

"Criterios de implementación ISO 14000:2015 Estudio Caso Industrial textil Tejedoras del Futuro Municipio de Guayabetal

Diplomado Gerencia en HSEQ Sindy Julieth Romero Velásquez COD: 1.019.061.128 Yudy Velásquez Peña COD: 20.855.856

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 08:51PM

Resumen Ejecutivo

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 09:47PM

La empresa tejedora del futuro se dedica a la confección y comercialización de prendas de vestir en tejido de punto; es una empresa manufacturera perteneciente al sector textil donde se desarrollan actividades de diseño, corte, confección, acabados como bordados, estampados y apliques, y la comercialización de las prendas.

Contexto general del sector productivo

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 09:49PM

El Proceso de producción de la empresa tejedoras del futuro se confeccionan y comercializan prendas de vestir, donde se emplean materias primas como textiles, hilazas, hilo de algodón cardado, hilo para coser, tintas en base de agua y plastisoles para el proceso de estampado, apliques y material de embalaje.

A continuación, se describen los procesos desarrollados en cada sección:

El primer lugar se realiza el *diseño* de las prendas, en esta etapa se diseñan las prendas, las cuales se plasman en un boceto con su respectiva ficha técnica para elaborar los moldes en el sistema, realizar el corte de la tela y confeccionar las muestras para luego enviarlas a revisión y aprobación. Si la prenda es seleccionada para ser comercializada, se elabora la ficha de consumos de tela y materias primas, posteriormente se calculan los costos de producción y se definen los materiales más convenientes, luego se realiza el proceso de compra de las materias primas, donde también se hace seguimiento al rendimiento y la calidad de la tela. Finalmente, la prenda se programa para

entrar en producción, se realiza el trazo para producirla en diferentes tallas y se lleva al departamento de corte.

La sección de *corte*: Se realiza el corte de las diferentes prendas, ya sea en tela tubular o en tela abierta. Para cualquiera de los dos casos, en primer lugar, se revisa el estado de la materia prima para constatar su calidad y se tienen en cuenta la cantidad de rollos de tela, su color, peso y ancho para confirmar la cantidad de prendas a producir. Se extiende la tela, se definen los trazos y se procede con el corte, por último, realizan los sesgos.

El proceso de *confección*: En esta etapa se realizan los acabados de las prendas, tales como, el sesgo, el cierre de piezas, dobladillos y presillas. Si la prenda no requiere algún proceso adicional, es empacada y enviada al departamento de logística donde será almacenada y despachada.

Si las prendas requieren de un acabado especial, como estampado, bordado o aplique; Por medio de máquinas llamadas pulpos (manuales y automáticos) se realiza la estampación o los bordados (máquinas bordadoras) y apliques. Este es el proceso que presenta mayor impacto ambiental, ya que se emplean tintas que a pesar de ser libres de metales pesados y varios químicos perjudiciales, representan una amenaza al ser evacuadas por el alcantarillado sin ningún tratamiento previo.

Descripción de la problemática ambiental del sector

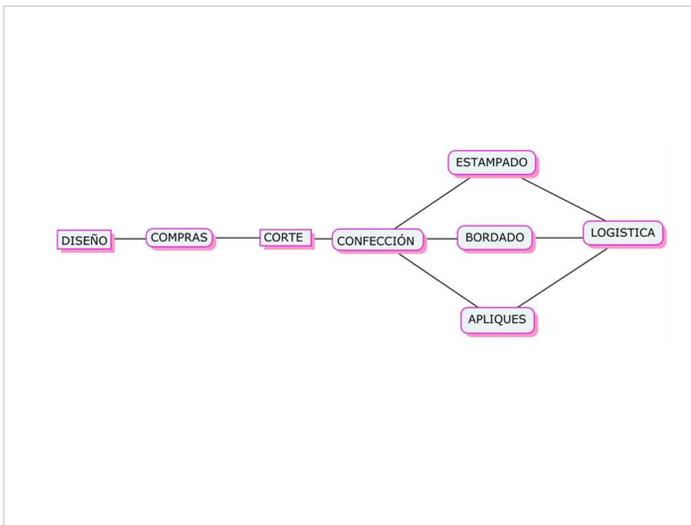
YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 09:50PM

La industria manufacturera tejedoras del futuro desarrolla actividades de confección y comercialización de prendas de vestir exceptuando prendas de cuero. Sus problemas ambientales se enfocan principalmente en la generación de aguas residuales industriales y residuos sólidos, sin dejar de lado el alto consumo energético y las emisiones atmosféricas

generadas por los procesos de combustión, especialmente durante el proceso de termofijado. En primer lugar, se advierte que la mayoría de industrias pertenecientes al sector textil no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas que reduzca los impactos en la fuente receptora del vertimiento; por otro lado, durante el proceso de producción se generan diversos residuos sólidos entre los cuales la mayoría son reciclables, sin embargo, dependiendo de la actividad que se desarrolle, también se generan residuos peligrosos que contienen tintas, colorantes, disolventes y otros compuestos químicos que contaminan los suelos y el agua.

Diagrama de flujo

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 09:57PM



Aspectos e impactos ambientales

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 23, 2018 08:47PM

IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		
Actividad / Etapa	Aspecto(s) Ambiental(es) identificados	Impacto(s) Ambiental(es) identificados
DISEÑO BOCETOS Y MOLDES	Consumo de insumo	Agotamiento indirecto de los recursos naturales renovables y no renovable
	Consumo de energía	Agotamiento de recurso no renovable (agua)
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Menor carga en el relleno sanitario
	Generación de RESPEL	Mayor carga en la celda de seguridad
	Generación de residuos sólidos ordinarios	Mayor carga en el relleno sanitario
CORTE	Consumo de agua superficial	Agotamiento de recurso natural no renovable (agua)
	Consumo de energía	Agotamiento de recurso natural no renovable (agua)
	Consumo de insumos	Agotamiento indirecto de recursos naturales renovables y no renovables
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Menor carga en el relleno sanitario
	Generación de residuos sólidos ordinarios	Mayor carga en el relleno sanitario
	Generación de aguas residuales domésticas	Deterioro de la calidad del agua del cuerpo receptor. Disminución del Oxígeno Disuelto del río. Aporte de MO.
	Generación de material particulado	Aporte a la formación de smog fotoquímico y ozono troposférico
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de RESPEL	Aumento de carga en la celda de seguridad
CONFECCIÓN	Consumo de energía	Agotamiento de recurso natural no renovable (agua)
	Consumo de agua superficial	Agotamiento de recurso natural no renovable (agua)
	Consumo de insumos	Agotamiento indirecto de los recursos naturales renovables y no renovables
	Generación de aguas residual doméstica	Contaminación de fuente de agua superficial. Disminución del Oxígeno Disuelto del río. Aporte de MO.
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Menor carga en el relleno sanitario
	Generación de RESPEL	Contaminación del suelo y mayor carga en la celda de seguridad.
	Generación de residuos sólidos ordinarios	Mayor carga en el relleno sanitario
Generación de ruido	Contaminación auditiva	

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 23, 2018 08:47PM

Legislación ambiental aplicable y actual

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 23, 2018 09:10PM

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
DISEÑO	Decreto 3450 -2008 Toda la norma Se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.	<p>Implementar un programa de ahorro y uso eficiente de energía donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se realice un diagnóstico sobre el consumo de energía eléctrica en la empresa. - Se Capacite al personal de la empresa acerca del uso racional y eficiente de la energía Seguimiento al consumo mensual de energía. - Se Reemplazar paulatinamente las luminarias tradicionales por ahorradoras -Se optimice las actividades y procesos de la empresa. -Se realicen mantenimientos preventivos a los equipos para evitar sobre consumos
	Decreto 1713 -2002 Art. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 23 y 29. Se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 6889 de 2001, en relación con el servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	<p>Implementar un programa sobre la gestión integral de residuos, donde se tenga un control desde la generación hasta la disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Registrar la cantidad de residuos ordinarios que se entregan al respectivo gestor. -Realizar jornadas de educación ambiental acerca de la separación y manejo de los residuos sólidos. -Instalar puntos ecológicos en los lugares con mayor concurrencia de la empresa. -Realizar seguimiento a la cantidad de residuos reciclables generados. - Identificar los puntos de generación de residuos sólidos peligrosos. -Implementar campañas de educación ambiental acerca de residuos peligrosos y el manejo adecuado de los mismos. -Disponer de puntos de acopio de residuos peligrosos en las áreas involucradas. -Establecer un protocolo para el manejo y disposición final adecuada de los residuos sólidos peligrosos.
	Decreto 4741 2005 Art. 10, 11, 12, 13, 23, 28 y 32. Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 23, 2018 09:11PM

ESTAMPADO	Consumo de agua	Agotamiento de recurso natural no renovable (agua)
	Generación de aguas residuales domésticas	Deterioro de la calidad del agua del cuerpo receptor. Disminución del Oxígeno Disuelto del río. Aporte de MO.
	Consumo de insumos	Agotamiento indirecto de recursos naturales renovables y no renovables
	Generación de residuos sólidos ordinarios	Mayor carga en el relleno sanitario
	Generación de RESPEL	Mayor carga en la celda de seguridad
	Falta de orden y limpieza	Contaminación visual. Generación de olores indeseables y contaminación de residuos aprovechables.
	Generación de residuos aprovechables	Menor carga en el relleno sanitario
	Consumo de gas natural	Agotamiento de recurso natural no renovable (gas natural)
	Generación de aguas residuales industriales	Contaminación de fuentes de agua superficial
	Generación de olores	Calentamiento global (efecto invernadero). Contaminación Atmosférica.
BORDADO O APLIQUES	Consumo de energía	Agotamiento de recurso natural (agua)
	Consumo de insumos	Agotamiento indirecto de los recursos naturales renovables y no renovables
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Menor carga en el relleno sanitario
	Generación de ruido	Contaminación Auditiva
	Generación de residuos ordinarios	Mayor carga en el relleno sanitario
LOGÍSTICA	Consumo de insumos	Agotamiento indirecto de los recursos naturales renovables y no renovables
	Consumo de energía	Agotamiento de recurso natural (agua)
	Consumo de agua superficial	Agotamiento de recurso natural (agua)
	Generación de residuos sólidos ordinarios	Mayor carga en el relleno sanitario
	Generación de residuos sólidos aprovechable	Menor carga en el relleno sanitario
Generación de agua	Deterioro de la calidad del agua del cuerpo receptor.	

Alcance

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 23, 2018 08:32PM

En la implementación del sistema de gestión ambiental estará involucrada todas las personas que laboran para la organización, especialmente de la gerencia estarán comprometidas en el cumplimiento del plan establecido. Por tal razón, las funciones y responsabilidades no caen únicamente sobre el encargado del área ambiental, sino, que también serán asumidas por el personal de todas las áreas. Desde la alta dirección se proveerán los recursos necesarios para establecer, implementar y mantener el SGA, esto incluye recursos humanos, financieros, tecnológicos y de infraestructura; además se asignarán funciones y responsabilidades a todos los empleados de la empresa. Todo esto encaminado a prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales generados.

También se diseñarán actividades de mejora continua que apoyen la ejecución de tareas permitiendo tener una identificación clara de lo planeado versus lo que se está ejecutando, de esta manera poder diseñar planes de acción que mejoren los procesos.

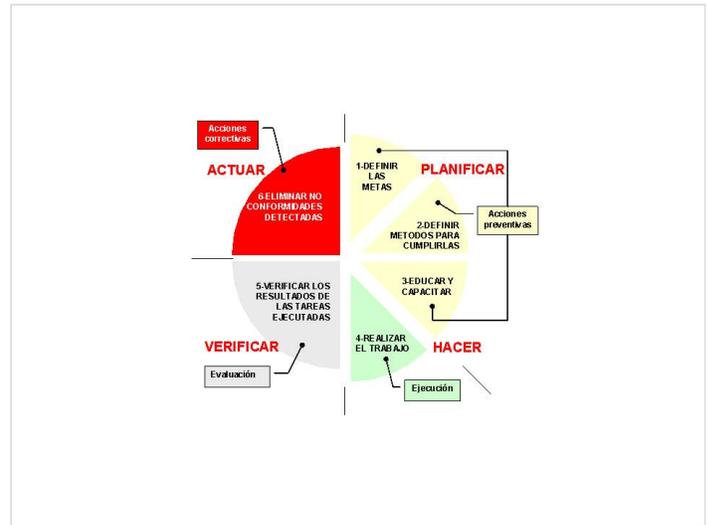
CORTE	<p>Ley 373 1997 Art. 1, 5 y 15. Se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.</p>	<p>Realizar la inspección inicial para identificar fugas y fallas en los dispositivos sanitarios. -Realizar capacitaciones acerca de ahorro y uso eficiente del agua con todo el personal de la empresa. -Realizar seguimiento al consumo de agua mensual y costos del suministro. -Cambio progresivo de los dispositivos actuales por dispositivos ahorradores. -Identificar las posibilidades de reutilizar o recuperar el agua en áreas determinadas.</p>
	<p>Decreto 1541- 1978 . Art. 211, 226, 230 y 238. Reglamenta las normas relacionadas con el recurso de agua en todos sus estados. Reglamenta las restricciones y limitaciones en el dominio de aguas Decreto 3450 -2008 Toda la norma. Se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.</p>	<p>Implementar un programa de ahorro y uso eficiente de energía, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas anteriormente en este programa.</p>
	<p>Decreto 1713 -2002 Art. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 23 y 29. Se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 6889 de 2001, en relación con el servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p>	<p>Implementar un programa sobre la gestión integral de residuos, donde se tenga un control desde la generación hasta la disposición final.</p>
	<p>Decreto 4741 2005 Art. 10, 11, 12, 13, 23, 28 y 32. Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.</p>	
	<p>Decreto 1594 de 1984 y Resolución 0631 de 2015 Art. 60, 61, 72 y 98. Se reglamenta el uso del agua y los residuos líquidos.</p>	<p>Implementar un sistema de tratamiento para los residuos líquidos generados durante el proceso, antes de ser vertida al cuerpo receptor, Así mismo realizar monitoreos periódicos dando cumplimiento a los límites</p>

CONFECCIÓN	<p>Decreto 3450 -2008 Toda la norma. Se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica</p>	<p>Implementar un programa de ahorro y uso eficiente de energía, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas anteriormente en este programa</p>
	<p>Decreto 1541- 1978 . Art. 211, 226, 230 y 238. Reglamenta las normas relacionadas con el recurso de agua en todos sus estados. Reglamenta las restricciones y limitaciones en el dominio de aguas.</p>	<p>-Realizar tratamiento para cada tipo de vertimiento. -Implementar sistemas de recirculación -prohibido realizar vertimientos en lugares no autorizados</p>
	<p>Decreto 1594 de 1984 Art. 60, 61, 72 y 98. Se reglamenta el uso del agua y los residuos líquidos y Resolución 0631 de 2015.</p>	<p>Realizar tratamiento previo vertimiento, cumpliendo con los parámetros que estén dentro de los límites permisibles para ser vertida.</p>
	<p>Decreto 4741 2005 Art. 10, 11, 12, 13, 23, 28 y 32. Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.</p>	<p>-Se debe garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que se generan. -Realizar el registro como generador de residuos peligrosos ante la autoridad ambiental competente si es el caso de acuerdo a la categoría y plazos nombrados en el presente decreto.</p>
	<p>Resolución 909 -2008. Art. 4, 6, 16 y 69 Se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. Resolución 627 2006. Art. 9, 17, 26 y 27. Se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental</p>	<p>-Cumplir con los estándares de emisiones admisibles establecidos por la norma. Dichos estándares deben cumplirse en cada uno de los puntos de descarga de las industrias de fabricación de productos textiles. Obligatoriedad de construcción de un ducto o chimenea. -Cumplir con los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido.</p>

ESTAMPADO	Decreto 1541- 1978. Art. 211, 226, 230 y 238. Reglamenta las normas relacionadas con el recurso de agua en todos sus estados. Reglamenta las restricciones y limitaciones en el dominio de aguas.	Realizar tratamiento para cada tipo de vertimiento. -Implementar sistemas de recirculación -prohibido realizar vertimientos en lugares no autorizados.
	Decreto 1594 de 1984 Art. 60, 61, 72 y 98. Se reglamenta el uso del agua y los residuos líquidos y Resolución 0631 de 2015 .	Realizar tratamiento previo vertimiento, cumpliendo con los parámetros que estén dentro de los límites permisibles para ser vertida.
	Decreto 1713 -2002 Art. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 23 y 29. Se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 6889 de 2001, en relación con el servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos	<i>Implementar un programa sobre la gestión integral de residuos, donde se tenga un control desde la generación hasta la disposición final.</i> -Registrar la cantidad de residuos ordinarios que se entregan al respectivo gestor. -Realizar jornadas de educación ambiental acerca de la separación y manejo de los residuos sólidos. -Instalar puntos ecológicos en los lugares con mayor concurrencia de la empresa. -Realizar seguimiento a la cantidad de residuos reciclables generados. - Identificar los puntos de generación de residuos sólidos peligrosos.
	Decreto 4741 2005 Art. 10, 11, 12, 13, 23, 28 y 32. Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Resolución 909 -2008. Art. 4, 6, 16 y 69 Se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones	-Cumplir con los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire de acuerdo al proceso. Obligatoriedad de construcción de un ducto o chimenea.

BORDADO	Decreto 3450 -2008 Toda la norma Se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.	Implementar un programa de ahorro y uso eficiente de energía, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas anteriormente en este programa
	Decreto 1713 -2002 Art. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 23 y 29. Se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 6889 de 2001, en relación con el servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos	Implementar un programa sobre la gestión integral de residuos, donde se tenga un control desde la generación hasta la disposición final.
LOGÍSTICA	Resolución 627 2006. Art. 9, 17, 26 y 27. Se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	Cumplir con los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido.
	Decreto 3450 -2008 Toda la norma Se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.	Implementar un programa de ahorro y uso eficiente de energía, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas anteriormente en este programa
	Decreto 1713 -2002 Art. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 23 y 29. Se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 6889 de 2001, en relación con el servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos Decreto 1594 de 1984 Art. 60, 61, 72 y 98. Se reglamenta el uso del agua y los residuos líquidos y Resolución 0631 de 2015 .	Implementar un programa sobre la gestión integral de residuos, donde se tenga un control desde la generación hasta la disposición final. Realizar tratamiento previo vertimiento, cumpliendo con los parámetros que estén dentro de los límites permisibles para ser vertida.

<p>Ley 373 1997 Art. 1, 5 y 15. Se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua</p> <p>Decreto 1541- 1978 . Art. 211, 226, 230 y 238. Reglamenta las normas relacionadas con el recurso de agua en todos sus estados. Reglamenta las restricciones y limitaciones en el dominio de aguas</p>	<p>Realizar la inspección inicial para identificar fugas y fallas en los dispositivos sanitarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar capacitaciones acerca de ahorro y uso eficiente del agua con todo el personal de la empresa. -Realizar seguimiento al consumo de agua mensual y costos del suministro. -Cambio progresivo de los dispositivos actuales por dispositivos ahorradores. -Identificar las posibilidades de reutilizar o recuperar el agua en áreas determinadas. <p>Realizar tratamiento para cada tipo de vertimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Implementar sistemas de recirculación -prohibido realizar vertimientos en lugares no autorizados
---	---



Conclusiones

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 10:01PM

La empresa tejedora del futuro ha adelantado algunos proyectos de gestión ambiental, específicamente en la gestión integral de los residuos sólidos reciclables, dejando de lado otros aspectos de interés como la generación de agua residual y el manejo y disposición final adecuada de los residuos peligrosos. Por tal razón, al realizar la revisión inicial de la empresa, se pudo constatar el desconocimiento del personal acerca de las condiciones ambientales de la compañía y de los requisitos legales que deben cumplir.

En la revisión inicial se pudo evidenciar que la empresa no contaba con un Sistema de Gestión Ambiental que involucrara estrategias de prevención, control y mitigación de impactos ambientales de cada uno de los procesos y actividades de la compañía, esto debido a la falta de conocimiento e interés en el tema.

Se identificó y realizó un registro de la normatividad ambiental aplicable de acuerdo con las actividades de la empresa, donde se constató que no se cumplía con varios de los requisitos identificados, predominando los aspectos relacionados con el recurso hídrico, el manejo de los residuos peligrosos y el recurso atmosférico.

El trabajo desarrollado mostró que la implementación de esta propuesta de Plan de Gestión Ambiental, permitirá abordar las temáticas ambientales de empresa tejedora del futuro de una forma organizada, fortaleciendo las bases sobre las que se desarrollará el en el sistema de Gestión Ambiental, aportando valor agregado a la compañía, proyectándola como una empresa con responsabilidad social, empresarial y ambiental

Ciclo PHVA

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 10:00PM

Dentro de la organización se aplicará el ciclo PHVA, con el fin de brindar una solución que realmente nos permite identificar las falencias y aplicar los respectivos correctivos reales y a corto plazo a favor de la empresa. Es de ahí la importancia de aplicar esta metodología de manera interna y llevar su respectivo seguimiento con las auditorías internas, permitiendo reflejar y plasmar el seguimiento, evaluación y éxito de lo planeado en cada tarea de confección, corte, estampado de la actividad de textilera que la empresa tiene como meta.

Recomendaciones

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 10:02PM

-Es importante crear el departamento de gestión ambiental de la empresa, donde se brinde el apoyo económico y la independencia en la toma de decisiones. Además, es necesario que exista un cargo fijo dentro del departamento, con el fin de dar continuidad a los procesos que se inician, promoviendo el trabajo y mejoramiento continuo, y la culminación exitosa de las diferentes actividades encaminadas a la protección y conservación de los recursos naturales.

-Se deben llevar a cabo capacitaciones periódicamente que aborden temáticas acerca del manejo de los residuos sólidos, ahorro de energía, uso racional del agua, entre otras actividades de sensibilización ambiental para mantener activo el interés de los empleados.

Preguntas

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 22, 2018 10:14PM

¿Cuáles son los impactos ambientales que se generan en los procesos de la textilera y si se contemplan planes de mitigación del mismo?

¿Se cuenta con un sistema de gestión Medio ambiental para buscar ser certificada la empresa con base a los requerimientos específicos de la norma para expandir los productos de buena calidad en el mercado?

Referencias

YUDYVELASQUEZ_847 JUN 23, 2018 08:25PM

Recuperado de ISO 14001 2015 el 16 de junio 2018 de:
<https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>

COLOMBIA, SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA. Gestión Ambiental sectorial: ¿Qué es gestión ambiental? [En línea]. Bogotá D.C.: SIAC, 2014.[Consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en internet:
https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=415&conID=724#_ftn1

COLOMBIA, ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. ¿Qué es la matriz de aspectos e impactos ambientales? [en línea]. Instituto de Desarrollo Urbano IDU. Sistema Integrado de Gestión. Bogotá: 2012. [consultado el 18 de Junio de 2018]. Disponible en internet: http://calidad.idu.gov.co/web/cal/sga_piga

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1299 de 2008 (Abril 22). Por la cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones [en línea]. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2008. [consultado el 20 de Junio de 2018]. Disponible en internet:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36256>

GONZÁLEZ, Magda. Acerca del desarrollo sostenible. La gestión ambiental como herramienta de mejoramiento más que de supervivencia [en línea]. Red de Desarrollo Sostenible de Colombia. Colombia: Bogotá. [consultado el 18 de Junio de 2018]. Disponible en internet:
<http://www.rds.org.co/acerca/lagestion.htm>

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. Revisión Ambiental Inicial (RAI) [en línea]. Bogotá: UNAD. [consultado el 20 de Junio de 2018]. Disponible en internet:
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358049/Modulo_en_linea/leccin_21_revisin_inicial_ambiental_rai.html
