

Estudio de caso en la industria química la Manuela, basados en la NTC ISO 14001: 2015.

Estudio de caso UNAD

ANGELICAMGF1396 NOV 28, 2019 06:53PM

Resumen ejecutivo

MICHE2831 NOV 28, 2019 08:03PM

Todas las empresas buscan certificarse tratando de ser amigables con el medio ambiente, por lo tanto, implementar la norma NTC-ISO 14001 del 2015 se hace necesario dentro de una empresa. Conocer el manual de medio Ambiente el cual es un elemento básico del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es reglamento ya que éste engloba varios procesos como son: procesos estratégicos, operativos y procesos de apoyo. Para la realización de este trabajo fue de gran ayuda la información suministrada, principalmente conocer el cumplimiento de las normas Ambientales a las que está sujeta la empresa, como por ejemplo verificación del permiso de vertimientos accidentales y planes de manejo ambiental para la disposición final para la separación desde la fuente, seleccionar y almacenar los residuos sólidos producidos en las etapas de: filtrado, torre de secado y oxidación catalítica. Dentro de éste trabajo podemos encontrar propuestas para evaluar cada uno de los impactos ambientales que se pueden dar en la etapa de producción del ácido sulfúrico. Además, procedimientos para tratar de eliminar o mitigar dichos impactos. Cada proceso que se muestra en el flujograma tiene la normatividad aplicable, y destacando impactos relevantes se ha aplicado ciclo de Deming PHVA proyectando y planeando cada objetivo, para que posteriormente sea realizado, y por medio de controles y seguimientos puedan ser verificados y desde la alta gerencia se puedan tomar decisiones acertadas sobre medidas correctivas y así dar cumplimiento a las Normas Ambientales que se deben cumplir ya que siempre se tiene una Autoridad Ambiental reguladora que tiene como función vigilar cada paso en la Empresa

Contexto General del Sector Productivo.

ANGELICAMGF1396 NOV 28, 2019 08:13PM

El objetivo fundamental de la empresa la Manuela es la fabricación y distribución del ácido sulfúrico para los diferentes usos, fue constituida en el 2011. El método que más se utiliza y la que aplica para la de producción del ácido sulfúrico es el de contacto. Según el Ministerio de Ambiente Vivienda y desarrollo Territorial (MAVDT) en la guía para manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas, define el proceso de contacto como: “El proceso de

contacto es un proceso catalítico de mayor rendimiento y menor tiempo de proceso para las materias primas” en el cual el resultado es la obtención del ácido sulfúrico al 98%W(Peso).

La planta utiliza al elemento azufre como la materia prima principal para la producción de ácido, la planta cuenta con tres etapas importantes, las cuales son:

Primero: el azufre fundido se alimenta al reactor quemador de azufre junto con una corriente de aire seco en una proporción aire/azufre de aproximadamente 8:1, la mezcla de gases sale del reactor a alta temperatura con una concentración de óxido de azufre de aproximadamente 12% (masa).

Segundo, producción de trióxido de azufre, la corriente de salida del quemador de azufre es enfriada antes de ser alimentada al reactor catalítico. La razón de estos intercambios de calor es bajar la temperatura de los gases reaccionantes y así favorecer la formación del producto, al ser una reacción exotérmica,

Tercero, la producción de trióxido de azufre en ácido sulfúrico, la corriente de salida del reactor catalítico es enfriada y posteriormente llevada a una columna de relleno donde se introduce ácido sulfúrico. (Benito pidra, 2017)

La empresa cuenta con los siguientes insumos para la producción: agua, aire y azufre, su maquinaria más esencial en el proceso es, el soplador centrífugo y la turbina. La organización cuenta clientes muy antiguos, los cuales se han vuelto los clientes principales, algunos de estos son: Baterías Willar, Acerías Paz del Rio (reconocida para la realización de Acero Colombiano) y Stephan. La empresa cuenta con la distribución del ácido para diferentes sectores industriales, ya que este es un elemento que se encuentra en la variedad de productos, aunque este indirectamente como lo son: productos de aseo, fertilizantes, elaboración de plásticos y fibras, etc.

El azufre es suministrado por Ecopetrol el cual cuenta con un contrato establecido para suministrar dicho elemento químico, este viene es estado líquido y sólido, para su transporte, Según el MAVDT en la guía para manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas, “el transporte de esta sustancia se debe hacer en recipientes irrompibles y/o en contenedores de acero inoxidable y no se deben llevar comida o alimentos en el mismo vehículo”.

Descripción de la Problemática

MICHE2831 NOV 28, 2019 07:54PM

“Debemos entender claramente que los residuos industriales son aquellos producidos por la actividad industrial, donde una gran parte de ellos pueden ser aprovechados nuevamente, resultando de forma general estas operaciones económicamente costosas” (Desechos industriales, 2016; Residuos industriales, 2016). “Estos residuos generalmente son clasificados de acuerdo a su nivel de peligrosidad y una gran parte de ellos constituye agentes contaminantes del medio ambiente” (Convenio de Brasilea, 1989). “Un problema ambiental importante lo constituyen los residuales catalíticos, provenientes de las plantas productoras de ácido sulfúrico” (García et al., 2001; Lozano y García, 2001; Calderón y Endara, 2015). “Estos residuos tienen entre sus componentes fundamentales; óxido de vanadio, óxido de silicio y dióxido de azufre, estando ellos en el orden del 67,61%, quiere decir que son medianamente contaminantes, Morales (2005)”. “Los catalizadores se utilizan en diversos procesos y tienen un ciclo de vida definido, a fin de aprovecharlos al máximo con diferentes propósitos” (Alonso y col., 2008).

Dentro de la Empresa de producción de ácido sulfúrico (H_2SO_4) se pueden destacar dos problemáticas relevantes, basados en lo anterior la empresa presenta contaminación durante el proceso de producción con la generación de residuos sólidos en las actividades de filtrado, torre de secado y oxidación catalítica, en estas 3 actividades especialmente se debe tener cuidado desde el inicio del ciclo hasta que termina; en el ciclo de oxidación catalítica es donde resultan como residuo los catalizadores que son enviados como desecho a sitios de disposición final de residuos sólidos y se deben tratar apropiadamente para estabilizarlos. Por ello, se han realizado esfuerzos para desarrollar procesos para el tratamiento de catalizadores gastados por procedimientos convenientes que reduzcan la lixiviabilidad de los mismos (García et al., 2001).

Otra problemática que se presenta es contaminación de fuentes hídricas por vertidos de metales pesados. Los vertidos de efluentes derivados dentro de todo el proceso de producción industrial del ácido sulfúrico de manera accidental en algunas situaciones podría presentar alteraciones en la calidad llegando a ser no aptas para que las personas consuman.

Dentro de las actividades realizadas en la empresa el transporte del ácido sulfúrico para cada etapa puede presentar problemas, ya que en ocasiones se filtra contaminando el suelo. Cada una de las problemáticas expuestas se están tratando de minimizar o eliminando dando cumplimiento a las normas legales es decir que los vertimientos accidentales al alcantarillado dan cumplimiento a la Resolución 1074 de 1997 Secretaría Distrital de Ambiente y la Resolución 631/ 2015 y la problemática de residuos sólidos da cumplimiento a Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 Ley 10/1998 de 21 de abril además todos los decretos relacionados. Dentro de la información suministrada por la persona designada, la empresa está actualmente implementando planes de manejo ambiental para manejar los residuos sólidos y todos los demás impactos generados dentro de la producción del ácido sulfúrico donde se tienen en cuenta la frecuencia y la cantidad del residuo generado en el filtrado en la actividad de torre de secado y los catalizadores resultantes durante la etapa de oxidación catalítica.

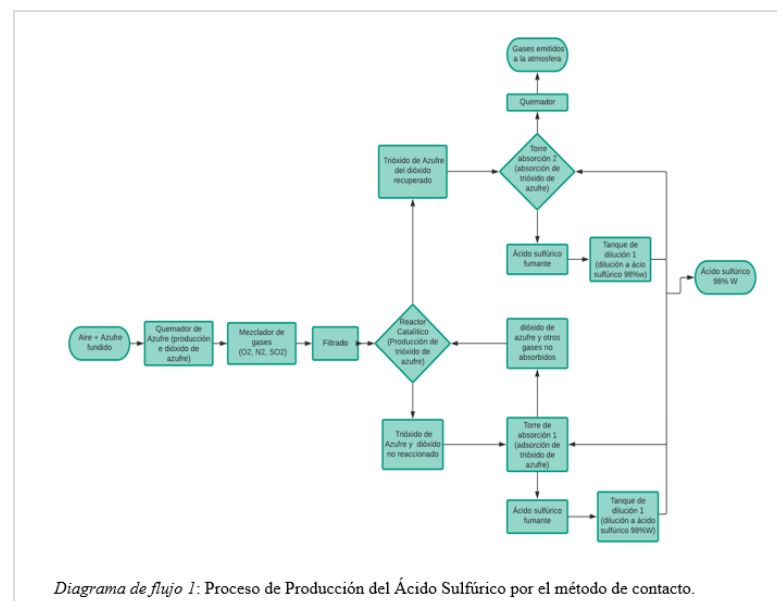
También se implementó una lista de chequeo para conocer todas las condiciones contaminantes del residuo generado, su peligrosidad y así poder determinar la disposición final e implementar la mejor manera para la minimización de dichos residuos. Es muy importante darle la mejor disposición final, dentro de esto el centro de acopio cumple con las normas de almacenamiento, están separados, etiquetados, seleccionados como por ejemplo si es residuo peligroso o no, además en qué etapa se generó, posteriormente la empresa tiene contrato vigente con una empresa avalada por la entidad ambiental de la región, para realizar la disposición final del residuo y así dar cumplimiento para la certificación ambiental, se puede definir como un proyecto al cual se debe prever toda la parte ambiental, impactos importantes que se generen, así como determinar qué acciones se tomarán para enfrentar los impactos negativos.

En cuanto a los vertimientos accidentales, la información suministrada dice que se realizan monitoreo por parte de laboratorio certificado a fuentes hídricas y salidas a alcantarillado, donde eventualmente pasó el incidente. Por Normatividad y requerimiento de la entidad ambiental se debe presentar caracterizaciones de las aguas residuales realizadas anualmente. Se diligencian formato de registro de usuarios del Recurso Hídrico (RURH), y otro formato importante es el formato sobre el estado de cumplimiento de la norma de vertimiento puntual al alcantarillado público.

Podemos entonces concluir que, aunque se presentan problemáticas que pueden afectar el medio Ambiente, también se promueve la minimización o en su defecto la eliminación de dichas problemáticas para que la empresa pueda ser más amigable con el medio ambiente.

Diagrama de Flujo

ANGELICAMGF1396 NOV 28, 2019 07:57PM



Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

MICHE2831 NOV 28, 2019 07:17PM

Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales		
Actividad/ Etapa	Aspectos Ambientales Identificados	Impactos Ambientales Identificados
Filtrado	Residuos sólidos de la torta de filtración.	Contaminación de suelo por residuos
Torre de Secado	Residuos: revisar la apropiada gestión de lo de residuos generados durante todo el ciclo, generación, segregación y almacenamiento.	Contaminación del suelo por la no separación en la fuente de envases y embalajes y deficiente clasificación de los residuos peligrosos y no peligrosos.
Quemador	Nivel de inmisión de SO ₂ y vapor de ácido sulfúrico, partículas en suspensión.	Cambio climático, efectos contaminantes para la salud. Lluvia ácida.
Generador de Energía	Ahorro de energía.	No genera
Oxidación Catalítica	Residuos sólidos por catalizadores.	Contaminación por deficiente disposición final de catalizadores gastados.
Torre de Absorción Intermedia y Final	Emisiones a la atmósfera por SO ₂ y nieblas de H ₂ SO ₄	Daños a los ecosistemas naturales sensibles a la acidificación. Lluvia ácida. Afectación a las vías respiratorias de los humanos.
Chimenea	Emisiones a la atmósfera por SO ₂ y nieblas de H ₂ SO ₄	Daños a los ecosistemas naturales sensibles a la acidificación. Lluvia ácida. Afectación a las vías respiratorias de los humanos.
Todo el Proceso de Producción	Vertimientos (accidentales) a aguas depuradas de aceites usados, lodos De depuradora.	Contaminación de fuentes hídricas por vertidos de metales pesados.

Tabla 1. Matriz De Aspectos E Impactos Ambientales

A Alcance

CHIKYTIK094 NOV 28, 2019 08:36PM

El Sistema de Gestión Ambiental de la empresa química la Manuela permitiendo reconocer sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, identifican aquellos requisitos ausentes o que pueden ser modificados de acuerdo a los nuevos lineamientos de la norma y propone una adaptación a los nuevos requisitos de la NTC ISO 14001:2015. La industria química la Manuela en su modelo productivo demanda de acciones responsables sobre las que se sustente la protección y conservación del medio ambiente, determinando las cuestiones externas e internas y de las partes interesadas, que son pertinentes para lograr la proyección misional y considerando factores ambientales para cumplir los objetivos esperados, durante la auditoria se buscó evidenciar el cumplimiento de los siguientes puntos: Analizar el cumplimiento del permiso de vertimientos de la empresa para contar con criterios base para la formulación de la Auditoria Ambiental. Diseñar el plan de Auditoria según la metodología propuesta y que permita evaluar todos los requerimientos ambientales y normativa ambiental aplicable y los requisitos adicionales contenidos en la Licencia Ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente. Evaluar los impactos ambientales y dar cumplimiento con la normatividad ambiental que aplica a la

empresa para formular un plan de acción que contribuya al cumplimiento de las medidas correctivas planteadas como resultado de la Auditoria Ambiental para corregir las no conformidades encontradas durante la auditoria y mejorar aquellas medidas ambientales que tengan un bajo nivel de eficiencia.

Ciclo PHVA

ANGELICAMGF1396 NOV 28, 2019 08:33PM

El ciclo PHVA es una forma sencilla del análisis de procesos y se utiliza en la actualidad con extrema frecuencia para trabajar todos los sistemas de Gestión de calidad. Cada empresa se adapta y correlaciona de manera sencilla la metodología de la empresa, el mantenimiento y la mejora continua de la capacidad del proceso, puede lograrse aplicando el concepto de PHVA en todos los niveles dentro de una organización. Esto aplica por igual a los procesos estratégicos de alto nivel, tales como la planificación de los sistemas de gestión ambiental (Vertimientos y Disposición de Residuos Sólidos) o a la revisión por la dirección, y a las actividades operacionales simples llevadas a cabo como una parte de los procesos de realización de los productos.

Para la implementación para el Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos se deben contemplar todos los aspectos normativos, físicos e institucionales. Sin embargo, es indispensable identificar y clasificar los residuos aprovechables y no aprovechables, la cantidad de recipientes necesarios para la clasificación de los residuos y los que se debería adquirir con los proveedores seleccionados por la organización. De tal manera se tendrá en cuenta objetivos y metas para el desarrollo de la propuesta de mejora el Plan de Gestión Integral de Residuos abarcando aspectos como: registros, características de los recipientes, manejo en la fuente, rotulado, etiquetado y disposición por color, tratamiento interno de residuos, acopio, disposición de áreas pertinentes para la acumulación, movilización interna de los recipientes y de residuos con la implementación de la ruta y señalización, medidas de contingencia, instructivos de trabajo, estrategias de entrega a empresa contratada para la disposición final de los residuos peligrosos.

Planear	Hacer
<ul style="list-style-type: none"> Dar cumplimiento a Resoluciones 631/ 2015. Resoluciones número 955 del 2012 y 0075 de 2011 Informar al personal los objetivos a cumplir. Buscar el la pagina del IDEAM Laboratorios acreditados para realizar la caracterización de vertimientos 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo por parte de laboratorio acreditado para caracterización de vertimientos Caracterizaciones anuales a los vertimientos. Formato de Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH) y el Formato de Reporte sobre el Estado de Cumplimiento de la Norma de Vertimiento Puntual al Alcantarillado Público. Recopilación de datos para posteriormente comparar.
Actuar	Verificar
<ul style="list-style-type: none"> Realizar control y seguimiento al proceso de vertimiento ocasional y accidental. Toma de decisiones importantes sobre los resultados obtenidos en cada periodo que se realizaron. Capacitar el personal para cumplir objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de reporte de resultados de laboratorio, y de caracterizaciones anuales a vertimientos. Revisión de cumplimiento de normatividad de vertimiento puntual a alcantarillado público. Revisión de cumplimiento a objetivos planeados.

Ciclo Deming 1: Caracterización de Vertimientos

Actividad / Etapa	Normatividad Y Artículos	Aspectos Técnicos Administrativos Que Debe Realizar La Empresa Para Cumplir La Norma
Filtrado	Régimen general: Ley 10/1998 Residuos peligrosos; Ley 10/1998 de 21 de abril; R.D. 833/1988 y RD 952/97 Aceites usados (C.A.P.V.); Decreto 259/1998. Envases y embalajes: Ley 11/97 y RD 782/98 Inertes (C.A.P.V.); Decreto 423/94 Decreto 4741 de 2005 Capítulo I artículo 4 -32 Decreto 1443 de 2014, capítulo 5 artículo 24 párrafo 1	Revisión de certificados de empresas encargadas de recolección de los residuos generados por la torta de filtración. Revisión del sitio de disposición en la empresa mientras son recolectados los residuos .Diligenciamiento de Bitácora de entrega, Cumplimiento de elementos de protección para los trabajadores.
Torre de Secado	Ley 10/1998 Residuos peligrosos; Ley 10/1998 de 21 de abril; R.D. 833/1988 y RD 952/97 Aceites usados (C.A.P.V.); Decreto 259/1998. Envases y	Revisión de operaciones de manejo de instalaciones apropiadas. Instalaciones de almacenamiento en óptimas condiciones. Gestión con las autorizaciones. Selección de residuos teniendo en cuenta caracterización y apropiadas las etiquetas. Documentos

NORMATIVIDAD

PDF document

PADLET DRIVE

ANGELICAMGF1396 NOV 28, 2019 08:34PM

En el ciclo PHVA de Manejo de Vertimientos se deben contemplar los requisitos de la normatividad 0631 del 2015, para el cumplimiento se debe contratar con un Laboratorio Ambiental acreditado por el IDEAM para el monitoreo del vertimiento de agua residual anual, con los resultados que otorga el Laboratorio la entidad ambiental correspondiente dará la aprobación de la continuidad de los procesos.

Planear	Hacer
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar programa de disposición final de residuos solidos Planificar actividades de capacitación del manejo de residuos y disposición final Planificar las inspecciones de manejo adecuado de los residuos tanto en áreas administrativas como en las áreas operativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una adecuada disposición final. Realizar actividades de capacitación en medio ambiente. Realizar inspecciones de manejo adecuado de residuos. Llenar Formatos necesarios Realizar contratación con empresa de tratamiento de residuos peligrosos
Actuar	Verificar
<ul style="list-style-type: none"> Analizar los resultados de la eficiencia del programa implementado Seguimiento constante a los indicadores implementados Presentar acciones correctivas para el plan de mejo de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de auditoria interna y externa (empresa de transporte y disposición final de residuos) Verificar que se realice el manejo de los residuos conforme a lo estipulado en el plan de manejo de residuos. Verificar el reporte de residuos peligrosos ante la autoridad ambiental Verificar el registro del personal autorizado

Ciclo Deming 2: Disposición Final de Residuos Sólidos

Legislación Ambiental aplicable y actual

CHIKYTIKO94 NOV 28, 2019 08:15PM

Conclusiones

MICHE2831 NOV 28, 2019 07:51PM

Se pudo identificar dentro de la empresa química la Manuela los aspectos e impactos ambientales significativos en los diferentes procesos, como lo son la contaminación por deficiente disposición final de catalizadores gastados y contaminación de fuentes hídricas por vertidos de metales pesados, etc.

Se dio a conocer la Normatividad que se puede aplicar para cumplir cada uno de los aspectos ambientales presentados en la industria química, aunque la organización cuenta con la certificación ISO 14001 se realiza un ciclo PVHA para el mejoramiento de algunos aspectos detectados en la visita, los cuales permiten que los procesos que se llevan a cabo cuenten con una mejora continua.

Como conclusión final, se argumenta que la empresa puede ser amigable con el Medio Ambiente promoviendo e impulsando la idea de minimización o la eliminación de los impactos ambientales generados en la organización, implementando estrategias efectivas

Recomendaciones

ANGELICAMGF1396 NOV 28, 2019 08:10PM

Se recomienda que la organización realice contratación con una empresa especializada en el transporte, que brinde alternativas para la disposición final de residuos peligrosos y que garantice el cumplimiento de la normatividad ambiental, esto con el fin de conducir a una conciencia de la protección ambiental.

Se recomienda contratar con un Laboratorio Ambiental acreditado por el IDEAM para realizar análisis de caracterización de vertimientos anuales, ya que las organizaciones los realizan eventualmente, su fin es para conocer del estado actual de las aguas

residuales y así poder implementar estrategias de mejora cuando los reportes de resultados sobrepasen los límites permisibles establecidos por cada parámetro analizado.

Formulación De Dos Preguntas

MICHE2831 NOV 28, 2019 07:53PM

Cómo puede la ISO 14001:2015 disminuir el impacto ambiental ocasionado por las industrias químicas del país?

¿Dentro de la empresa se conoce el elemento básico del SGA y que procesos engloba?

Referencias

MICHE2831 NOV 28, 2019 07:54PM

Cañón Peña, A. P., & Rodríguez Silva, J. M. (2016). " *Manejo seguro y gestión ambiental de sustancias químicas y residuos peligrosos en mi pyme del sector metalmecánico de Bogotá, 2010*". Caso de estudio.

Decreto 4741 del 30 de diciembre de (2005). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos*

peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Martos, M. C. (1992). Evolución histórica de las teorías en la preparación del ácido sulfúrico: Teorías de F. Raschig y G. Lunge sobre los compuestos intermedios en la producción de ácido sulfúrico por las cámaras de plomo: 1887-1912. *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 15(28), 35-48.

Ministerio de Ambiente Vivienda y desarrollo Territorial. *Guía Para Manejo Seguro Y Gestión Ambiental De 25 Sustancias Químicas*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente Vivienda y desarrollo Territorial

Residuos industriales., *Ecología Hoy*, Febrero 2016, Disponible en: <http://www.ecologiahoy.com/residuos-industriales>

Rodríguez Sossa, H. (2011). Raíces Históricas de la Industria Colombiana. *Cuadernos De Administración*, 12(16), 21-27. <https://doi.org/10.25100/cdea.v12i16.280>

Ruiz Mancipe, M. Y. (2018). *Propuesta de mejora del plan integrado de gestión ambiental para la estación de bomberos Venecia b-16 de la unidad administrativa especial cuerpo oficial de bomberos Bogotá (UAECOB)*.

Velázquez, J. M. D. (2017). Sistema de Gestión de la Energía de una planta de Ácido sulfúrico. *SISTEMA DE GESTION DE LA ENERGIA EN UNA PLANTA DE ACIDO SULFURICO*, 15.
