

"Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso de estudio Relleno Sanitario"

Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad - HSEQ Luz Delia Quintero Botina, Mónica Lizeth Motta Motta, Pedro Alexander Figueroa Calderón.

MONICA MOTTA 25 DE NOVIEMBRE DE 2019 11:23

Resumen Ejecutivo

El tratamiento de los residuos sólidos por el método de relleno sanitario por la organización prestadora de servicios públicos es considerado como una técnica de disposición de los mismos, que en algunas ocasiones ayuda a minimizar los perjuicios al medio ambiente y los peligros para la salud y la seguridad pública. Sin embargo, en algunos rellenos sanitarios el desarrollo de algunas actividades o procesos de una manera inadecuada hace que impacten negativamente al medio ambiente.

En el presente estudio de caso se describe el manejo de los Residuos sólidos que se lleva a cabo en el relleno sanitario BIORGANICOS Del SUR S.A E.S.P, debido a la actividad propia de este lugar es necesario que se realicen actividades que vayan en concordancia para el buen manejo y control de los impactos ambientales, para ello se realizó la identificación de aspectos ambientales, actividades que se llevan a cabo al interior del relleno y el reconocimiento de la normatividad ambiental vigente aplicable a los procesos de la empresa.

Para el manejo de los residuos sólidos se tienen en cuenta actividades como: recibo y descargue, separación manual, desfibración del material orgánico, compostaje, manejo de lixiviados, selección y reciclaje, disposición en el relleno sanitario. alguna de estas actividades impacta negativamente al medio ambiente y los recursos naturales, afectando al recurso agua, suelo, aire.

El documento tiene como finalidad identificar dentro del proceso de manejo de residuos sólidos, la gestión ambiental y la implementación de estrategias que permitan minimizar los impactos ambientales, basado en la norma ISO 14001 2015.

Contexto general del sector productivo

Código CIU - 3380, 4665, 3811 de la actividad realizada en la planta de tratamiento de residuos sólidos "Biorgánicos del sur" en la que se relacionan la recuperación de materiales, el comercio al por mayor de desperdicios, desechos y chatarras, y recolección de desechos no peligrosos. Biorgánicos del sur S.A E.S.P es una planta de

tratamiento de Residuos Sólidos ubicada en el km 8 vía Pitalito- San Agustín en la vereda Llano grande, la distancia que hay entre la planta de Biorgánicos y el río Guarapas es de 100 m, al río Guachicos es de 420; Sus principales accionistas son los nueve municipios del sur del Huila, con el objeto principal de ofrecer una solución a la problemática de los Residuos Sólidos Urbanos de la región, mediante una tecnología de tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los mismos.

La maquinaria empleada para la realización de esta actividad esta diferenciada de la siguiente manera:

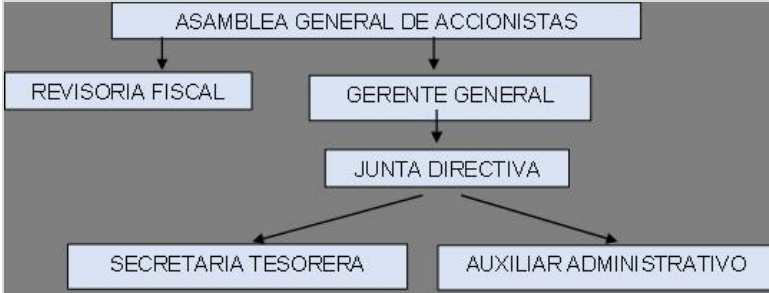
1 Bascula camionera electrónica	1 Tolda de recibo	1 Banda transportadora horizontal para desgarrar de bolsas
1 Banda transportadora horizontal para recibo de Trommel	2 Bandas elevadoras al nivel superior de separación	2 Bandas transportadora horizontales
1 Separador magnético de metales ferrosos	1 Desfibradora de material orgánico	1 Tanque para almacenamiento de ACPM
Tableros de señalización de cortes diarios de azadas	1 Maquina Compostadora	1 Deposito de almacenamiento de agua para humedecimientos de azadas
1 Equipo para medición de PH, Humedad y temperatura	1 Trommel para separación	2 Básculas industriales
1 Cernidora o Zaranda automática		

Biorgánicos del Sur del Huila S.A. E.S.P. Prestara los servicios de:

- Recolección en la fuente
- Recepción, manejo y procesamiento de residuos sólidos.
- Clasificación de material reciclable.
- Comercialización y producción de abono natural (orgánico) para la venta, siendo estos el producto final de esta empresa.

Actividades realizadas en la empresa:

Procesos administrativos y de apoyo operativo con el siguiente esquema organizacional:



Recibo y Descargue de los Residuos

Objeto: Recibir pesados los residuos transportados a la planta en vehículos de cada uno de los municipios depositandolos en las tolvas correspondientes a la llegada y salida del vehículo se pesa con sus ocupantes para sacar el peso de los residuos así mismo se realiza un tiquete triplicado que debe firmar el operador y el conductor del vehículo este tiquete debe contener los siguientes datos: número secuencial, hora y fecha, peso bruto, tasa y peso neto, código del municipio, se entrega una copia para el municipio y la original se pasa a la oficina de operación al final del día.

Separación Manual:

Objeto: Separar todo el material inorgánico, dejando solo la parte orgánica. Selección de material orgánico por el trómel y la labor de abertura del pet y posterior compactación de este y de otros como cartón y bolsa plástica.

Desfibración del material Orgánico

Objeto: Homogenizar el tamaño de las partículas del material orgánico con el fin de facilitar la labor de la compostadora en la formación de los camellones o azadas y propiciar un medio óptimo a los microorganismos que intervienen en el proceso de biodegradación.

Compostaje:

Objetivo: Transformar los residuos orgánicos en compost mediante el proceso de biodegradación, este proceso se completa entre los 80 a 90 días; a partir de la formación del camellón se llevara un registro diario de ese lote, donde se consigne la cantidad de residuos depositados, la fecha de la entrada, la fecha de la salida, los datos periódicos del pH, temperatura y humedad, se entrega a la dirección operativa un reporte diario con todos los datos de los lotes que se están tratando.

Manejo De Lixiviados

Objetivo: Se está haciendo el proceso de recirculación de una piscina a otra, para posteriormente inyectar los tanques que llevan este líquido a un pozo con microorganismos eficientes y a otro con gravilla y arena, además se aplican microorganismos eficientes a las piscinas de oxidación, a los tanques y a los pozos de regulación de lixiviados con el objetivo de descomponer y acelerar la maduración de los lixiviados y reducir los malos olores.

Selección y Reciclaje:

Objetivo: Recuperar los materiales inorgánicos que puedan ser utilizados por la industria o artesanos, seleccionarlos, limpiarlos y embalarlos para el despacho, registro diario de los materiales

embalados y su correspondiente peso.

Disposición en el Relleno Sanitario:

Objetivo: Disponer de manera segura todo residuo que no hayan sido aceptados para el reciclaje, compostaje o incineración, no se hace disposición todos los días.

Otros

Dentro de la operación de cada una de las actividades relacionadas anteriormente, se debe tener en cuenta que están contratados varios operarios en cada una de las secciones que están capacitados para garantizar el funcionamiento óptimo de la planta.

Por otra parte, se utilizan insumos como energía, proveniente de la Electrificadora del Huila, de agua del sector, así como elemento de oficina como computador, impresora, papel que se utilizan para poder llevar el registro diario de las actividades realizadas en la organización.

Descripción de la Problemática Ambiental

Una de las principales problemáticas ambientales más considerables que ha generado la humanidad provocando un gran impacto de contaminación sobre los recursos naturales, ecosistemas, la salud y la calidad del ambiente, pues este mismo es causado por un crecimiento población inmedible, el consumismo, y una mínima educación ambiental que promueva la cultura del reciclaje y la gestión integral de los residuos. Cabe mencionar que la ineficiencia en la recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos, falta de rellenos sanitarios, sistemas de drenajes y alcantarillado urbano, políticas públicas, programas de educación ambiental, fomentar la cultura del reciclaje, regulación y sanciones ante el cumplimiento de las leyes, entre otras causas que originan este problema ambiental en las sociedades.

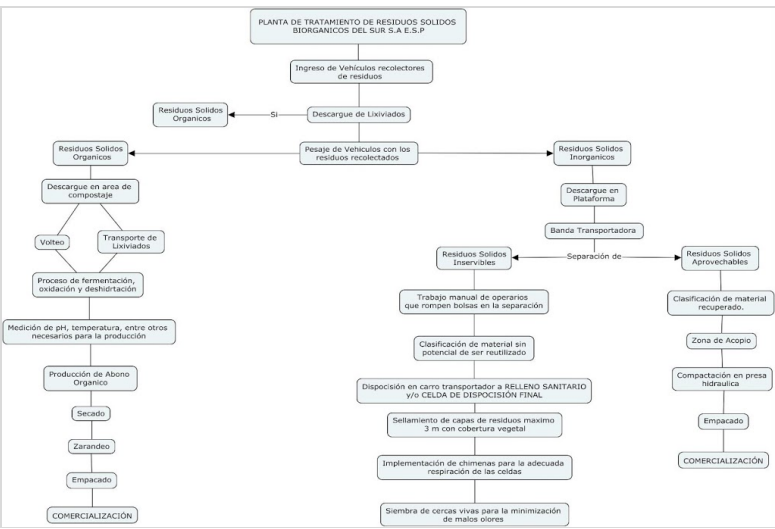
Sin embargo, existen muchas alternativas y acciones que se deberían hacer para eliminar o reducir los residuos sólidos y estas se resumen en: promover y fomentar la educación ambiental generadora del conocimiento sobre la problemática actual, la cultura del reciclaje para reintegrar los residuos al ciclo productivo, el saneamiento ambiental, hábitos ecológicos en protección del medio ambiente, la gestión integral de los residuos, respetar y cumplir el marco legal, prevenir la contaminación, aplicar la estrategia de las tres R "Reducir, Reciclar y Reutilizar" del reciclaje, valorización energética y vertido controlado. De igual manera, existen otras técnicas o estrategias como son los vertederos, incineración, compostaje entre otras.

La planta de tratamiento de residuos sólidos, aunque ha sido catalogada en el país como una de las pioneras en el manejo integral de los residuos sólidos, ha traído consigo graves consecuencias ambientales, dentro de la matriz de impactos que se realiza para el desarrollo de este trabajo se demuestra que el recurso aire es uno de los más afectados en el desarrollo de los procesos realizados en la empresa, pues las emisiones que se generan tanto en la recolección,

la separación de los residuos según su origen en la banda transportadora, el volteo de pilas, las piscinas de lixiviados, y por último la disposición final en los rellenos sanitarios, trae consigo no solo la disminución en la calidad del aire que se respira, sino también una alta proliferación de vectores y generación de olores desagradables dentro de la planta, que aunque si bien es cierto se ha tratado de disminuir con el uso de las cercas vivas que en el caso de esta empresa no ha sido una estrategia clave en la disminución de este impacto.

Sin embargo no solo este componente se ha visto afectado, en el caso del suelo se ha visto evidenciado que las propiedades del mismo se han visto afectados por la infiltración de los lixiviados que no alcanzan a ser transportados a las piscinas estabilizadoras de los mismos, lo que conlleva a que estos mismo pierdan la capacidad de ser aprovechados en otras actividades diferentes a la disipación de estos residuos; Por ultimo esta actividad económica demuestra que la alteración en el paisaje y los daños en el mismo son inminentes, pues la tala de árboles o corte de “pasto” que se realizó de manera inicial para poder diseñar las celdas del relleno no han podido ser recuperadas, pues volviendo al impacto mencionado anteriormente, el suelo ha perdido tanto sus propiedades que la capa vegetal por si sola no ha podido regresar a su estado natural.

Diagrama de flujo con las etapas del proceso



Matriz de calificación de aspectos e Impactos ambientales

Actividad que genera El Impacto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Naturaleza	Extensión	Persistencia	Sinegi	Efecto	Recuperabilidad	Intensidad	Momento	Reversibilidad	Accumulación	Periodicidad	Importancia	Clasificación
ENTRADA DE VEHICULOS	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	(+)	1	4	2	1	4	2	1	2	4	2	28	Media
	Consumo de combustibles	Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	46	Media
		Afectación a la salud humana	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media
	Generación de ruido	Contaminación del recurso aire	(-)	1	4	2	1	4	2	4	2	4	2	31	Media
		Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	46	Media
	Emisiones por fuentes móviles	Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	48	Media
Afectación a la salud humana		(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media	
PESAJE	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	(-)	4	4	2	1	2	2	4	1	1	1	30	Media
SEPARACIÓN MATERIAL INORGÁNICO	Consumo de energía	Contaminación del recurso aire	(-)	1	4	2	4	4	2	4	1	1	2	30	Media
	Generación de residuos aprovechables reciclables	Aumento de la actividad económica	(+)	1	4	2	4	4	4	4	1	2	31	Media	
		Reducción de afectación al ambiente	(+)	4	4	2	1	2	4	1	2	28	Media		
	Generación de residuos aprovechables reutilizables	Aumento de la actividad económica	(+)	1	4	2	4	4	4	1	2	31	Media		
		Reducción de afectación al ambiente	(+)	4	4	2	1	2	4	1	2	28	Media		
	Generación de residuos no aprovechables	Contaminación del recurso suelo	(-)	1	4	2	4	4	8	4	4	4	2	54	Alta
		Cambio en los usos del suelo	(-)	1	4	2	4	8	2	4	4	1	2	37	Media
	Generación de ruido	Contaminación del recurso aire	(-)	1	4	2	1	4	2	4	2	4	2	31	Media
	Emisiones Atmosféricas (otras)	Contaminación del recurso aire	(-)	1	4	2	1	4	2	4	2	4	2	31	Media
	Otro	Aumento de la actividad económica	(+)	1	4	2	1	4	4	1	2	28	Media		
Emisiones Atmosféricas (otras)	Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media	
	Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	50	Alta	
Emisiones por fuentes móviles	Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media	
	Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	48	Media	
Emisiones por fuentes fijas	Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media	
	Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	2	4	4	8	4	4	4	2	60	Alta	

DISPOSICIÓN EN CELDAS	Vertimientos	Alteración de suelos	(-)	4	4	4	4	8	4	4	2	4	2	52	Alta	
	Sobreocupación del espacio	Contaminación del recurso agua	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media	
		Contaminación del recurso aire	(-)	1	4	2	1	4	4	4	4	4	2	39	Media	
		Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media	
		Afectación a la fauna y flora	(-)	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	48	Media	
	Generación de malos olores	Contaminación del recurso suelo	(-)	4	4	4	4	8	4	4	2	4	2	52	Alta	
		Erosión	(-)	1	2	2	1	4	2	2	2	1	1	23	Baja	
	SELECCIÓN DE MATERIAL ORGANICO	Consumo de energía	Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media
			Contaminación del recurso aire	(-)	1	4	2	1	4	4	4	4	4	2	39	Media
		Consumo de combustibles	Afectación a la salud humana	(-)	1	4	2	1	4	4	4	4	4	2	39	Media
Agotamiento de los recursos naturales			(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media	
Emisiones Atmosféricas (otras)		Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media	
		Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media	
Vertimientos		Contaminación del recurso agua	(-)	4	4	4	4	8	4	4	2	4	2	52	Alta	
		Contaminación del recurso suelo	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media	
Sobreocupación del espacio		Afectación a la fauna y flora	(-)	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	48	Media	
		Afectación a la salud humana	(-)	1	2	2	1	4	2	2	2	1	1	23	Baja	
	Contaminación del recurso agua	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media		
	Contaminación del recurso suelo	(-)	4	4	4	4	8	4	4	2	4	2	52	Alta		
Generación de malos olores	Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media		
	Afectación a la salud humana	(-)	1	4	2	1	4	4	4	4	4	2	39	Media		
AREA DE COMPUESTOS ORGANICOS	Generación de residuos orgánicos aprovechables	Aumento de la actividad económica	(-)	1	4	2	1	2	4	1	2	2	22	Baja		
		Concientización ambiental	(-)	2	2	2	1	2	2	1	1	1	19	Baja		
		Reducción de afectación al ambiente	(-)	4	4	2	1	2	4	1	2	2	28	Media		
	Emisiones Atmosféricas (otras)	Contaminación del recurso aire	(-)	1	4	2	1	4	4	4	4	4	2	39	Media	
		Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media	
	Vertimientos	Contaminación del recurso agua	(-)	4	4	4	4	8	4	4	2	4	2	52	Alta	
		Contaminación del recurso suelo	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media	

VOLTEO	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	(-)	2	4	2	1	4	2	4	2	1	2	30	Media
		Afectación a la salud humana	(-)	1	4	2	1	4	4	4	4	4	2	39	Media
	Emisiones Atmosféricas (otras)	Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	2	1	4	4	4	2	1	2	40	Media
		Agotamiento de los recursos naturales	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media
	Consumo de combustibles	Contaminación del recurso aire	(-)	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	46	Media
		Afectación a la salud humana	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media
TRANSPORTE DE LIXIVIADOS	Vertimientos	Contaminación del recurso agua	(-)	4	4	4	4	8	4	4	2	4	2	52	Alta
		Contaminación del recurso suelo	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media
	Generación de malos olores	Afectación a la salud humana	(-)	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	46	Media
		Contaminación del recurso aire	(-)	2	4	2	1	4	4	4	2	4	2	39	Media

Alcance del Sistema de Gestión ambiental

El alcance de gestión para el proceso productivo relleno del sanitario, incluye desde el momento en que el vehículo compactador llega al relleno sanitario, pasando por el pesaje en la báscula, separación del material inorgánico, disposición en celdas, separación de residuos orgánicos, descargue en celdas, volteo, transporte de lixiviados, disposición final; minimizando los riesgos y afectaciones tanto a la comunidad aledaña y circundante del relleno, como al personal interno que interviene en el proceso. Así mismo la implementación de acciones para el cumplimiento de la normatividad ambiental mediante programas ambientales para la minimización de impactos generados al medio ambiente.

Se debe tener en cuenta algunos aspectos estratégicos como la misión de la empresa que consista en prestar un servicio contribuyendo con la protección del medio ambiente y la salud pública de sus habitantes, actuando bajo principios de eficacia, excelencia, respeto, y cumplimiento a la normatividad vigente.

En este caso la misión de la organización consiste en prestar un servicio de recolección, transporte, aprovechamiento, comercialización y disposición de los residuos sólidos generados en la región. Contribuyendo con la protección del medio ambiente y a la salud pública de sus habitantes, actuando bajo principios de eficacia, excelencia, respeto, dando cumplimiento a la normatividad vigente.

Visión: tener en cuenta la vida útil del relleno sanitario para poder enfocar las acciones y programas ambientales que trabajen aportando un desarrollo social y ambiental a la región. La organización tiene una visión definida que consiste: en el 2030 Biorgánicos del Huila S.A E.S.P, será una empresa líder en la

prestación del servicio público de aseo, reconocida en el contexto nacional, por la eficiente gestión integral de los residuos sólidos, propendiendo por el bienestar de sus colaboradores, satisfacción de sus clientes, y aportando al desarrollo social y ambiental de la región.

Política ambiental: protección del entorno y del medio ambiente, prevención de la contaminación de los recursos naturales como suelo, aire, agua. Se debe expresar el compromiso con la organización para la mejora continua.

Legislación Ambiental aplicable y actual

	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Entrada de vehículos	Resolución 3768 de 2013	Garantizar que anualmente los vehículos transportadores de residuos sólidos, cuenten con la revisión técnica mecánica garantizando de esta manera los mismos estén en buen estado para su circulación.
	Resolución 6918 de 2010	Establecer visitas trimestrales por parte de la corporación autónoma regional del alto magdalena "CAM" y el diseño de planillas de registro sobre el nivel de decibeles generados en el transcurso del día, los cuales cumplan con la normatividad ambiental vigente en el país
Pesaje	Ley 697 del 2001	Garantizar con el uso de medidores de energía en cada proceso unitario, que el consumo de energía empleado en la actividad este dentro de los parámetros establecidos en la normatividad.
Separación material inorgánico	NTC 24	La empresa debe garantizar que por lo menos mas de la mitad de residuo solidos que llegan a la planta sean señalados como material con potencial de ser reutilizado, con el fin de garantizarle una mayor vida útil a las celdas de disposición final.
	Ley 697 del 2001	Garantizar con el uso de medidores de energía en cada proceso unitario, que el consumo de energía empleado en la actividad este dentro de los parámetros establecidos en la normatividad.
	Resolución 6918 de 2010	Establecer visitas trimestrales por parte de la corporación autónoma regional del alto magdalena "CAM" y el diseño de planillas de registro sobre el nivel de decibeles generados en el transcurso del día, los cuales cumplan con la normatividad ambiental vigente en el país
Disposición en celdas	Decreto 838 de 2005	Garantizar en el proceso de selección manual por parte de los operarios que las celdas de disposición final, cumplan con su tiempo máximo de vida útil, evitando de esta manera que el uso de suelos en el relleno sanitario sea mayor.
	Resolución 0631 de 2015	La empresa deberá construir zanjas impermeabilizadas que garantizan el flujo de lixiviados hasta las piscinas estabilizadoras, garantizando de esta manera la menor infiltración de vertimientos al suelo y así mismo a los acuíferos minimizando de esta manera gran parte de los impactos ambientales.
	Resolución 2254 de 2007	La empresa debe crear estrategias claves como las cercas vivas, entre otras que garanticen en gran parte la calidad del aire que respiran tanto los empleados del relleno, como los habitantes aledaños a esta organización.
	NTC 24	La empresa debe garantizar que por lo menos más de la mitad de residuo solidos que llegan a la planta sean señalados como material con potencial de ser reutilizado, con el fin de garantizarle una mayor vida útil a las celdas de disposición final.
		La empresa debe crear estrategias claves como las cercas vivas, entre otras que

Área de compostaje	Resolución 2254 de 2007	garanticen en gran parte la calidad del aire que respiran tanto los empleados del relleno, como los habitantes aledaños a esta organización.
	Resolución 0631 de 2015	La empresa deberá construir zanjas impermeabilizadas que garanticen el flujo de lixiviados hasta las piscinas estabilizadoras, garantizando de esta manera la menor infiltración de vertimientos al suelo y así mismo a los acuíferos minimizando de esta manera gran parte de los impactos ambientales.
Transporte de Lixiviados	Resolución 0631 de 2015	La empresa deberá construir zanjas impermeabilizadas que garanticen el flujo de lixiviados hasta las piscinas estabilizadoras, garantizando de esta manera la menor infiltración de vertimientos al suelo y así mismo a los acuíferos minimizando de esta manera gran parte de los impactos ambientales.

- Medir y monitorear semestralmente de los lixiviados generados incluyendo el caudal y los parámetros de calidad relacionados con: conductividad, pH oxido disuelto, metales pesados, entre otros; con el fin de determinar si actúa en conformidad con el Sistema de Gestión Ambiental implementado y así lograr identificar e implementar acciones de mejora continua según correspondan las cuales estarán a cargo de la dirección.
- Monitoreo de la calidad del aire del relleno sanitario: para el monitoreo del biogás se analizaran los parámetros establecidos en el RAS:
- Monitoreo de aguas superficiales; se realizara inspección rutinaria aguas abajo y aguas arriba del relleno sanitario sobre la fuente hídrica aledaña para observar signos de contaminación. Además de acumulación de sedimentos, la degradación se evidencia en la muerte o enfermedad de la flora y de la fauna y analizaran parámetros de conductividad, pH oxido disuelto, metales pesados, entre otros; se realizara con frecuencia semestral.
- Monitoreo de aguas subterráneas con la construcción de un pozo, en los cuales se analizaran parámetros de conductividad, pH oxido disuelto, metales pesados, entre otros; se realizara con frecuencia semestral.

Ciclo PHVA

Un Sistema de Gestión Ambiental es un proceso cíclico que se basa en el PHVA que significa planificar, hacer, verificar y actuar; está conformado por la política ambiental, planeación, implementación de las medidas ambientales, seguimiento y monitoreo, revisión y mejoramiento; ayuda a la empresa a implementar mejores técnicas de gestión disponibles para lograr los objetivos ambientales.

Se puede definir el ciclo PHVA como un conjunto de actividades implementadas para mejorar la situación actual de la empresa prestadora del servicio público (relleno sanitario), las cuales permitirán determinar los procedimientos y formular un plan de mejora continua.

Planificar: se establecen los procesos y los objetivos para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

- Realizar auditorías ambientales periódicamente con el fin de determinar si el Sistema de Gestión Ambiental se ha implementado correctamente y se ha mantenido según lo planteado con el fin de formular el plan de manejo ambiental o programas ambientales para las etapas o actividades realizadas durante el proceso según se requieran.

Hacer: llevar a cabo los procesos.

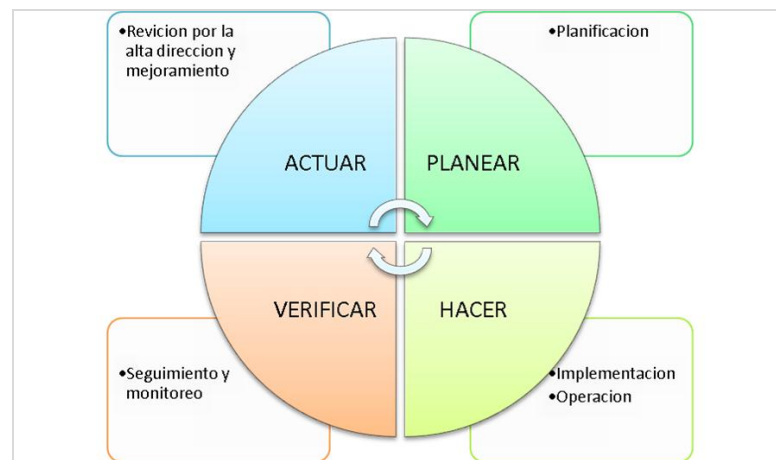
- Ejecutar o puesta en marcha el plan de manejo ambiental o programas ambientales implementados para el proceso y los controles establecidos para mitigar, prevenir los impactos ambientales generados durante el proceso.

Verificar: se desarrolla el seguimiento y medición de los procesos en relación a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos.

Plan de seguimiento y monitoreo:

Actuar: Tomar decisiones para conseguir una mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

- Revisión frecuente por la alta dirección: (objetivos y metas ambientales, el desempeño de las medidas de manejo ambiental) y adoptar las recomendaciones generadas durante la auditoría ambiental.



Conclusiones

Durante la visita realizada a la empresa se observó las diferentes etapas o actividades que se realizan durante el proceso y se pudo identificar los aspectos e impactos ambientales relacionados en la matriz (aspecto – impacto ambiental) del presente caso estudio; la cual permitió conocer la problemática ambiental originada durante el proceso como la generación de emisiones al ambiente como los lixiviados y la contaminación atmosférica; causantes de grandes impactos negativos al medio ambiente y los recursos naturales suelo

(líquidos lixiviados filtrados en el subsuelo), agua (filtración de lixiviados en aguas subterráneas y superficiales) y aire (olores nauseabundos). Estos impactos ambientales mencionados también son fuertes contribuyentes al deterioro de la salud humana por la generación de emisiones como fuertes olores que resultan perjudiciales tanto para el personal como para la comunidad aledaña al relleno sanitario.

También se logró identificar algunos impactos positivos como el incremento de la actividad económica – generación de empleo y la reducción de efectos ambientales ya que ciertos residuos sólidos son aprovechables y son reciclados y reutilizados; lo cual reduce el volumen de residuos al relleno sanitario.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados y evaluados en el caso de estudio, se recomienda realizar la planificación de las acciones correspondientes para el manejo de los mismos, a través de acciones encaminadas a su prevención, corrección, mitigación y eliminación, para el caso de los impactos negativos.

Implementar un Sistema de Gestión Ambiental de residuos sólidos, utilizando técnicas ambientalmente adecuadas.

Se debe subsanar la contaminación de aguas subterráneas por medio de técnicas de manejo al suelo, debido a que esta es causada por infiltraciones desde el suelo, implementar acciones con el fin de prevenir y mitigar los impactos negativos generados a la atmósfera por emisiones.

La empresa debe realizar charlas de capacitación sobre el manejo de los residuos que involucren a todo el personal que participe en las diferentes etapas del proceso de la empresa, en las cuales siempre se deberá hacer énfasis en la importancia de la minimización de residuos en la fuente y en el evitar el desperdicio de materiales.

Realizar campañas de capacitación a las comunidades a las que prestan el servicio de recolección y tratamiento de los residuos sólidos para que estos sean clasificados desde la fuente donde se producen, con el fin de lograr el máximo aprovechamiento del material reciclable y disminuir el volumen a disponer y que llega al relleno sanitario; lo anterior para contribuir a mitigar los impactos asociados durante el proceso.

Formulación de dos preguntas basadas en el caso aplicado y en la norma aplicable

¿La empresa (relleno sanitario) escogida para el caso estudio tiene establecido un Sistema de Gestión Ambiental que permita identificar periódicamente los impactos ambientales generados durante las etapas o actividades realizadas durante cada proceso que desarrolla esta empresa?

¿La empresa (relleno sanitario) determina las oportunidades de mejora y pone en marcha las acciones correspondientes para alcanzar los resultados establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental?

Referencias

Adrana C, K. J. (2012). ESTUDIO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO "EL GUAYABAL" CUCUTA-NORTE DE SANTANDER. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2055/digital_24298.pdf?sequence=1

Biorgánicos del Sur del Huila S.A E.S.P. (2019). Gestión de residuos sólidos. [Página web]. Consultado de <http://www.biorganicosdelsurdelhuila.gov.co/>

Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM. (2016). Resolución No 1211:040516. [Documento en pdf]. Consultado de <https://www.cam.gov.co/2016/category/240-mayo.html?download=3148:resoluci%C3%B3n-1211-de-2016&start=40>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC. (2015). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 14001:2015. [Archivo en pdf]. Consultado de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Johana G. (5 de 6 de 2018). Criterios de implementación ISO 14001:2015 Caso de estudio- relleno sanitario. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/19008/39456953.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Misión y Visión - Biorgánicos del Sur del Huila S.A. E.S.P. (28 de 11 de 2018). Obtenido de <http://www.biorganicosdelsurdelhuila.gov.co/noticias/mision-y-vision-313436>.