

CRITERIOS DE IMPLEMENTACIÓN ISO 14001:2015

CASO ESTUDIO SECTOR PANELERO- PALOCABILDO

TOLIMA

Diplomado en Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad –HSEQ.
Collazos Salcedo José Ancizar, Palacios Gómez Carlos Arturo, Sánchez Villada Yadira Fernanda

JOSE COLLAZOS 20 DE MAYO DE 2020 23:12

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio, se realiza a la empresa Manantial, dedicada a la transformación del jugo de caña de azúcar, por medio de trapiche para la elaboración de panela. La empresa se encuentra ubicada en la vereda Alto Bonito, corregimiento del municipio de Palocabildo Tolima. Es una empresa que lleva 5 años en la agroindustria rural, con capacidad de producción de 250 Kg de panela por hora, cuenta con 20 empleados todos de la zona rural, cada uno de ellos encargado de las diferentes etapas del proceso de producción.

En la extracción de jugo, para la elaboración de panela, intervienen varios procesos productivos que maximizan el uso de la materia prima y todos los materiales, desde el apronte hasta el empaque del producto final. Con el objetivo de contribuir al desarrollo sostenible a través de las etapas productivas, se incorporan prácticas que minimizan los impactos ambientales generados en las diferentes fases que componen este proceso productivo. Teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de proporcionar sostenibilidad ambiental en el sector, se presenta un diagnóstico donde se caracterizan aspectos importantes, como: Planteamiento del problema, etapas de producción, identificación de aspectos e impactos ambientales, aspectos estratégicos, alcance del sistema de gestión ambiental, normatividad ambiental, Ciclo PHVA, conclusiones y recomendaciones. Finalmente, la empresa debe proponerse salvaguardar el medio ambiente asegurando al mismo tiempo sus propios beneficios económicos, creando mejoras continuas ecoamigables en producción, para reducir los impactos generados que repercuten sobre el medio ambiente.

Palabras-clave:caña de azúcar; trapiche; panela; impacto ambiental

CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

El Sector panelero bajo el código de actividades económicas CIU 1572 “fabricación de panela”, es el segundo sector agroindustrial más importante generador de empleo rural del país (Rural, 2006). La molienda como se le conoce al proceso artesanal para fabricar el dulce y delicioso producto “la panela”. En Colombia el sector panelero se encuentra administrado por la ley 40 de año 1990, donde se establecen la producción de panela y además se determina el cobro que promueve el sector panelero (Rural, 2006). Así mismo el gremio productor es representado por la federación nacional de paneleros.

Los procesos industriales o también denominado beneficio de la caña son:

Apronte: Se realiza de manera organizada el corte a los lotes de caña panelera, seguido de la recolección y transporte hasta el trapiche, lugar donde se da inicio a todo el proceso industrial de la extracción del jugo.

Extracción del jugo de la caña. Las cañas son introducidas en el trapiche (molino), el cual las comprime obteniendo el jugo o guarapo crudo como producto principal, en esta etapa del proceso se da la salida del bagazo que luego será empelado como combustible.

Prelimpieza del jugo de la caña. Es el proceso en el cual se remueven o eliminan a temperaturas ambiente, todos los materiales e impurezas de restos de bagazo, cadillo, caña, tierra entre otros elementos que salen con el jugo de la caña al momento de la molienda.

Clarificación, evaporación y concentración. Una vez terminada la prelimpieza de los jugos de Caña se obtiene el guarapo (jugo sin clarificar), con una temperatura alrededor de 23 grados para luego continuar con el calentamiento a unos 55°C, la clarificación permite eliminar los sólidos suspendidos, compuestos coloidales y otras mezclas activas presentes en el jugo durante las etapas de ejecución del producto, este proceso se realiza dentro un fondo o paila, las impurezas flotantes se les conoce como cachaza, son retiradas manualmente (subproducto que se utiliza como alimentación animal), se continúan con el ajuste o medición del PH, el cual debe oscilar entre los 5.6 y 5.8; Siguiendo con el

proceso y empleando el suministro de calor para la hornilla, se realiza la etapa de evaporación (líquido a vapor) eliminando un alto porcentaje de agua presente en el jugo, alcanzando temperaturas alrededor de los 120°C y obtener la miel que se convertirá en panela; la concentración es la fase final de esta etapa, dónde se presentan temperaturas superiores a los 100°C, formándose la miel. Para obtener panela pulverizada se requiere una temperatura aproximada de 130°C a 132°C. Sin embargo, debemos considerar que el producto necesita de la concentración de los sólidos, el cual permite pureza de sus extractos para garantizar la buena calidad al consumidor.

Batido. Cuando la miel ha alcanzado el punto de la panela, es retirado de la hornilla e inicia la fase de estado líquido a sólido, es depositado en bateas de acero inoxidable y con movimientos en zigzag permanente se genera aire y así hacer perder la adherencia y temperatura para posteriormente ser depositada en los moldes para dar estructura de sólido compactado.

Moldeo y enfriamiento. Con elementos conocidos como gaveras generalmente construidas en madera, se define forma final de la panela, e inicia su fase de enfriamiento, el moldeo puede tener diferentes presentaciones: cuadrada, redonda, pastilla o granulada, en esta última se realiza la pulverización y tamización generando finura en los granos.

Empaque y almacenamiento. Al momento que la panela ha tomado forma (compacta o granulada), es empacada en bolsas de plástico o de papel, en diferentes cantidades para su presentación, en lo tradicional se comercializa el bulto de panela la cual trae 36 unidades de forma cuadrada. Es almacena en bodegas adecuadas para su conservación y posterior comercialización.

El lugar donde se lleva a cabo todo el proceso de la panela se denomina enramada, esta cuenta con un gran horno y un motor para extraer el jugo o guarapo de caña, los equipos empleados para el proceso industrializado de la panela son:

Trapiche, molino que permite extraer el jugo de las cañas, algunos de estos están construidos en madera o hierro fundido, para hacer girar el trapiche se emplean generadores de energía, tal como motores de combustión (diésel o gasolina), eléctricos, rueda hidráulica o atracción animal, siendo estos dos últimos los menos usuales, cada uno está determinado con relación a las condiciones socioeconómicas de cada región o productor.

Hornilla. Generador de calor, se utiliza el bagazo como biocombustible generado en el proceso de extracción.

Fondos. Recipientes para los diversos procesos del jugo de caña.



Fuente: (Collazos, J. (2020))

Ilustración 1, Trapiche, en este equipo se introduce la caña para extraer el jugo y dar inicio a la fabricación de la panela.



Fuente: (Collazos, J. (2020))

Ilustración 2, Fondos, se observa el proceso de la clarificación, evaporación y concentración del guarapo, para extraer las impurezas presentes en el jugo.



Fuente: (Collazos, J. (2020))

Ilustración 3. Enfriamiento, se lleva la panela estructurada a un área para bajar su temperatura y posteriormente ser empacada.

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

Actualmente la producción de panela es una de las principales actividades agrícolas de la economía nacional, que ha tenido un incremento muy significativo a través de los años, considerándose como uno de los sectores de la agroindustria en la parte rural con mayor tradición artesanal al servicio de la vereda Alto Bonito.

Como consecuencia de los procesos de ejecución y comercialización de la panela, su procedencia se deriva en gran medida de aquellas actividades establecidas, que como resultado son de naturaleza positiva o negativa. Sin embargo, el impacto de este sector económico es muy alto, y puede afectar considerablemente a los diferentes ecosistemas y componentes ambientales a los que están expuestos por sus diferentes procesos.

El agotamiento de los recursos naturales y la contaminación ambiental, está vinculada con las actividades ejecutadas por el

proceso de producción de panela, desde su etapa inicial del corte del cultivo a su embalaje, para su distribución al consumidor.

La elaboración de panela en el municipio de Palocabildo Tolima, es un proceso el cual presenta un impacto positivo a nivel socioeconómico, donde contribuye a la generación de más de 20 empleos directos e indirectos, a la población campesina ubicada en el mismo sector, sin embargo, la ejecución de la producción de panela, implica un alto empeño físico, además de un incremento a la afectación laboral, por las condiciones extremas que requieren ciertas etapas de la empresa Manantial.

En contexto, el uso de los recursos naturales como el agua y algunas especies vegetales, son empleados en el proceso de transformación del producto, sin tener estrategias de producción más limpia que reduzcan su impacto negativo, además se le suma los impactos ambientales significativos durante su desarrollo tales como:

Ampliación de las fronteras agrícolas para cultivar caña, lo cual implica la deforestación donde como resultado es el alto porcentaje en el daño del revestimiento vegetal, afectando directamente a las diferentes variedades nativas de la Vereda Alto Bonito. Por otro lado, la utilización de pesticidas y fertilizantes para los procesos de cultivos, afectando los suelos y las fuentes hídricas que por escorrentías llegan a las fuentes hídricas subterráneas, contribuyendo al aumento de la eutrofización por exceso de nutrientes.

En el proceso que se desarrolla en la molienda para la extracción del jugo, se genera contaminación por las fugas de los trapiches y por los residuos que bota los bagazos. Cabe resaltar que para el debido funcionamiento de los motores se requiere combustibles como el Diésel, principal factor de emisión de gases efecto invernadero, lo cual altera la composición atmosférica. Durante el funcionamiento de los motores, el excesivo incremento de los niveles del ruido dentro de la empresa afecta considerablemente la salud de quienes trabajan continuamente en la ejecución de sus procesos.

Los impactos de la prelimpieza y la depuración del jugo, constituyen la proliferación de múltiples vectores, los cuales son atraídos por la cachaza que cae al suelo.

Para alimentar las hornillas paneleras, se emplea principalmente madera y el bagazo que es secado previamente para el proceso, donde impacta de manera negativa en el agotamiento de recursos naturales, además de producir gases de combustión y cenizas. Este proceso implica que los trabajadores estén expuesto a temperaturas muy elevadas, por la alimentación de las hornillas y el batido contantes de las mieles, donde se duplica sus esfuerzos físicos, específicamente por movimientos los repetitivos.

El moldeo y empaque del producto, cabe resaltar que, aunque el impacto no es muy frecuente, los moldes que se emplean para la panela son hechos en madera, lo que impacta en la deforestación

de algunos árboles para su elaboración, además el empaclado de la panela genera residuos sólidos por las cajas y plásticos.

Así mismo, durante el desarrollo de limpieza de los equipos e instalaciones de la empresa, implica el uso de grandes cantidades de masa de agua la cual no presenta ningún tratamiento para reducir su carga contaminante, afectando directamente al suelo y agua por el uso de detergentes tenso activos y por los residuos orgánicos derivados de la panela.

La utilización inadecuada de los residuos evaporados, se filtran de manera permanente a las fuentes hídricas aledañas, lo cual altera la calidad del agua que es empleada a ciertas actividades diarias de la comunidad.

De manera que, para cada tipo de afectación se debe implementar una serie de estrategias que permitan evaluar el daño causado al medio ambiente, donde es posible analizar que el medio físico es el que mayor impacto presenta, debido a la dimensión de los factores ambientales, como el recurso hídrico, suelo y aire.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ETAPAS DEL PROCESO

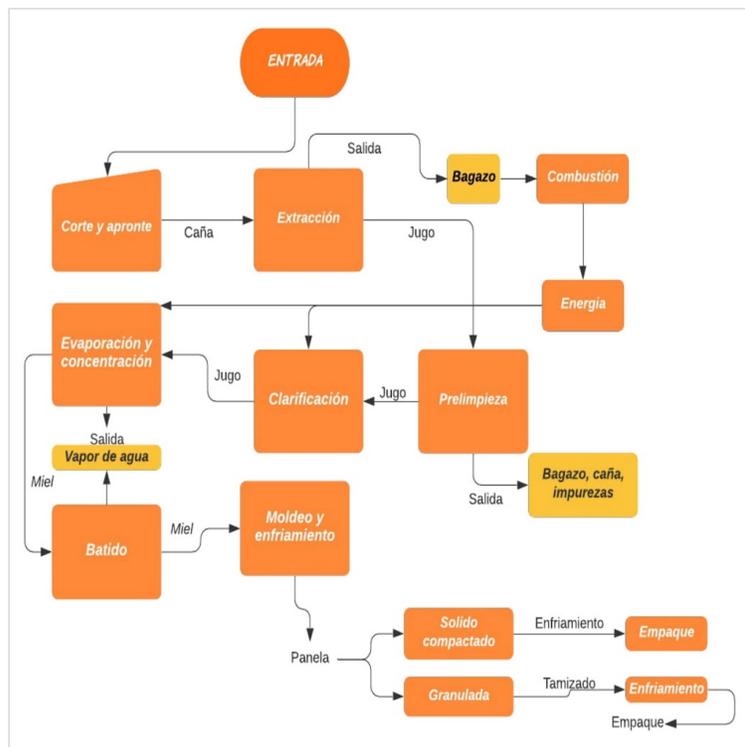


Ilustración 4, Diagrama flujo de proceso, descripción de las diversas fases de la elaboración de la panela, con las entradas y salidas de los productos y subproductos.

MATRIZ DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 1. Aspectos e Impactos Ambientales

MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			
PROCESO	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	IMPACTO N
Apronte	Consumo de combustibles, para el funcionamiento de los camiones que transportan la caña.	Contaminación de aire, por emisiones de dióxido de carbono y material particulado.	-
	Ampliación de las fronteras de cultivos de caña.	Pérdida en los diferentes tipos de cobertura vegetal.	-
Molienda o Extracción de jugos.	Aplicación de fertilizantes, herbicidas e insecticidas, para el mejoramiento y prevención de los cultivos.	Alteración de las propiedades del suelo, debido al alto porcentaje de filtración que presenta esta zona, lo cual influye en la contaminación subterránea.	-
	Consumo de combustible (Diésel) para el funcionamiento de los motores. Además de producirse derrames o fugas.	Alteración en la composición atmosférica y la contaminación del suelo.	-
Prelimpieza y clarificación de los jugos de la caña	Generación de ruido.	Incremento de los niveles de presión sonora, debido a los motores de los trapiches de molienda.	-
	Propagación de focos de contaminación por los Bagazos húmedos.	Contaminación del suelo, al exponer los Bagazos a diferentes temperaturas, lo cual se descomponen rápidamente.	-
Evaporación y concentración de los jugos	Consumo de combustible (Bagazo seco)	Generación de gases tóxicos a la atmosférica tales como el monóxido de carbono, óxido de nitrógeno MP, entre otros. Y además afectación ambiental por las cenizas, las cuales se dan durante la quema del material combustible para alimentación de las hornillas.	-
	Consumo de energía calorífica, para la alimentación de las hornillas.	Incremento de roedores e insectos, que son atraídos por la chaza y por los residuos de jugos.	-
Batido	Exposición de los trabajadores a condiciones extremas.	Alteración del microclima del lugar.	-
	Desperdicios de mieles, durante el batido.	Esfuerzos físicos, con movimientos repetitivos, lo cual afecta la salud de los trabajadores.	-
Empaque y almacenamiento	Consumo de recursos.	Probabilidad de focos de contaminación y aumento de roedores e insectos.	-
	Generación de empaques y cajas de cartón.	Deforestación para moldes que se emplean para la panela son hechos en madera.	-
Limpieza de las herramientas y equipos de trabajo.	Consumo de agua para lavado de maquinarias y equipos.	Carga en rellenos sanitarios, cuando llega al consumidor final, además se presenta desperdicios durante el empaque.	-
	Descarga de aguas no tratadas adecuadamente.	Agotamiento de los recursos naturales.	-
		Modificación de los nutrientes en la vida acuática; debido al incremento de los niveles de temperatura y contaminación del agua por los detergentes y químicos para la limpieza.	-

ELEMENTOS CLAVES DE LA ORGANIZACIÓN

Misión

Somos una empresa dedicada a la transformación del jugo de caña panelera, para la producción de panela con excelentes estándares de calidad. Comprometidos con el medio ambiente, la seguridad laboral, la sociedad de consumo y la rentabilidad.

Visión

Para el 2021, seremos una empresa líder en el sector panelero, reconocida ampliamente a nivel local y regional por su productividad, calidad, eficiencia, innovación y comprometidos con excelencia en el desarrollo ambiental, social y tecnológico.

Política ambiental

Manantial es una empresa, cuyos procesos se centran en la elaboración de panela con excelentes estándares de calidad, con el fin de brindar un servicio óptimo a sus clientes.

De esta manera, la empresa reconoce su responsabilidad y el compromiso ambiental, estableciendo una política ambiental cuyo propósito es tener una gestión de calidad con el medio ambiente, identificando y valorando claramente los impactos ambientales generados. Realizando chequeos y dando cumplimiento a

normatividad vigente. Permittiéndonos prevenir, mitigar y controlar impactos ambientales relacionados con las diferentes etapas de producción, como:

- Ahorro de energía en sus diferentes etapas de producción
- Reducción y control en los efluentes líquidos
- Manejo integral de los residuos solidos
- Implementación de buenas prácticas agrícolas
- Controlar y mitigar las emisiones atmosféricas

Con lo dispuesto anteriormente es muy importante, un espíritu de mejora continua en todas las áreas locativas que integran la empresa, así como la participación y el compromiso de los empleados. Actuando de manera profesional, para identificar y crear estrategias que den cumplimiento a cada problema detectado.

ALCANCE

La empresa Manantial, ha determinado el alcance de su Sistema de Gestión Ambiental, precisando todos aquellos aspectos externos e Internos, así como los requisitos y expectativas de todas las partes interesadas, mediante un análisis de matriz DOFA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) y su relación con los sectores estratégicos. De esta manera se logró establecer así todas sus etapas productivas en la fabricación de la panela, donde se tiene en cuenta también el proceso de distribución del producto al cliente, y además la parte de procesos administrativos, los cuales permiten que todas las funciones de la empresa se desarrollen dentro de los estándares de calidad, donde el ambiente de los empleados este en las condiciones adecuadas.

Las áreas de la empresa que estarán dentro del alcance, están descritas a continuación.

- Apronte
- Molienda del jugo.
- Prelimpieza y la clarificación del jugo de la caña
- Evaporación y concentración del jugo
- Batido
- Moldeo
- Empaque y almacenamiento
- Limpieza de las herramientas y equipos de trabajo.
- Distribución del producto.
- Área administrativa.

Este estudio, se focaliza en los siguientes aspectos ambientales significativos,

- Deforestación y ampliación de fronteras agrícolas.
- Contaminación ambiental.
- Contaminación acústica.
- Propagación de focos de contaminación.
- Residuos orgánicos.
- Vertimientos de aguas residuales.
- Consumo de agua, así como de materia prima.

Por lo anteriormente descrito, las responsabilidades se encuentran establecidas por parte de los trabajadores y por la alta dirección,

además están debidamente documentadas en el Manual de Gestión Integrada con el que cuenta la organización, con el fin de establecer mejoras continuas.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL

Tabla 2. Legislación Ambiental

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Producción de panela	Ley 40 de 1990	Establece la producción de panela y mieles vírgenes; se prohíbe la utilización de azúcar derretida como insumo en la producción de la panela, de igual forma establece los criterios y procedimientos de control de calidad para producir panela y garantizar un alimento apto para el consumo humano.
	Resolución 2546 de 2004	Constituye el reglamento técnico y requisitos sanitarios que debe cumplir la producción y comercialización de la panela para el consumo humano.
	Decreto 1774 de 2004	Para ejercer vigilancia y control a la calidad del producto, se establece la Comisión Intersectorial para la Vigilancia de la Calidad de la Panela.
	Resolución 779 de 2006	Se implementa el reglamento técnico con relación a los requerimientos sanitarios mínimos utilizados elaboración de la panela
	NTC 1311 de 2009	Esta norma decretar los requisitos que debe cumplir la producción de panela destinada al consumo humano. Abarcando los requisitos específicos: fisicoquímicos, microbiológicos, Empaque, rotulado, transporte y almacenamiento de la panela.
Resolución 4121 de 2011	Mediante la cual se modifica en parte la resolución 779 de 2006. Las áreas de recepción producción y almacenamiento deben eludir cualquier foco de contaminación cruzada. Los trapiches deben de contar con servicios sanitarios en buenas condiciones de higiene y proporción de agua y demás implementos de aseo personal. Las áreas de los diferentes procesos deben estar aseados, desinfectados en buen estado y contar con adecuada iluminación y ventilación.	

CICLO PHVA

Según lo expresado por Walter A. Shewhart, el ciclo HPVA, se establece como la implementación estratégico proceso de mejora continua, desarrollados en cuatro bloques, estructurados de manera sistemática y dinámica, es empleado para gestionar los sistemas de calidad (ISO 9001:2015), medio ambiente (ISO 14001:2015), seguridad y salud en el trabajo (45001:2018), es de gran importancia resaltar que las siglas HPVA, son las primeras letras de las palabras Planear, Hacer, Verificar y Actuar. (Calidad & Gestión, 2015)

Planear: “Establece los objetivos y procesos precisos para lograr los resultados, de conformidad con las necesidades del cliente y las políticas de la empresa” (García, Quispe, & Ráez., 2003)

Hacer: “Efectúa procesos para lograr los objetivos” (García, Quispe, & Ráez., 2003)

Verificar: “Realiza seguimiento y medición a los procesos y los productos en relación con políticas, objetivos y requisitos de la

organización, exponiendo los resultados logrados” (García, Quispe, & Ráez., 2003)

Actuar: “Realizar acciones para promover la mejora del desempeño del (los) proceso(s)” (García, Quispe, & Ráez., 2003)

Metodología PHVA

A continuación, se presentan las actividades de mejora para la empresa, diseñadas estratégicamente y tomando como referencia la NTC ISO 14001:2015. Siendo esta el marco referencia que encamina a conservar el medio ambiente, respondiendo así, a las condiciones medio ambientales, bajo una armonía principal socioeconómico.

Planificar: Se implementarán las estrategias basadas en técnicas en pro de la prevención, reducción y control de impactos ambientales generados en cada uno de los procesos desarrollados para la elaboración de nuestro producto como:

- Aumento del Consumo energético
- Vertimiento a los efluentes líquidos
- Generación de residuos solidos
- Mal uso de buenas prácticas agrícolas
- Generación de emisiones atmosféricas

Objetivo de estrategias

- Ahorro en el Consumo energético
- Reducción y control en los efluentes líquidos
- Manejo integral de residuos solidos
- Explicar el manejo de las BPA (buenas prácticas agrícolas)
- Controlar y mitigar las emisiones atmosféricas

Hacer: Se desarrollará la planificación de manera estratégica con el fin de alcanzar los objetivos propuestos, manteniendo siempre la responsabilidad ambiental.

Se propone establecer un plan de reducción y reutilización del bagazo, que permita el ahorro del consumo energético.

Control de monitoreo a vertimiento de aguas, en cumplimiento a los valores que establece reglamentación sobre vertimientos.

Programas para el tratamiento integral de los residuos sólidos generados por la elaboración de producto.

Se promueve el uso de las BPA (buenas prácticas agrícolas), permitiendo un manejo integrado del cultivo de caña de azúcar y así asegurar la inocuidad del producto.

Monitoreo de emisiones atmosféricas, por medio de técnicas estandarizadas para la emisión admisibles de contaminantes al aire.

Verificar: Se realizó el seguimiento y la medición de las estrategias planteadas para cada uno de los procesos productivos de la empresa Manantial, fortaleciendo la política ambiental. Se propone, inspeccionar de manera trimestral los registros del % utilizado del bagazo luego de la etapa de molienda.

Por medio del monitoreo a vertimiento de aguas, cumpliendo con el artículo 28 del Decreto 3930 de 2010, que normaliza los vertidos.

Inspecciones periódicas, con el fin de verificar que se halla minimizado el volumen de residuos sólidos generados por la elaboración del producto.

El cumplimiento y el nivel de responsabilidad en las BPA (buenas prácticas agrícolas), por medio de entrevistas a los trabajadores.

Inspecciones visuales a las emisiones atmosféricas, periódicamente de manera no programada, con el fin de dar cumplimiento a la establecido según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Actuar: Se efectuaron las debidas comparaciones de los resultados actuales con los anteriores, con el fin de determinar la efectividad de las estrategias implementadas, teniendo en cuenta algunos indicadores, como:

- (Consumo energético)
- (Gasto mensuales)
- (Consumo de agua)
- (Gasto mensuales)
- (Consumo de combustible)
- (Gastos mensuales)
- (Inspecciones atmosféricas)
- (Registro en formatos)
- (Capacitaciones)
- (Registro en formatos)

Transcurrido el periodo de prueba con las estrategias propuestas, podemos definir que:

La efectividad de los resultados es satisfactoria, permitiendo alcanzar de manera transparente y eficiente la objetividad en los procesos realizados para la elaboración del producto. Sin embargo, se dan una serie de recomendaciones que se deben tener en cuenta para mantener activa la mejora continua en nuestra empresa:

Continuar revisando periódicamente el plan de monitoreo, seguimiento, evaluación, con el fin de garantizar y mantener la sostenibilidad del medio ambiente. Afianzar el compromiso laboral, con el desarrollo sostenible de la empresa, cumpliendo objetivamente lo planeado.

Seguir trabajando de manera colectiva, con el objetivo fundamental de proteger el medio ambiente y llevar un producto al mercado con excelentes estándares de calidad.

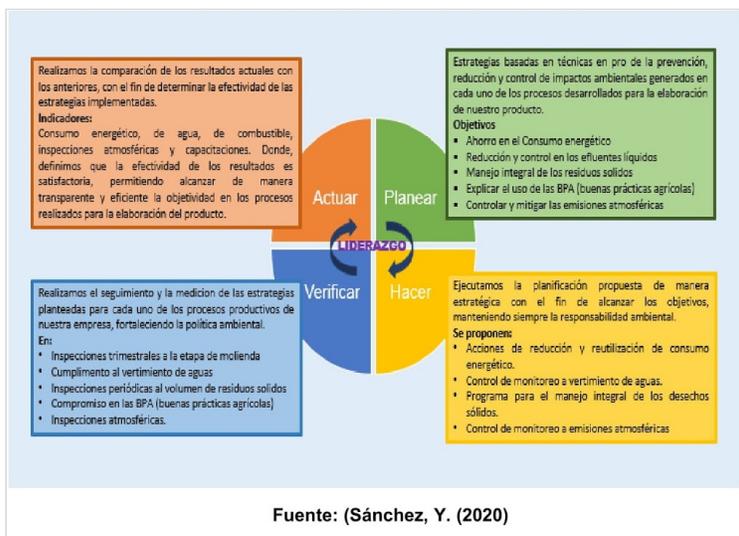


Ilustración 5, Ciclo PHVA empresa Manantial, descripción de las estrategias de mejora continua, estructuradas de manera sistemática y dinámica.

CONCLUSIONES

Por medio de la investigación realizada a la empresa Manantial, ubicada en Palocabildo- Tolima, dedicada a la extracción y modificación del néctar de caña de azúcar, se determinaron aspectos e impactos ambientales, derivados de las acciones realizadas para la elaboración del producto. Dentro del análisis, se expuso una problemática ambiental del sector productivo que impacta de manera negativa en el medio ambiente, cada una de sus etapas de producción generan unas condiciones desfavorables, la matriz ambiental determino la generación y el efecto causado por cada una de ellas, así mismo se estableció una misión, visión y una política ambiental, cuyo objetivo primordial en la organización es generar una responsabilidad y compromiso ambiental. El alcance del SGA, se determinó en el cumplimiento de los factores interno y externo, las obligaciones establecidas, el control y la influencia en la empresa, así como la legislación ambiental actual y aplicable para nuestro caso, donde se decretan los requisitos legales que se deben cumplir para la fabricación de panela. Frente a la evidencia recolectada, se plantearon, ejecutaron y evaluaron por medio de indicadores, una serie de estrategias objetivas de mejora continua, establecidos en el sistema PHVA, teniendo como la referencia la NTC ISO 14001:2015, con el fin de notificar, controlar y reducir los efectos creados por las actividades realizadas para la elaboración de panela. Finalmente, se alcanzó de manera eficaz la objetividad de las estrategias, con un efecto satisfactorio, permitiendo la sostenibilidad del medio ambiente y llevando al mercado un producto estandarizado y de calidad.

RECOMENDACIONES

Es de gran importancia que la empresa Manantial, implemente de manera técnica y precisa las condiciones ambientales de sus diferentes procesos productivos que actualmente desarrolla, para priorizar los impactos significativos que se presentan, con el fin de optimizar las condiciones en el proceso productivo abarcando también la parte sanitaria. Donde la implementación de las tareas propuestas, garantiza el crecimiento del producto a nivel nacional, brindando los estándares de calidad. Se recomienda implementar un plan de trabajo estructurado teniendo en cuenta el enfoque productivo primario, para seleccionar la materia prima (Caña) que presenta condiciones no aptas para el proceso, y de esta manera reemplazarlos con técnicas que no genere gran impacto en el medio en donde se encuentra. Cabe resaltar que, con la ejecución de este plan de trabajo, se reduce la expansión de fronteras agrícolas para monocultivos. De manera que, para garantizar el desarrollo auto sostenible de esta región, se recomienda que tanto empleadores como los trabajadores, lleven a cabo capacitaciones de manera continua, dentro de la transformación y embalaje del producto, con el fin de reducir el consumo de materia prima y combustibles fósiles que se requieren durante el proceso de elaboración. Se recomienda la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales, el cual permite procesar esas aguas residuales provenientes de los procesos productivos y en especial en la limpieza, la cual después de dicho tratamiento puede ser de nuevo vertido a fuente hídrica o en algún otro proceso, los cuales han sido externos a la empresa.

FORMULACIÓN DE DOS PREGUNTAS BASADAS EN EL CASO APLICADO Y EN LA NORMA APLICABLE.

¿Se deben generar capacitaciones a los productores de panela para el uso de los combustibles (gasolina, diésel, llantas usadas) empleados en la actividad productiva, con el fin de fomentar el desarrollo auto sostenible de la región por medio de un sistema de gestión ambiental? De los procesos industriales del beneficio de panela, ¿se requiere una mejora continua para determinadas etapas con relación a la normatividad de la ISO 14001:2015?

REFERENCIAS

Calidad & Gestión. (2015). Ciclo PDCA - estrategia para la mejora continua. Recuperado el 11 de noviembre de 2017, de Calidad & Gestión: http://www.calidadgestion.com.ar/boletin/58_ciclo_pdca_estrategia_para_mejora_continua.html

García P, M., Quispe A., C., & Ráez G., L. (agosto de 2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. Industrial Data, Vol. (6) 1, 89-94. doi: SSN: 1560-9146:

<https://www.redalyc.org/pdf/816/81606112.pdf>

Ordoñez-Díaz, M. M., & Rueda-Quiñónez, L. V. (2017). Evaluación de los impactos socioambientales asociados a la producción de panela en Santander (Colombia). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(2), 379-396. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-87062017000200379&lang=pt

Rosero, E. (2011). Diagnóstico en la producción, transformación y comercialización de panela en cabildos indígenas nasa del norte

del Cauca, ante la vigencia y aplicación de la Resolución 779 de 2006. Programa de Ingeniería Agroindustrial. Obtenido de http://45.5.172.45/bitstream/10819/678/1/Producci%c3%b3n_Panela_Cauca_Rosero_2011.pdf

Rural, M. d. (2006). Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Obtenido de EL SECTOR PANELERO: <http://www.panelamonitor.org/media/docrepo/document/files/el-sector-panelero-colombiano.pdf>
