

Una mirada al sistema de gestión ambiental de la empresa de buses Integra S.A

Diplomado en Gerencia HSEQ 2020 " Caso de estudio UNAD" Albeiro Agudelo García Cristian Danilo Zuluaga
Juan Ciprian Velez Arenas

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 17 DE NOVIEMBRE DE 2020 11:47

Resumen ejecutivo

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:17

Resumen ejecutivo

La empresa de buses Integra S.A presta el servicio de transporte masivo de pasajeros en los municipios del área Metropolitana centro occidente, utilizando buses articulados y alimentadores, para desplazarse por carriles mixtos y exclusivos entre las diferentes ciudades; cuenta con infraestructura propia, edificio de oficinas, patios, talleres, estación de combustible, y un sistema integrado de gestión de la calidad donde centraliza el funcionamiento de sus procesos y el cumplimiento de la normatividad, sin embargo por la naturaleza de sus actividades puede ser catalogada como una empresa contaminante ya que sus vehículos utilizan combustible Diesel y aunque son tecnología Euro 5, generan un porcentaje considerable de emisiones durante su operación.

Entre los contaminantes que se generan en la prestación del servicio, están los gases de efecto invernadero, como CO₂, Óxidos nitrosos (N₂O) y metano (CH₄), generando impactos al medio ambiente, al aire, flora y fauna, sus procesos internos generan vertimientos líquidos que aunque son tratados y dispuestos adecuadamente generan afectación a fuentes hídricas, suelos y ecosistemas, en tal sentido se proponen acciones y planes de manejo adecuado de residuos peligrosos, de residuos sólidos como la chatarra y de uso racional y eficiente del agua y energía.

Así mismo del análisis de los diferentes aspectos e impactos ambientales, de los resultados obtenidos en la matriz de Leopold, del ciclo de vida y el cumplimiento de la normatividad, se obtiene una visión muy cercana del comportamiento ambiental de la empresa Integra S.A para poder generar propuestas de mejora a su situación ambiental.

Contexto general del sector productivo

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:16

1. Contexto general del sector productivo

La empresa Integra S.A pertenece al sector transporte, específicamente al CIU 6021, "Otros tipos de transporte regular de pasajeros por vía terrestre", sector económico al que pertenecen las empresas con servicios de transporte regular de pasajeros, urbano, suburbano y que cuentan con sitios o paraderos de carga y descarga con horarios fijos.

La empresa de buses Dosquebradas se encuentra ubicada en el área metropolitana centro occidente, conformada desde el año 2006, siendo el resultado de la unión de diferentes empresas que prestan el servicio de transporte masivo de pasajeros entre las localidades de Dosquebradas, Pereira, Cartago y la Virginia, para su desempeño la empresa de buses cuenta con dos sedes, una administrativa en la ciudad de Pereira y una operativa en la ciudad de Dosquebradas.

La administración de la empresa está en cabeza del gerente general, el cual depende de los inversionistas o socios, seguidos de dos gerentes de área para sus procesos misionales, los cuales son operaciones y mantenimiento, cuenta también con un jefe de finanzas, coordinador de talento humano, coordinador de operaciones, coordinadores de mantenimiento, técnicos e inspectores para realizar los diferentes controles en su operación. Para prestar el servicio de transporte urbano masivo de pasajeros, parte de un decreto de rutas emitido por el área metropolitana centro occidente de Pereira, donde están consignadas las diferentes rutas y los horarios que debe cumplir los siete días de la semana y es direccionada inicialmente al Ente Gestor o empresa del estado a la cual buses Integra S.A presta sus servicios operativos y de transporte masivo.

Las rutas que presta la empresa Integra S.A dan inicio en cada una de las ciudades del área Metropolitana centro occidente mencionadas anteriormente, donde cuenta con estaciones principales de carga y descarga de pasajeros conectadas entre sí, además de un buen número de estaciones o paraderos satélites que están distribuidos por todas las rutas, las cuales en un buen porcentaje cuentan con carril exclusivo para su desplazamiento. Para ello la empresa cuenta con 35 buses articulados y 42 alimentadores y personal calificado, los que realizan los servicios de cargue y descargue de pasajeros desde tempranas horas de la madrugada y hasta la media noche, para el mantenimiento de sus vehículos cuenta con carro taller para realizar los diferentes

desplazamientos que sean necesarios para apoyar o desvarar los vehículos de la empresa, además cuenta en el municipio de Dosquebradas con una sede operativa "Patios", donde se realizan las diferentes labores requeridas para prestar el servicio como son el alistamiento inicial, donde se realiza el lavado, calibración de llantas, baterías, líquidos de frenos, embragues y carrocería en general, para garantizar que los vehículos salgan a laborar en óptimas condiciones y al finalizar sus jornadas son direccionados a la estación de servicio donde se tanquean y revisan para ser trasladados al área que corresponda.

Además de lo mencionado anteriormente en esta sede tienen talleres de mecánica, electricidad, montallantas y carrocería, donde los vehículos son intervenidos de forma correctiva o preventiva, entre la maquinaria utilizada en los diferentes talleres tienen maquinas montallantas, compresores, dispensadores de aceite, gatos hidráulicos, graseras, hidro lavadoras, soldadores, prensas y un sin número más de herramientas y equipos propios de cada taller y labor.

También tiene un almacén o área de compras donde centralizan los proveedores que suministran los diferentes insumos requeridos para la operación, siendo las principales materias primas utilizadas, el agua, la energía, el combustible Diesel, aceites lubricantes, líquidos refrigerantes, jabones detergentes, llantas, vidrios para ventanas, suspensiones, baterías, lámparas, pisos, cenefas, cables, mangueras, resortes y repuestos generales para sistemas mecánicos, eléctricos, neumáticos y carrocería.

La empresa realiza el respectivo tanqueo de sus vehículos en una estación de servicio ubicada en la sede operativa para lo cual cuenta un proveedor para el suministro de combustible Diesel, uno para el mantenimiento y reparaciones en los equipos de la estación de servicio tanto de las maquinas surtidoras como de los equipos electrónicos y programas y un operador calificado para realizar las respectivas labores de tanqueo.

Los principales clientes con los que cuenta la empresa a nivel interno y externo, son el ente gestor, el área metropolitana, las autoridades de tránsito, socios inversionistas, usuarios, proveedores de servicios externos como lavados de autos, pintura, talleres de vidrios, rencauchadoras, rectificadoras, servicios de grúa, talleres de frenos, recolectores de residuos como, filtros, papel, chatarra, y otros como las empresas que realizan la disposición adecuada de los diferentes residuos generados entre los que se tienen lodos, aceites usados, lámparas, llantas, chatarra, RAES, residuos sólidos y otros clasificados como RESPEL.

Descripción de la problemática ambiental del sector

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:18

2. Descripción de la problemática ambiental del sector

La empresa de buses Integra S.A, como descripción de su problemática ambiental, se puede decir que ante su necesidad de operar y prestar un servicio oportuno y eficaz a la ciudadanía en

su servicio de movilidad de manera periódica y de forma permanente, para ello cuenta con una flota de vehículos disponibles para su rodamiento inmediato; otra parte de estos en servicio de mantenimiento, por ende debe en primera instancia realizar revisiones permanentes y periódicas de las condiciones técnicas a los diferentes vehículos mediante el cual lleva a cabo el servicio; esta serie de preparativos conlleva a ejecutar cambios de aceites, líquidos refrigerantes, entre otros, los cuales son derivados de hidrocarburos, los cuales al ser reemplazados deben ser dispuestos en contenedores especiales a fin de no ser arrojados en sitios no acordes o en espacios donde generen afectación al medio ambiente y sus recursos naturales, tal como lo es acidificación, nitrificación y/o pérdida de fauna, flora acuática. Misma situación que se puede presentar con repuestos tales como llantas, pastas de frenos, entre otros. Es así como la empresa por medio de su sistema de gestión ambiental, dispone de contenedores que le permitan la recolección y almacenamiento de los residuos acorde a su nivel de peligrosidad ante la naturaleza, teniendo en cuenta que algunos son alcalinos, otros tóxicos, reactivos, etc. Dicha separación se ejecuta por parte del personal debidamente capacitado por el encargado del manejo del sistema de gestión ambiental de la empresa.

Por otro lado, el rodamiento de los vehículos en zona urbana como suburbana, ocasiona emisiones de CO2 y demás compuestos químicos resultantes del proceso de combustión de los hidrocarburos (DISEL y/o ACPM), quienes en grandes cantidades forman aquella nube gris oscura y espesa denominada smog, que se puede observar sobre las ciudades o centros industriales, generadoras de afecciones a vías respiratorias, (tos, gripe, pulmonía, etc.), contaminación atmosférica entre otras situaciones de afectación medio ambiental y de salubridad pública. Por consiguiente a fin de evitar que los vehículos se consideren como aquellos buses chimenea de manera periódica o en el momento de requerirlo de forma inmediata se realizan los correctivos necesarios, así como de forma anual se realiza la revisión técnico mecánica del automotor en un centro de diagnóstico automotriz CDA, quien certifica que el vehículo se haya en condiciones adecuadas y en cumplimiento a la normatividad vigente a nuestro país que le permite su rodamiento y prestación del servicio. No se puede dejar de lado, que la empresa al contar con estaciones fijas, también genera afectaciones al entorno, ya que en estos lugares ante el mantenimiento que se realiza a los vehículos, ocasiona ruidos, gases, vertimientos hídricos y atmosféricos entre otros, que afectan en gran medida a la naturaleza y demás componentes bióticos, es por ende que mediante personal especializado de la empresa en cada una de sus áreas y/o puestos de trabajo, ejecutan acciones que ayudan a prevenir o mitigar tales impactos, que si bien son negativos, se busca que no ocasionen un mayor impacto o conlleven a un daño irreversible, no solo al medio ambiente, sino que también a los habitantes, fauna y flora cercanos del sector.

De este modo ante lo anterior, cabe resaltar y tener muy presente, que para la ejecución de todas estas actividades dentro de la empresa se debe llevar a cabo un consumo de recursos naturales como lo son el agua, energía, uso de suelo, aire, entre otros. Por consiguiente, se considera que el servicio de transporte es quizás una de las actividades económicas con mayor impacto ambiental.

Ya que no solo los vehículos utilizados son quienes generan los impactos, sino que todo su componente de infraestructura, recurso humano, contribuye a que estas acciones deban ser reguladas para no causar un daño mayor o quizás irreversible. Aunado a ello dentro de los diferentes puestos de trabajo en la empresa, se han dispuesto puntos ecológicos que le permitan al empleado clasificar y disponer de una manera correcta los diferentes residuos que genera, tales como papel, cartón, botellas plásticas, residuos ordinarios y orgánicos entre otros. Generando con esto no solo cultura ambiental a todo el personal, sino que permitirá hacer la recuperación de dichos residuos, teniendo en cuenta que muchos de estos pueden retornar a la cadena productiva o ser transformados en un recurso nuevo. Ante el consumo del recurso hídrico, energía, papel, la empresa por medio de la implementación de una política ambiental, sensibiliza a sus empleados para hacer un consumo responsable de dichos recursos naturales, a fin de evitar su despilfarro.

Ciclo de vida

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:23

3. Ciclo de vida

Imagen No. 1 Ciclo de vida prestación de servicio Integra S.A



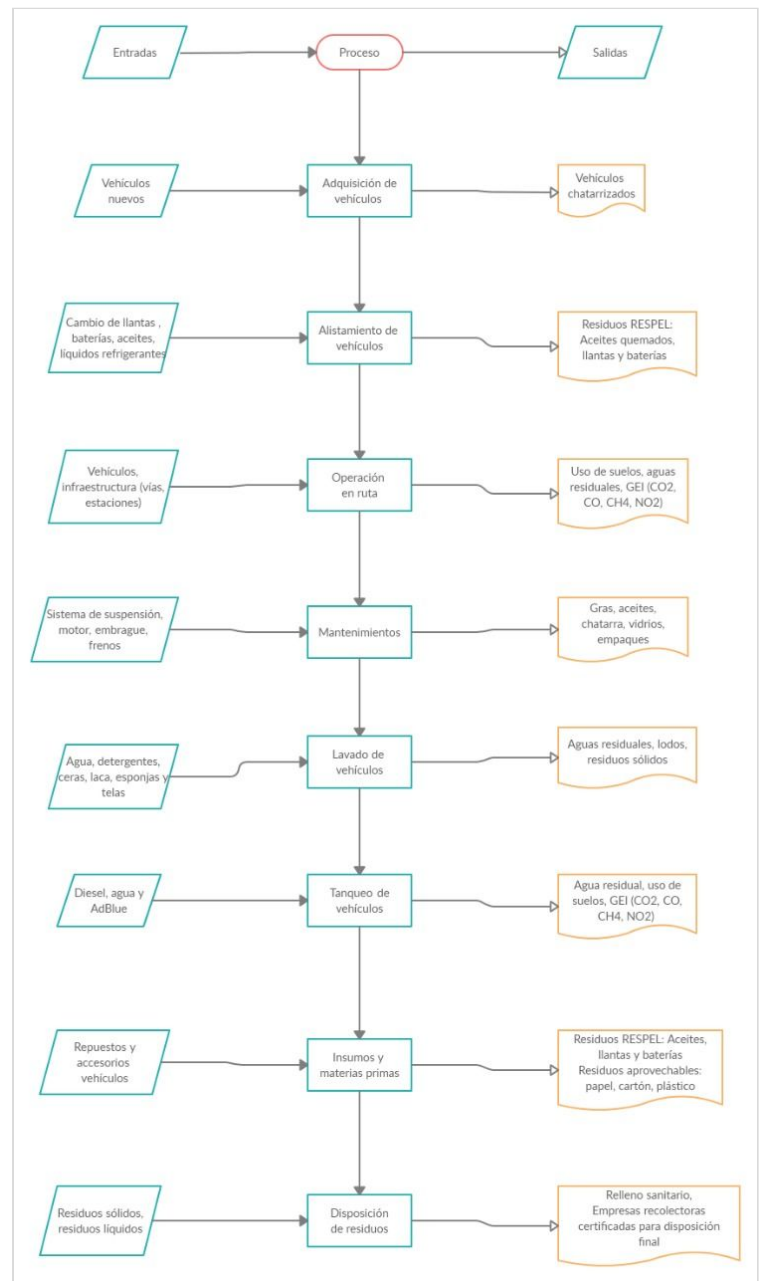
Fuente: elaboración propia. – JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS

Diagrama de flujo

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:23

4. Diagrama de entradas y salidas

Imagen No. 2 diagrama de flujo del proceso



Fuente: elaboración propia. – ALBEIRO AGUDELO GARCIA

Matriz de Leopold

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:39

5. Matriz de Leopold impactos ambientales

Imagen No. 3 matriz de Leopold impactos ambientales

Etapa	Actividad	Normativa	Acciones que muestran su Cumplimiento / Incumplimiento
Operación en ruta	Transportes de pasajeros, mediante uso de infraestructura, suelo y estaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 8321 de 04 de agosto de 1983. Ministerio de salud. "Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos". - Resolución 1792, 03 de mayo de 1990. Ministerio de trabajo y seguridad social. Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido. - Ley 1383 de 2010. Congreso de Colombia. "Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones". - Ley 1801 de 2016. Congreso de Colombia "Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana". 	<ul style="list-style-type: none"> generación de ruido tanto en las sedes operativas como administrativas y en las estaciones de carga de pasajeros. - Los vehículos son evaluados de forma periódica para cumplir con las revisiones técnicas y de emisión de gases exigidas por ley para su circulación. - Todos los vehículos están equipados con los elementos requeridos por la autoridad de tránsito y para su circulación como son el equipo de carretera, botiquín, extintores y su documentación al día. - Los operadores de la empresa están certificados en competencias técnicas laborales por el SENA, donde acredita la labor de conductor de transporte público masivo de pasajeros.

Etapa	Actividad	Normativa	Acciones que muestran su Cumplimiento / Incumplimiento
Lavado de vehículo	Barrido, humectación, Shampoo, enjuague, secado y polichado	<ul style="list-style-type: none"> reglamentar la ley 373 de 1997 en lo relacionado con el programa para el uso eficiente del agua y aplica a las autoridades ambientales a los usuarios que soliciten una concesión de aguas, implementar proyectos o lineamientos dirigidos al programa y uso eficiente de energía. - Decreto 2811 de 18 de diciembre de 1974. Presidencia de la Republica. "Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente". - Decreto 2667 de 21 de diciembre de 2012. Ministerio de vivienda y desarrollo sostenible. Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones. - Ley 1801 de 2016. Congreso de Colombia. "Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana". 	<ul style="list-style-type: none"> equipos ahorradores de agua como hidro lavadoras y otros que minimizan el consumo. - Los insumos químicos como detergente y otros limpiadores son de tipo biodegradables y su uso se racionaliza acorde al tipo de lavado que se realice. - Para cumplir con la normatividad y generar menor impacto al medio ambiente, las aguas residuales producto del lavado de los vehículos reciben tratamiento físico químico, esto es filtración inicial, decantación, coagulación, floculación, y varios filtrados posteriores para garantizar un adecuado vertimiento.

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:03

Etapa	Actividad	Normativa	Acciones que muestran su Cumplimiento / Incumplimiento
		<ul style="list-style-type: none"> - Ley 23 de 1973. Congreso de la Republica. Normatividad creada con el fin de prevenir y controlar la contaminación ambiental, así mismo formada para la protección de los recursos naturales. - Resolución 1048 de 06 de diciembre de 1999. Ministerio del medio ambiente y Ministerio del transporte. Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001. 	
Mantenimiento	Reparaciones correctivas y preventivas de los diferentes sistemas eléctricos, mecánicos, hidráulicos y otros.	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 388 de 1997. Congreso de Colombia. Dicta la ley de ordenamiento territorial y la política de gestión integral de residuos sólidos. - Política de la gestión de los residuos sólidos de Julio de 1998. República de Colombia, Ministerio del medio ambiente. Por la cual se establecen políticas para minimizar los riesgos por parte de los residuos sólidos y/o peligros a la salud humana. 	<ul style="list-style-type: none"> - La empresa Integra S.A, cuenta con programas para la revisión periódica de los sistemas de frenos, embragues, y suspensión y demás componentes mecánicos del vehículo. - Los sistemas eléctricos, baterías, cableado y luces son revisados para evitar fallas, altos consumos y la posibilidad de migrar a componentes más amigables con el medio ambiente.

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:04

Etapa	Actividad	Normativa	Acciones que muestran su Cumplimiento / Incumplimiento
		<ul style="list-style-type: none"> - Ley 23 de 1973. Congreso de la República. Normatividad creada con el fin de prevenir y controlar la contaminación ambiental, así mismo formada para la protección de los recursos naturales. 	
Tanqueo de vehículo	Suministro de combustible diésel, AdBlue y agua a toda la flota	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 769 de 2002. Congreso de Colombia. Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones. - Resolución 1048 de 06 de diciembre de 1999. Ministerio del medio ambiente y Ministerio del transporte. Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001. - Ley 23 de 1973. Congreso de la República. Normatividad creada con el fin de prevenir y controlar la contaminación ambiental, así mismo formada para la protección de los recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos articulados son tecnología euro 4, euro 5, equipados con convertidores catalíticos para minimizar sus emisiones de gases al medio ambiente. - La empresa capacita al personal de operadores en conducción verde para que realicen una operación adecuada de los vehículos y se generen menos consumos.

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:03

Etapa	Actividad	Normativa	Acciones que muestran su Cumplimiento / Incumplimiento
		<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 1505 de 2003. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. "Por medio del cual se regula la gestión integral de residuos sólidos." - Decreto 838 de 2005. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Este modifica el Decreto 1713 del año 2002 que dicta la disposición final de los residuos sólidos además de otras disposiciones. - Resolución 1362 de 02 agosto de 2007. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 	<ul style="list-style-type: none"> - El personal técnico encargado de las labores de mantenimiento, está capacitado acorde a las necesidades y en constante capacitación.
		<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 1092 de 28 de junio de 2018. República de Colombia. Ministerio de Defensa Nacional. "Decreto que tiene por objeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Para el lavado de los vehículos cuenta con un proveedor externo el cual realiza su trabajo con personal calificado y utilizando para ello

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:04

Etapa	Actividad	Normativa	Acciones que muestran su Cumplimiento / Incumplimiento
Insumos y materias primas	Realización de pedidos, a los diferentes proveedores de repuestos y accesorios para mantenimiento de los vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 1045 de 26 de septiembre de 2003. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGRI, y se toman otras determinaciones. Formulación del Plan de Contingencias. - Resolución 1023 de 28 de julio de 2005. Ministerio del medio ambiente y Ministerio del transporte. "Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación". - Decreto 1505 de 2003. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. "Por medio del cual se regula la gestión integral de residuos sólidos." 	<ul style="list-style-type: none"> - La alta dirección está alineada con el sistema de gestión integral, aportando recursos y dando apoyo con el direccionamiento estratégico en todos los procesos con énfasis en la sostenibilidad del sistema y de la organización. - Desde las áreas y procesos misionales, se gestiona de forma permanente el cumplimiento integral y el mejoramiento de los procesos con énfasis en la sostenibilidad.
		<ul style="list-style-type: none"> - Ley 388 de 1997. Congreso de Colombia. Dicta la ley de ordenamiento territorial y la política de gestión integral de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integra S.A cuenta con un PGRI con el que garantiza la adecuada recolección, almacenamiento y disposición de los residuos

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:04

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:05

Etapa	Actividad	Normativa	Acciones que muestran su Cumplimiento / Incumplimiento
Disposición de residuos	Separación y almacenamiento de los diferentes residuos líquidos y sólidos para ser entregados a las empresas correspondientes	<p>- Decreto 284 de 15 de febrero de 2018, Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEES y se dictan otras disposiciones".</p> <p>- Política de la Gestión de los Residuos Sólidos de Julio de 1998, República de Colombia, Ministerio del medio ambiente. Por la cual se establecen políticas para minimizar los riesgos por parte de los residuos sólidos y/o peligros a la salud humana.</p> <p>- Decreto 1505 de 2003, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. "Por medio del cual se regula la gestión integral de residuos sólidos."</p>	<p>generados durante su operación y en sus instalaciones.</p> <p>- Del mismo modo la empresa cuenta con proveedores externos, que realizan la recepción y disposición adecuada de los diferentes residuos como son la chatarra, aceites usados, RESPEL, llantas, baterías y lámparas entre otros.</p> <p>- Así mismo cuenta con programas de uso adecuado de equipos y generación de residuos encaminados a disminuir el gasto y hacer una separación adecuada.</p> <p>-Integra S.A participa de forma permanente en las campañas realizadas por los organismos locales que controlan el medio ambiente como la CARDER y SERVICIUDAD.</p>

ALBEIRO AGUDELO GARCIA 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:05

Etapa	Actividad	Normativa	Acciones que muestran su Cumplimiento / Incumplimiento
		<p>- Resolución 1045 de 26 de septiembre de 2003, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRES, y se toman otras determinaciones. Formulación del Plan de Contingencias</p> <p>- Resolución 1023 de 28 de julio de 2005, Ministerio del medio ambiente y Ministerio del transporte. "Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación".</p>	<p>- Cuenta con área de gestión de residuos sólidos donde cada proceso lleva sus residuos y son separados de forma adecuada.</p> <p>- La empresa Integra S.A participa de forma permanente en las campañas de disposición de residuos generadas por la alcaldía, gobernación, y la CARDER, además extiende estas campañas a todos empleados de la empresa para que traigan los RAES de sus casas y participen de las campañas en pro del medio ambiente.</p> <p>- Los proveedores que realizan la recolección de los diferentes residuos sólidos cuentan con sus respectivas acreditaciones legales y realizan de forma adecuada las disposiciones de dichos residuos.</p>

Programas ambientales

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:59

8. Programas ambientales

8.1 Programa de uso eficiente y racional del agua

El recurso agua es considerado un recurso vital y finito donde es necesario realizar un uso eficiente y consciente que permita mantener su equilibrio y sostenibilidad ya que del se depende para el mantenimiento de la vida en nuestro planeta, y según (Conferencia internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, Dublín 1992), citado por Min ambiente (2020), la "gestión del agua debe basarse en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles" es así que para realizar un uso adecuado del agua se deben realizar análisis sobre su calidad, cantidades de consumo, utilización y otros que permitan a todas las personas iniciar con las medidas para minimizar su uso tendiente a la conservación de este valioso recurso.

Es así que en la empresa de buses Integra S.A genera acciones permanentes para realizar un uso adecuado y sostenible del agua en todos sus procesos.

Objetivos

Objetivo general.

Promover en la empresa de buses Integra S.A el consumo racional y eficiente del agua en todos sus procesos, involucrando en ello a todas las personas en la empresa.

Objetivos específicos

- Concientizar mediante la realización de campañas educativas la importancia sobre el uso adecuado del agua.
- Reducir de forma considerable el uso del agua en los diferentes procesos que tiene la empresa
- Realizar revisión de equipos, tendiente a mejorar sus condiciones o si es necesario cambiarlos por otros que utilicen menos agua.
- Evaluar la posibilidad de utilizar las aguas lluvias en algunas labores de la empresa.

Tabla No. 2 tabla de indicadores y actividades programa de uso eficiente y racional del agua

Responsable	Actividad	Recursos	Tiempos de ejecución	Indicador
Líder ambiental y coordinadores de área	Campañas educativas para uso racional del agua,	Humanos, técnicos y financieros.	Semestral	Capacitar a más del 90% de los empleados
Líder ambiental y administrador de recursos.	Revisar y analizar los consumos de agua	Humanos y técnicos	Mensual	Reducir más del 5% de consumos en las diferentes áreas
Líder ambiental y responsable de equipos e infraestructura	Realizar revisiones y cambios de equipos con altos consumos	Humanos, técnicos y financieros	Semestral	Cambiar o realizar mantenimiento al 100% de los equipos que representen altos consumos de agua.
Líder ambiental y responsable de equipos e infraestructura	Evaluar la posibilidad de utilizar los techos de la empresa como medio para recolectar agua lluvias	Humanos, técnicos y financieros	Única vez	Reducir más del 3% de los consumos de agua en el área de lavado utilizando aguas lluvias.
Responsable de infraestructura	Mantenimiento general a toda la red de distribución de agua	Humanos	Semestral	Cumplimiento del 100% de los mantenimientos programados

Fuente: elaboración propia – JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:12

Acciones puntuales propuestas

- Realizar campañas educativas de manera semestral al personal de la empresa sobre la importancia de proteger el recurso hídrico y se den consejos para su uso racional dentro y fuera de la empresa.

- Adelantar de manera mensual una revisión y análisis de consumo de agua tendiente a revisar y analizar los consumos mes a mes para evidenciar la efectividad o fallas en los programas y actividades para tomar las acciones del caso

- Realizar revisiones periódicas a los que equipos o maquinaria que utilice agua para su funcionamiento, con el fin de realizar los mantenimientos y reparaciones respectivas o si fuera el caso solicitar el cambio de dichos equipos por los consumos altos de agua.

- Realizar estudio de factibilidad para utilizar el área de los techos en la empresa y tanques de almacenamiento, aprovechando la alta pluviosidad de la zona, con el fin de que esta agua pueda ser utilizada en las áreas de lavado de la empresa.

- Realizar revisiones y mantenimientos constantes a toda la red de distribución de agua, con el fin de detectar fugas y o posibles daños para ser solucionados a tiempo

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:14

8.2 Programa manejo de residuos RESPEL para la protección del suelo

El suelo constituye uno de los recursos naturales no renovables más importantes para el desarrollo de la biodiversidad (fauna y flora), así mismo es el medio por donde se canaliza las aguas superficiales y subterráneas. Pero quizás más importante aún es el recurso que el ser humano requiere de manera más permanente para usos agrícolas, ganadería y silvicultura. Por ende, su protección es de vital importancia, es por ello que mediante la implementación de programas de gestión ambiental, la empresa ejecuta una serie de actividades y acciones que contribuyen a su preservación, tales como el correcto manejo y clasificación de los residuos sólidos y líquidos utilizados en cada uno de sus procesos

Objetivos

Objetivo general.

Identificar en la empresa las causales que afectan el medio ambiente y el recurso natural suelo y evaluar sus posibles soluciones.

Objetivos específicos

- Establecer qué tipo de actividad o elemento químicos o nocivos generados por la empresa, generan la afectación directa o indirecta al recurso natural suelo.

- Determinar las posibles soluciones que permitan prevenir y/o corregir dichas afectaciones.

- Relacionar la manera y los responsables para ejecutar los planes de mejora que permitan mitigar los impactos al medio ambiente.

Tabla No. 3 tabla de indicadores y actividades programa manejo de residuos RESPEL para la protección del suelo

Responsable	Actividad	Recursos	Tiempos de ejecución	Indicador
Directivo	Vigilar y supervisar las acciones adelantadas por la empresa	Técnicos y financieros.	Trimestral	95% de las acciones propuestas para el trimestre
Líder ambiental	Capacitación y retroalimentación en temáticas ambientales	Humanos y logísticos	Semanal	5% de los empleados semanal; 90% del personal durante el semestre
Supervisor de área	Control y supervisión de la separación y clasificación de los residuos generados	Humanos y logísticos	Semanal	100% clasificación y almacenamiento de los residuos generados
Empleado (conductor mecánico)	Ejecución acciones y/o actividades	Logísticos	Diario	100% clasificación y disposición de los residuos generados

Fuente: elaboración propia – JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:16

Acciones puntuales propuestas

- La directiva de manera trimestral adelantará reunión de verificación del cumplimiento de las acciones adelantadas por la empresa que permitan dar cumplimiento a la normatividad vigente y por ende proteger el medio ambiente.

- El líder ambiental es el encargado de capacitar y supervisar a los empleados de la organización acerca de la manera como se debe clasificar y disponer correctamente los residuos sólidos y líquidos generados en cada proceso de la empresa.

- Adelantar acciones y/o actividades definidas por la empresa a fin prevenir y/o corregir posibles afectaciones al medio ambiente y su recurso natural - suelo.

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:18

8.3 Programa del uso eficiente de la energía eléctrica

Es de suma importancia la comprensión de los problemas ambientales por el uso desmedido de la energía eléctrica, creando esto un deterioro en el planeta por lo que se debe crear conciencia de la necesidad de cambiar el actual modelo productivo por otro modelo ambientalmente sostenible y socialmente justo, deben desembocar en una actuación a nivel local, en el entorno de la empresa. Para revertir el actual deterioro ambiental, es necesario un cambio en las condiciones productivas y operativas

empresariales que repercuten en la calidad del entorno.

El ahorro energético en la empresa es esencial para actuar. Así que, el ahorro de energía debe considerarse como un objetivo ambiental en el centro de trabajo, que debe alcanzarse por medio de un Programa de Ahorro de Energía, elaborado en la empresa.

Objetivos

Objetivo general

Implementar estrategias y medidas que disminuyan el consumo energético de la empresa, mediante tecnologías limpias y propuestas que generen conciencia y compromiso en toda la organización.

Objetivos específicos

- Realizar diagnóstico de la gestión del recurso energético en la empresa.
- Identificar y aplicar tecnologías que permitan el uso racional del recurso sin afectar el normal desempeño de las actividades de la empresa.
- Monitorear y controlar el uso de la energía.
- Capacitar y sensibilizar a todos los trabajadores de la empresa acerca del uso racional de la energía, con el fin de Implementar medidas de ahorro dentro de la empresa a través de técnicas que fomenten la cultura de cuidado por el medio ambiente.

Tabla No. 4 tabla de indicadores y actividades programa del uso eficiente de la energía eléctrica

Responsable	Actividad	Recursos	Tiempos de ejecución	Indicador
Líder ambiental y coordinadores de área	Campañas educativas para uso racional de la energía	Humanos, técnicos y financieros.	Trimestral	Capacitar a todos los empleados
Líder ambiental y administrador de recursos.	Revisar y analizar los consumos de energía	Humanos y técnicos	Mensual	Reducir en un 10% el consumo de energía
Líder ambiental y responsable de equipos e infraestructura	Realizar revisiones y cambios de equipos con altos consumos	Humanos, técnicos y financieros	Trimestral	Realizar mantenimiento a todos los equipos que estén presenten alto consumos, o cambiarlos por otras tecnologías
Responsable de infraestructura	Mantenimiento general a toda la red eléctrica	Humanos	Semestral	Cumplimiento del 100% de los mantenimientos programados

Fuente: elaboración propia – JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS

- Revisar mensualmente los indicadores en el consumo de energía, con el fin de poder llevar un control del consumo y mirar si se está cumpliendo la meta de reducir el consumo en un 10%.

- Por parte del personal de capital humano en conjunto con el líder ambiental capacitar a todos los empleados con el fin de concientizar el uso racional de la energía.

- Estudiar la implementación de nuevas tecnologías que conlleven a minimizar el consumo de energía, al igual que reducir el impacto ambiental.

Conclusiones

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:51

9. Conclusiones

- La importancia que tiene un sistema de gestión ambiental para la empresa, permite una mejora continua en los diferentes procesos y/o actividades que generan algún tipo de impacto ambiental, aportando a la desaceleración del cambio climático y una mejora del entorno empresarial.
- Los aspectos ambientales propios de la operación de buses de transporte masivo en el área metropolitana de la ciudad de Pereira, generan de forma significativa emisiones y vertimientos que impactan de forma directa o indirecta en los ecosistemas y los componentes aire, suelo y agua de la región.
- Es importante que, en las estrategias utilizadas para mitigar los impactos ambientales generados por la operación de buses, se cree un compromiso de cumplimiento y apoyo, que vaya desde la planeación estratégica de la organización y hasta todos los niveles incluyendo los clientes internos y externos.

- La utilización de herramientas de diagnóstico ambiental como las matrices de Leopold, los diagramas de ciclo de vida y sus respectivos análisis tienen gran valor, ya que son punto de partida en la identificación de las mayores afectaciones que se están realizando por parte de la empresa de buses Integra S.A al medio ambiente, y dan la posibilidad de generar acciones correctivas, de mejora y planes de manejo ambiental acordes a la realidad y necesidades de las áreas y procesos de forma más específica.

- La empresa debe realizar revisión y verificación de una manera continua de sus procesos y actividades tendientes al mejoramiento de las condiciones y disminución de los impactos generados al ambiente.

Recomendaciones

10. Recomendaciones

Teniendo presente que la empresa Integra S.A realiza mantenimiento correctivo y preventivo al parte automotor, esta ejecuta de manera adecuada la clasificación y disposición de los residuos líquidos (aceites, líquidos refrigerantes, etc.) y residuos sólidos (llantas, pastas de frenos, plumillas, baterías, etc.); no obstante se recomienda que es conveniente hacerlo por medio de un tercero, es decir, por medio de otra entidad, que se especialice en el tema, tal como son las casas automotriz, ya que allí podremos encontrar espacios más acordes para estas acciones, así mismo cuenta con el enlace de otras compañías que se encargan de realizar la disposición final de los residuos generados, evitando con ello que los residuos sean almacenados en bodegas o espacios que en un futuro ante su falta de capacidad de almacenamiento o disposición final, ocasionen alguna afectación al medio ambiente y sus recursos naturales e inclusive puedan conllevar a problemáticas de salubridad.

Otra actividad que podría modificarse es el lavado de los vehículos (buses, articulados), el cual sería apropiado implementar una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual permita que esta agua tratada, sea aprovechada nuevamente para actividades como son lavado de otros vehículos o el mantenimiento de las instalaciones. O por otra parte estudiar la viabilidad de realizar el lavado en seco de los vehículos por medio de productos amigables con el medio ambiente. Todo ello permitiendo hacer un uso eficiente y eficaz del recurso hídrico, así mismo se estaría reduciendo el riesgo de contaminar afluentes hídricos y el suelo.

Formulación de dos preguntas basados en el caso aplicado

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:53

11. Formulación de dos preguntas basadas en el caso aplicado

¿Es posible aplicar el modelo de disminución de impactos ambientales utilizado por la empresa de buses Integra SA, en otras empresas del sector?

¿Qué impactos ambientales generados por la empresa de transporte pueden ser tratados solamente con capacitación y concientización de las personas?

Bibliografía

JUAN CIPRIAN VELEZ ARENAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:54

Bibliografía

Calderón J. (2014). Importancia del manejo de residuos peligrosos. Fecha de consulta: noviembre 2020. Recuperado de: <http://ecolimpio1.over-blog.com/2014/10/importancia-del-manejo-de-residuos-peligrosos.html>

González D. Rafael. (2016). Lavar un coche sin agua: una idea ecológica con sello español. Fecha de consulta: noviembre 2020. Recuperado de: <https://www.efeverde.com/noticias/lavar-un-coche-sin-agua-una-idea-ecologica-con-sello-espanol/>

Iagua. (2015). Importancia de la estructura del suelo en la agricultura. Fecha de consulta: noviembre 2020. Recuperado de: <https://www.iagua.es/blogs/iriego/importancia-estructura-suelo-agricultura>

Martínez J y Varela S. (2012). Modelo de valoración ambiental del impacto de la contaminación atmosférica por fuentes móviles en la ciudad de Pereira. Fecha de consulta: noviembre 2020. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/71396817.pdf>

Ministerio del medio ambiente. (2020). Uso eficiente y ahorro del agua. Fecha de consulta: noviembre 2020. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/administracion-del-recurso-hidrico/demanda/uso-eficiente-y-ahorro-de-agua>

UNAL. (2010., Los sistemas de transporte masivo en el hábitat metropolitano: el caso Megabús en el centro occidente colombiano. Fecha de consulta: noviembre 2020. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8255>