza de la trampa para grasas:

Abrir la tapa de la trampa de grasa con cuidado, entre dos personas.

- Mida la cantidad de grasa suspendida en la trampa. Inserte una varilla hasta el fondo de la trampa, y agite suavemente de modo que la grasa se marque en la varilla. Retire la varilla y use una cinta métrica para determinar la cantidad de los residuos suspendidos.
- Una vez que el tanque llegue a su capacidad máxima comunicarse con la empresa destinada a la recolección de aceite y demás productos, (OXIVIDA).
- Limpie la tapa y las paredes de la trampa con una franela o guaipe. Retire los sólidos que queden en el fondo del tanque.
- Vuelva a llenar las dos cámaras del tanque con agua para empezar a utilizar.
- Coloque la tapa del tanque en su lugar.

“OXIVIDA”

Empresa autorizada por el Municipio de Ibarra para la recolección de aceites, combustibles, grasas y aditivos, para dar el adecuado tratamiento.

“PROVIDA”

Empresa encargada de recolección de filtros de aceite, filtros de combustible, embaces que hayan contenido productos contaminantes y elementos como guaipe, franelas o trapos que estén contaminados con aceites, grasas, combustible o algún tipo de aditivo usado en los vehículos o para la limpieza de piezas.

Procedimiento para calcular el tamaño adecuado de la trampa de grasas para los talleres de la Carrera De Ingeniería En Mantenimiento Automotriz De La Universidad Técnica Del Norte.

Para calcular el tamaño adecuado de la trampa de grasa (separador de hidrocarburos y lodos), que se instalaría en los talleres de la carrera de Ingeniería En Mantenimiento Automotriz de la Universidad Técnica Del Norte, se procedió a recolectar toda el agua contaminada con residuos de hidrocarburos o productos químicos que son enviadas a la red de alcantarillado, por la rejillas previamente instaladas en el taller que está ubicado en el colegio universitario, durante una semana, de igual manera se tomó muestras del taller ubicado en la universidad.

La cantidad de agua que se obtuvo como muestra durante una semana fue de 580 litro, con estos datos se pudo mandar a diseñar las trampas de grasa adecuada para ambos talleres, tomando en cuenta que el taller con el más alto caudal que se pudo obtener fue del taller del colegio universitario, donde se pudo observar que existe mayor uso de productos derivados de hidrocarburos, químicos y demás agentes contaminantes que se mezclan con el agua y se arrojan al alcantarillado.

De la muestra tomada, se pudo observar que el caudal máximo de agua a tratar por minuto es de 15 l/min, tomando en cuenta que un futuro el caudal a tratar por nuestra trampa puede aumentar, se ha dimensiono el taño al doble, por lo que los datos enviados a la empresa "SALHER" para la construcción de la trampa de grasas fue de 30 l/min.

Para la contricción de las trampas de grasas la empresa "SALHER", por medio de la muestra enviada tomó en cuenta los siguientes parámetros:

- Caudal Máximo a tratar por minuto.

- Tipo de trapa de grasas recomendado
- Distancia de las rejillas a las trampas de grasas
- Establecimiento para el cual será construido la trampa de grasas.
- Qué sistema de recolección de desechos posee el establecimiento.
- Horas de trabajo del establecimiento.

Con los datos entregados la empresa encargada de fabricar las trampas de grasas determino que las medidas de la trampa de grasas serán las siguientes:

- Altura: 80 cm
- Ancho: 70 cm
- Lago: 100 cm

Análisis del agua a la salida de la trampa de grasas:

El Ministerio De Ambiente con registro N° 387, hace reformas a las Normas de calidad Ambiental y descargas de efluentes a la red de alcantarillado Libro IV, en donde la cantidad máxima permitida de aceites y grasas por mantenimiento de vehículo es de 70mg/l. Resisar Anexo 2

Las muestras de agua obtenidas a la salida de las trampas de grasas de los dos talleres dela carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la Universidad Técnica del Norte fue enviada a la empresa "SALHER", donde fueron analizados en un laboratorio, donde los resultados arrojados fueron los siguientes:

La cantidad de aceites y grasas, encontrados en la muestra a la salida de la trampa de grasas fue de 70.0698 mg/l, misma que entra casi en los valores permitidos por el Ministerio de medioambiente.

Sobre los autores:

Esteban PÁEZ F, Nació en Cayambe–Pichincha–Ecuador el 23 de marzo de 1990.

Realizo sus estudios secundarios en el colegio “Técnico Particular IMBAYA” donde obtuvo el título de Bachiller Técnico en Mecánica Automotriz, sus estudios superiores los realizó en la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, en la carrera de INGENIERO EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ.

Jefferson Simbaña S, Nació en Ibarra–Imbabura–Ecuador el 23 de marzo de 1992.

Realizo sus estudios secundarios en el colegio “Universitario” de la Universidad Técnica del Norte donde obtuvo el título de Físico Matemático, sus estudios superiores los realizó en la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, en la carrera de INGENIERO EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ.