

Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector agroindustrial, donde el proceso de producción de azúcar corresponde al sector estudiado.

Sistema integrado de gestión en seguridad, salud, ambiente y calidad HSEQ. Lesly Stephany Loaiza Mosquera, Maria Efigenia Espindola Nausa

LESLYLOAIZAM 26 DE MAYO DE 2018 19:15

Resumen Ejecutivo

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:32

La implementación de Sistemas de Gestión Ambiental en las empresas que ofrecen servicios o productos es una herramienta muy importante que proporciona valor agregado y se utiliza como un signo de distinción y hace más competitiva a la empresa.

En el presente trabajo se desarrolló el diagnóstico de la Norma ISO 14001:2015 en la empresa cuya actividad económica está destinada a la producción y comercialización de productos derivados de la caña de azúcar. El diagnóstico inicio con una visita a las instalaciones de la empresa agroindustrial, con el fin de recopilar información acerca del proceso productivo y poder identificar los aspectos e impactos ambientales generados por las actividades y/o procesos que se desarrollan. Posteriormente se hizo una revisión documental de la legislación ambiental aplicable y de los aspectos e impactos ambientales identificados.

Se evidencio que la empresa cuenta con Certificación ISO 14001:2015 sin embargo aún no cuenta con los controles necesarios para los impactos generados en el recurso hídrico, atmosférico y suelo.

Una vez realizada la recopilación de la información se procedió a realizar el informe que contiene la descripción del proceso productivo, un panorama de la situación ambiental del sector, se realizó un diagrama de flujo de sus procesos, resumen de la legislación actual aplicable, identificación de los aspectos e impactos más relevantes, el ciclo PHVA que se recomienda aplicar para la solución de problemas relacionados con el sistema de gestión y algunas recomendaciones para mejorar algunas falencias en el tema ambiental.

prácticas de quema de caña y los principales contaminantes del aire originados en esta labor son partículas, monóxido de carbono y compuesto volátiles: Partículas, derivadas de las cenizas y de material vegetal parcialmente quemado, y humo por la combustión incompleta, hidrocarburos, óxidos de Nitrógeno, sustancias orgánicas policíclicas. (p. 38-39).

Contexto general del sector productivo

LESLYLOAIZAM 1 DE JULIO DE 2018 10:43

La empresa tiene como actividad el código CIU 157: INGENIOS, REFINERIAS DE AZUCAR Y TRAPICHES.

Su actividad productiva se desarrolla en los siguientes procesos:

PROCESO	MAQUINARIA / EQUIPOS	MATERIA PRIMA
Molienda	Tándem de Molino y bascula.	Caña triturada
Sulfatación	Torre de Sulfatación	Jarabe de caña
Clarificación	Clarificador Volquetas	Jarabe de caña, agua, NaOH, floculante (Cal, ácido fosfórico).
Filtración	Filtros de Cachaza Tambor rotatorio	Jugo filtrado
Evaporación	Evaporador efecto simple y múltiple	Jarabe y sacarato
Clarificación de meladura	Clarificador de Meladura	Jarabe y sacarato
Cristalización	Tacho	Jarabe y sacarato
Secadora	Secadora de azúcar tolva de almacenamiento	Azúcar
Bascula de azúcar	Bascula de Azúcar.	Azúcar empacado
Fuente: autor		

Según Palomino Carlos, La contaminación causada por las

En el consumo de materias primas el componente hídrico en el año 2017 fue 2.851.020,3 m3, estableciendo el siguiente indicador de comparación de consumo entre m3 de agua / Ton azúcar = 21,2; y entre m3 de agua / Ton caña =2,2. Por lo tanto se puede observar que el proceso más demanda del recurso es el de fabricación. El consumo de energía en la fábrica (KWH) 39.006235.

Descripción de la problemática ambiental del sector

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 22:04

A través de la observación realizada en la visita de campo a la organización, se identificaron que los principales componentes ambientales afectados por los procesos de la empresa son el aire, el suelo, el agua y en general los recursos naturales que son utilizados como materia prima para la elaboración del producto terminado. La empresa focalizada para el estudio de caso corresponde al sector azucarero, el cual se ubica a lo largo del valle geográfico del Río Cauca, que se extiende desde el norte del departamento del Cauca hasta el sur del departamento de Risaralda y Sur Occidente del departamento de Caldas, pasando por la zona central del Departamento del Valle del Cauca.

La industria azucarera utiliza grandes cantidades de agua, especialmente en el proceso de lavado de la caña y la condensación de vapor, así mismo para el suministro de agua a las calderas en los procesos de molienda, evaporación, cristalización y para las actividades de mantenimiento de la planta, éstas grandes cantidades de agua no tienen tratamiento de descontaminación, siendo vertidas al Río Cauca provocando contaminación de esta fuente hídrica, de la cual se abastecen varias poblaciones aledañas.

Del mismo modo se genera contaminación de aguas subterráneas por el uso de los plaguicidas utilizados en los cultivos de la caña de azúcar.

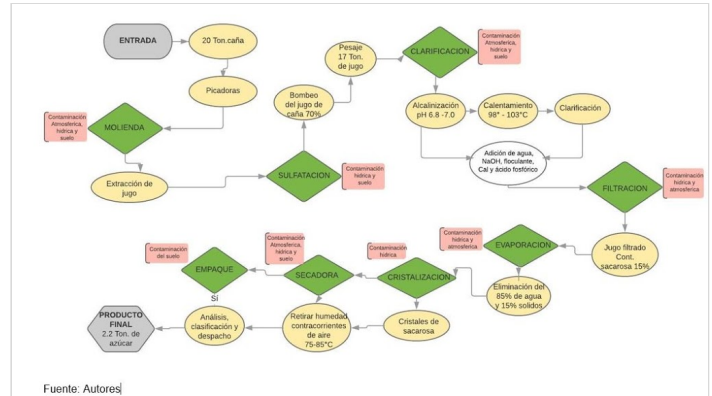
En lo que respecta a la contaminación atmosférica en el área de influencia del sector azucarero, la quema de la caña de azúcar previa a la cosecha es una de las prácticas establecidas, con el fin de disminuir el material vegetal, controlar las plagas y facilitar las labores de campo, de igual forma el proceso productivo genera emisiones contaminantes a la atmósfera afectando el aire que respiran los pobladores del área de influencia.

Otros impactos generados por esta industria y que afectan a esta región son la compactación del suelo, por el uso intensivo de maquinaria agrícola, infertilidad, la erosión del suelo, empobrecimiento de la diversidad biológica (vegetal y animal)

debido a la eliminación de todos los seres vivos por la expansión de este monocultivo. También la generación de vapores en el proceso de fabricación expulsando cada caldera 2,5 kg/Tn en vapor, generación de residuos sólidos en todas las etapas del proceso los cuales si no se hace una disposición final adecuada van a contaminar el suelo y las fuentes hídricas.

Diagrama de flujo

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:37



Aspectos e impactos ambientales

LESLYLOAIZAM 13 DE JUNIO DE 2018 19:43

ambientales que se generan así como la forma de minimizarlos y/o mitigarlos para cumplir con los objetivos.

Legislación ambiental aplicable y actual

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:41

NORMA	DESCRIPCION	AUTORIDAD QUE EMITE
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Ley 373 del 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	CONGRESO DE COLOMBIA
Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillados público y se dictan otras determinaciones	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Resolución 610 de 2010	Establece los niveles máximos permisibles en condiciones de referencia de los contaminantes criterios, así como los niveles de prevención alerta y emergencia de contaminación del aire.	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el sistema para protección y control de la calidad de agua para consumo humano	MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL
Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Resolución 1023 de 2010	Solicitud de inscripción en el registro único ambiental RUA	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Decreto 4741 de 2005	De la gestión y manejo de los empaques, envases, embalajes y residuos de productos o sustancias químicas con propiedad o característica peligrosa	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Ley 1252 de 2008	Responsabilidad del generador	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Fuente: Autores

Ciclo PHVA

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:43

PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
MOLIENDA	Uso de Vapor	Agotamiento de recursos naturales (agua)
	Generación de emisiones atmosféricas: vapor de agua, bagacillo, calor, ruido	Contaminación de aire
	Generación de vertimientos: aguas dulces y grasas	Contaminación de agua
	Generación de residuos sólidos: metálicos, wipos contaminados bagazo y piedras	Contaminación del suelo por residuos sólidos
SULFITACIÓN	Emisión de SO2	Contaminación del aire por generación de gases de S
	Uso de vapor	Agotamiento de recursos naturales (agua)
	Generación de residuos sólidos: empaques	Contaminación del suelo
CLARIFICACIÓN	Uso de agua industrial	Agotamiento del recurso
	Generación de vertimientos: desbordos; espumas	Contaminación del agua
	Generación de vertimientos líquidos en mantenimientos	Contaminación del agua
	Generación de residuos sólidos: empaques de insumos	Contaminación del suelo
FILTRACIÓN	Generación de emisiones atmosféricas: vapor, gases incondensables y material particulado	Contaminación de aire
	Generación de vertimientos por desborde de lodos	Contaminación del agua
	Uso de agua de enfriamiento	Agotamiento del recurso
EVAPORACIÓN	Generación de emisiones: gases incondensables y vapor	Contaminación del aire
	Disminución de la presión sobre el recurso agua de condensados	Disminución de la presión sobre el recurso agua

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:38

CRISTALIZACIÓN	Generación de vertimientos por excedentes de condensados	Contaminación de suelo
	Derrame de masas	Contaminación de agua
	Uso de agua para vacío	Agotamiento del recurso
SECADO	Generación de material particulado: polvillo de azúcar	Contaminación del aire
	Generación de vertimientos líquidos: aguas dulces	Contaminación de agua
EMPAQUE	Generación de residuos sólidos: azúcar húmedo	Contaminación del suelo
	Generación de residuos sólidos: derrame de azúcar, empaques, hilaza	Contaminación del suelo

Fuente: Autores

Alcance

LESLYLOAIZAM 19 DE JUNIO DE 2018 20:32

La finalidad de este estudio de caso es realizar un diagnóstico de la situación ambiental de la empresa productora de azúcar, conocer el proceso productivo, generar una aproximación a la forma como se aplica un Plan de Gestión Ambiental en la Norma ISO 14001:2015, formular preguntas basadas en la Norma y presentar algunas recomendaciones para la mejora de la gestión ambiental de la empresa, esto se desarrollara realizando una visita a la empresa seleccionada para recopilar información acerca del proceso productivo y de los impactos

FASE DEL CICLO	ACTIVIDAD	RESULTADO
PLANEAR	Política Ambiental	La empresa define una política integral donde expresa su compromiso con los temas ambientales.
	Aspectos e impactos ambientales	Para la identificación de los aspectos e impactos ambientales, se levantó la información y evidencias de las alteraciones producidas al medio ambiente con la producción del azúcar.
	Requisitos legales y otros	Se debe realizar una revisión documental de la legislación ambiental y disposición legal que aplica a la Empresa, así como revisar los instrumentos ambientales que se tienen aprobados por parte de la autoridad ambiental, obteniendo la matriz legal la cual se convierte en un insumo de gran importancia para la empresa. Como parte de la revisión de los instrumentos ambientales se pueden establecer los programas, informes, mediciones y directrices relacionadas con el cumplimiento de las obligaciones.
	Objetivos Metas y Programas	Con base en la revisión ambiental realizada, se debe iniciar el proceso de establecer y documentar los objetivos y metas ambientales en cada uno de los niveles de la organización con los indicadores respectivos, además mediante programas de administración ambiental se deberá lograr el cumplimiento de dichos compromisos.
HACER	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad del Sistema de Gestión Integral	La dirección de la empresa establece y aprueba los rubros para el desarrollo del programa de administración ambiental de la empresa en su presupuesto anual. El equipo de Gestión Ambiental es el designado para el desarrollo de dichos programas y deben asegurar el cumplimiento de los requisitos.
	Competencia, Formación y Toma de Conciencia del Sistema de Gestión Integral	El equipo de desarrollo humano es el encargado de aprobar las necesidades de formación de talento humano de la empresa, para lo cual cuenta con recursos económicos aprobados por la gerencia. En cuanto a la toma de conciencia se ha implementado un programa para la sensibilización de todos los miembros de la empresa y partes interesadas.

Fuente: Autores

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:44

HACER	Comunicación	El equipo de comunicación interna, se encarga de apoyar al equipo de gestión ambiental en la difusión de los programas y campañas ambientales. Para esto se utiliza mecanismos de comunicación como carteleras, correo interno, intranet, revista etc.
	Documentación	El sistema de gestión integral tiene identificada como documentación aquella que tiene que ver con la prestación del servicio, la reglamentaria y la correspondiente a procesos y procedimientos.
	Control Operacional	Es el relacionado con el cumplimiento de programas, protocolos, procedimientos y directrices empresariales. La identificación y planificación de las operaciones asociadas a los aspectos ambientales significativos está a cargo del Equipo de Gestión Ambiental, el cual ha establecido protocolos y procedimientos a los procesos más críticos de la organización, así como se comunica a los proveedores de su compromiso hacia la efectividad de nuestra gestión integral.
	Respuesta ante emergencias	Para el cumplimiento de este requisito, se amplió el plan de emergencias de seguridad y salud ocupacional y Gestión Ambiental apoyados por el asesor profesional de la ARP en visitas programadas semanalmente.
VERIFICAR	Seguimiento y medición	La verificación y seguimiento al cumplimiento de programas, procedimientos, protocolos y directrices, así como también al cumplimiento de la legislación aplicable está a cargo del equipo de Gestión Ambiental en inspecciones programadas semanalmente.
	Evaluación del cumplimiento legal	El administrador ambiental en coordinación con el abogado de la empresa verifica bimensualmente o cada vez que sale una nueva disposición legal la aplicabilidad y la conformidad de las matriz legal aplicable a la organización.
	Control de Registros y Auditoría Interna	El equipo de gestión integral en coordinación con Control Interno, definen la programación y criterios de las auditorías internas. Igualmente se revisan los registros correspondientes a los procedimientos aplicables.
	ACTUAR	La dirección de la empresa realiza un análisis a la eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema de Gestión Integral dos veces al año. Igualmente se revisan los registros correspondientes a los procedimientos aplicables.

Fuente: Autores

Conclusiones

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 21:57

*La norma ISO 14001 nos ayuda a crear un SGA eficiente y adecuado para cualquier organización que desee mejorar sus procesos con alianza con el medio ambiente.

*Esta experiencia permitió la identificación de algunas falencias que tiene la implementación del sistema de Gestión Ambiental en esta industria y adicionalmente pudimos afianzar los conocimientos previamente adquiridos a través de la carrera y del diplomado.

*Según diagnóstico realizado a la empresa se pudo confirmar que la organización se encuentra comprometida con el sostenimiento de la certificación ISO 14001 y dispuesto a continuar trabajando para mantener la certificación.

*El diagnóstico realizado en la empresa productora de azúcar, ha permitido identificar resultados que dejan en evidencia diferentes aspectos por mejorar en la gestión ambiental de la organización, por lo tanto, es importante implementar estrategias a partir de los elementos idóneos con los que debe contar un sistema para su implementación y adaptación a la

empresa.

*La realización de este análisis ha contribuido al afianzamiento de los conceptos aprendidos durante el desarrollo de este diplomado, referentes al Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 y su campo de aplicación.

*La organización debe asegurarse que todo el SGA, cumpla con el 100% en los indicadores establecidos dentro de la norma ISO 14001: 2015.

Recomendaciones

LESLYLOAIZAM 19 DE JUNIO DE 2018 20:32

*Verificar trimestralmente la instalación y mantenimiento preventivo de los filtros.

*Minimizar el uso del recurso hídrico invirtiendo en las cuencas para el abastecimiento de agua potable a través de proyectos sociales y ambientales lideradas por ASOCAÑA.

*Sistema de tuberías para la recuperación de los caudales del agua para el sello de bombas de vacío de evaporadores y tachos.

*Utilizar solo la energía necesaria en el proceso.

*Implementación de sistemas energéticos alternativos como los paneles solares.

*Reutilización del 20 % del agua para procesos de producción del azúcar.

*En el proceso de fabrica se recomienda realizar una mejor gestión y un consumo eficiente de recurso hídrico.

*Realizar mantenimientos preventivos en los lavadores de gases para garantizar el cumplimiento de la normatividad.

Preguntas

LESLYLOAIZAM 6 DE JULIO DE 2018 22:08

¿La organización cuenta con procedimientos documentados para aquellos aspectos ambientales que requieran gestiones específicas y detalladas, en cumplimiento de los requisitos legales aplicables?

¿Se realiza seguimiento al cumplimiento de los objetivos y metas del sistema de gestión ambiental de la organización?

Referencias

ANÓNIMO 5 DE JULIO DE 2018 12:22

Consultorio tecnológico. Recuperado de:

http://www.cenicana.org/banco_preguntas/tema.php?id_grupo=2&id_tema=24&nombre=Preguntas%20frecuentesA
SOCIACION DE CULTIVADORES DE CAÑA DE AZUCAR DE COLOMBIA (ASOCAÑA)

COMPILACIÓN Y ANÁLISIS SOBRE CONTAMINACIÓN DEL AIRE PRODUCIDA POR LA QUEMA Y LA REQUEMA DE LA CAÑA DE AZÚCAR; Saccharum ofcinarum L, EN EL VALLE GEOGRÁFICO DEL RIO CAUCA. CARLOS EDUARDO MADRIÑAN PALOMINO. 2002. Recuperado de:http://bdigital.unal.edu.co/5039/1/carloseduardomadrina_npalomino.2002.pdf

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC - 2015PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL AMBIENTAL - PGAR 2015-2036 .Recuperado de:https://www.cvc.gov.co/images/CVC/Gestion_Corporativa/Planes_y_Programas/Planes_de_Gestion_Ambiental_Regional/Plan%20de%20Gestion%20Ambiental%20Regional_PGAR_2015_2036.pdf Revista Virtual Pro - últimas ediciones. ISSN 19006241 Especializada en procesos industriales.

Guía Ambiental para el Subsector de la Caña de Azúcar. Segunda actualización. Cali, Diciembre 30 de 2.010. Recuperado de <https://redjusticiaambientalcolombia.les.wordpress.com/2012/09/guia-ambiental-para-el-subsector-cac3b1a-deazucar.pdf>

Impacto ambiental de la agroindustria. Febrero 2011 | Número 109 Recuperado de: <https://www.revistavirtualpro.com/revista/impactoambiental-de-la-agroindustria/11CEÑICAÑA>

Anexo

LESLYLOAZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:16

Revisión Ambiental Inicial			
Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD Escuela de Ciencias Agrarias Pecuaria y Medio Ambiente Ingeniería Ambiental Trabajo de grado- Diplomado Directora: Francly Blanco Estudiantes: María Efigenia Espindola Nausa Lesly Stefhany Loaiza Mosquera			
Datos generales de la empresa			
Teléfono:	Fecha: 26 de Mayo 2018	Ubicación: Valle del Cauca CIUI 157: INGENIOS, REFINERIAS DE AZUCAR Y TRAPICHES.	
TRÁMITES AMBIENTALES			
	Cumplimiento		
ITEM	SI	NO	Observaciones
Certificado uso del suelo	X		
Permiso de vertimientos	X		Resolución 00928 de 2009
Permiso de emisiones	X		Otorgado por la CVC
Permiso de captación de agua	X		Otorgado por la CVC

LESLYLOAZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:17

DIAGNOSTICO			
	Cumplimiento		
ITEM	SI	NO	Observaciones
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del SGA	X		
Cumplimiento de los límites máximos permisibles de contaminantes en el recurso hídrico	X		
Cumplimiento de los límites máximos permisibles de contaminantes en el recurso atmosférico	X		
Cumplimiento de los límites máximos permisibles para ruido en el ambiente	X		
La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos	X		
Las aguas industriales se le aplica tratamiento para remoción de contaminantes	X		La organización no cuenta con tratamiento de potabilización del agua.
¿Dentro del plan ambiental existe aprovechamiento del agua utilizada?	X		La fábrica utiliza los condensados de vapores para: generación de vapor, lavado del cristal de azúcar, preparación de floculantes; adicionalmente cuenta con una piscina de enfriamiento.
¿Se cuenta con registros del consumo de energía en cada área?	X		
¿Se cuenta con plan de uso eficiente y ahorro de energía?	X		Se recomienda realizar el seguimiento del plan, ya que en diferentes áreas se observó bombillos y aire acondicionado encendidos sin personal adentro.
¿Cuenta con un PGIRS establecido?	X		
¿La organización cuenta con programas de capacitación acerca del manejo de residuos?	X		
¿La organización cuenta con sistemas de clasificación de residuos?	X		
¿Los residuos químicos son clasificados de acuerdo a su peligrosidad?	X		
¿Se cuenta con registros de la cantidad de residuos generados en cada área?	X		
¿Se cuenta con un área especial para el almacenamiento de residuos?	X		

LESLYLOAZAM 6 DE JULIO DE 2018 19:31

DOCUMENTACIÓN			
	Cumplimiento		
ITEM	SI	NO	Observaciones
¿Está definida la política ambiental de la Organización?	X		
¿La organización cuenta con procedimientos escritos para la realización de auditorías internas?	X		
¿La organización cuenta con una matriz legal establecida?	X		
¿La organización cuenta con una matriz de aspectos e impactos ambientales definidos?	X		
¿La organización cuenta con objetivos y metas ambientales definidos?	X		
RECURSOS			
	Cumplimiento		
ITEM	SI	NO	Observaciones
La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.	X		
PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL			
	Cumplimiento		
ITEM	SI	NO	Observaciones
Se consideran aspectos como: aspectos e impactos ambientales asociados, los riesgos y oportunidades asociados a la fabricación de productos, los requisitos legales y otros requisitos; en la determinación del tipo y la extensión de los controles.	X		
Fuente: Autores			

LESLYLOAZAM 6 DE JULIO DE 2018 21:55



Fuente: Autores
