

CONTROL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PANELA EN LA EMPRESA “EL GIGANTE” MEDIANTE DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

Control Of The Production Process In “El Gigante”
Company Through Process Documentation

DEIVY ALEXIS DAVILA ZABALA

• Deivy.davila00@usc.edu.co

• Davila014@gmail.com

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de [ingeniería industrial]

Resumen

El presente artículo trata sobre la realización de la documentación del proceso productivo de la panela, el cual a partir de la estandarización del proceso se pretendió contribuir en la reducción de los desperdicios de materia prima en la línea productiva. Esta investigación es de tipo descriptiva, ya que durante su desarrollo se efectuaron actividades como: entrevistas, visitas para observar el proceso, levantamiento de la documentación y estudios de tiempos; que permitieron la recolección de información, la toma de tiempos y el análisis de estos, para identificar las posibles dificultades en la ejecución del proceso de producción de panela, y así dar solución a la falta de documentación, ya que esto afectaba el proceso productivo. Se obtuvo como resultado la caracterización del proceso, mapa de proceso, diagrama de flujo, tiempo promedio de operación y la hoja de vida de los indicadores; lo cual permitirá que cada uno de los colaboradores realicen sus labores de forma secuencial y con el conocimiento de cuáles son sus responsabilidades en el proceso; de igual manera, el ambiente laboral se espera que mejore y a su vez que se incremente el flujo de ingresos. Con esta investigación también se pretendió concientizar al propietario del trapiche sobre la importancia que tiene la implementación de herramientas de la calidad o de tecnología con el fin de mejorar los diferentes procesos de la empresa.

Palabras Clave: Documentación, panela, estudio de tiempos, indicadores, controles.

Abstract

This article deals with the realization of the documentation of the panela production process, which from the standardization of the process was intended to contribute to the reduction of raw material waste in the production line. This investigation is of descriptive type, since during its development activities were carried out as: interviews, visits to observe the process, documentation and time studies; that allowed the collection of information, the taking of time and the analysis of these, to identify the possible difficulties in the execution of the panelas production process, and thus to solve the lack of documentation, since this affected the productive process. The result was the characterization of the process, process map, flow diagram, average time of operation and the indicators' curriculum vitae; which will allow each of the collaborators to carry out their tasks sequentially and with the knowledge of what their responsibilities are in the process; In the same way, the work environment is expected to improve and in turn increase the income flow. This research also aimed to raise the awareness of the owner of the trapiche about the importance of the implementation of quality tools or technology in order to improve the different processes of the company.

Keywords: Documentation, Panela, Improve production, time study, indicators, controls.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los pequeños productores de panela derivada de la caña de azúcar realizan grandes aportes a la sociedad, pues esta se beneficia de los aportes económicos y sociales que proporcionan a la región; lo anterior, lo menciona el Ministerio de Agricultura en una de sus investigaciones, donde se encontró que “el sector panelero representa la segunda agroindustria de mayor importancia social y económica para Colombia después del café, pues esta es desarrollada por más de 350.000 familias, además genera cerca de 287.000 empleos directos equivalentes a 45 millones de jornales al año; esto permite que la región experimente crecimiento en todos los sentidos” (Minagricultura, 2017).

Por otro lado, en la investigación “El cultivo de la caña panelera y la agroindustria” realizada por Pimiento y Vega (2004), dio como resultado que “la caña para panela se cultiva en 511 municipios de 28 departamentos y es el eje de la economía de cerca de 117 municipios, siendo los departamentos de mayor influencia productiva de este subsector, Cundinamarca, Cauca, Antioquia, Santander, Boyacá, Nariño, Valle del Cauca, Tolima, Caldas, Norte de Santander, Risaralda y Huila, donde se concentra el 83% del área cultivada” (Pimiento & Vega, 2004). Lo anterior permite inferir que el Cauca es uno de los departamentos que mayor incidencia tiene en la fabricación y distribución de panela. Cabe resaltar que a “diferencia de la agroindustria azucarera, los paneleros desarrollan su proceso productivo en infraestructuras de baja y mediana tecnificación, donde la familia campesina desempeña un papel central en la organización y en el desarrollo de todo el ciclo productivo. De allí que esta agroindustria rural sea una de las más importantes y extendidas del país” (Quiroga, 2017). Esta actividad económica se lleva a cabo en pequeñas empresas donde todos los procesos son realizados de forma artesanal, y prevalece la intensidad de trabajo familiar. Por otro lado, las PYMES poseen baja inversión en mejoramiento tanto de los procesos como en la calidad del producto.

Teniendo en cuenta la importancia y la baja inversión que tiene este sector, y que a través de los años la producción de panela se ha extendido a varios países como Brasil, México, Panamá, entre otros, su elaboración sigue siendo de forma artesanal, con poca participación tecnológica, control y automatización. Actualmente, debido a la diversificación de este producto, algunas empresas productoras han optado por implementar tecnologías y herramientas de mejora continua que a nivel económico representan una inversión baja, respecto a los resultados e impactos que se pueden obtener en la industria panelera; además, se podría decir que este sector ofrece grandes oportunidades de investigación y desarrollo al ser un escenario poco explorado. (Useda & guzmán, 2015).

De igual manera Mosquera, Giraldo y Peñaloza (2017) realizaron la investigación “Advances in traditional production of panela in Colombia: analysis of technological improvements and alternatives”, donde se estudió la viabilidad de implementar nuevas tecnologías para la fabricación de panela y de sus derivados ya que este es un sector poco desarrollado tecnológicamente. Este documento da una visión futurista del sector donde se tienen procesos automatizados, lo cual permitirá la integración de nuevos productos como la canela en polvo, miel, bebidas, entre otros. Además, se debe resaltar que la implementación de nuevas tecnologías en los procesos, incrementan la eficiencia, se obtiene mayor aprovechamiento de materia prima e incremento en la producción, lo cual genera un impacto positivo en la cantidad de panela (o sus derivados) producida. Durante la investigación los autores hacen énfasis en la importancia de dar a conocer los avances tecnológicos que se han desarrollado tanto dentro como fuera del país, porque, para ellos, este sector responde de forma positiva a cualquier tipo de mejora que se realice bien sea en base tecnológica o en los procesos.

Para Giraldo, Peñaloza y Mosquera (2016) “Colombia ostenta el mayor consumo per cápita de panela en el mundo, y exhibe una alta participación de la actividad cañera sobre el PIB (producto interno bruto) agrícola”; esto se debe a que “la producción de panela ha sido una de las principales actividades económicas de las zonas campesinas en diferentes regiones de Colombia” (Celedon & celedon, 2016). Por lo anterior, es importante mencionar que “a pesar de su importancia, la agroindustria panelera padece una serie de problemas relacionados con la baja productividad agrícola y de procesos, la deficiencia en la calidad del producto y los impactos indeseables sobre el medio ambiente” (*Ibit*).

Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente se entiende que el sector panelero es de suma importancia para la región, pero está presentando diferentes problemas que afectan su desarrollo; debido a esto, se debe empezar a implementar acciones de mejora que permitan su crecimiento. Para el municipio de Padilla Cauca y sus alrededores este sector es el eje de la economía, de ahí la pertinencia de contribuir con su fortalecimiento, a través de esta investigación, la cual se enfocó en el estudio y mejoramiento del proceso de fabricación de panela en la empresa “El Gigante”, cuyo principal objetivo fue el de documentar el proceso de producción, ya que a falta de la estandarización y documentación, se está afectando el correcto desarrollo de las actividades que conforman el proceso; también se están presentando otra serie de problemas secundarios que generan grandes impactos en la producción mensual, como lo son: reprocesos, discusiones entre colaboradores y dificultades con la calidad del producto.

Por otro lado, uno de los problemas que más está afectando a la empresa son los desperdicios en la línea de producción, pues el aprovechamiento de la materia prima corresponde al 58% mientras que los desperdicios serían del 42%: del cual el 20% se quedan en el material sobrante (bagazo), y el otro 22% son generados por fugas, mano de obra no calificada, puestos de trabajo inapropiados y roles no definidos; dando como resultado que el trapichea presente pérdidas que alcanzan los \$105.840.000 pesos anuales, según el propietario Darío Arango Gonzales, quien en una entrevista con el investigador, manifestó estar preocupado ya que los costos por desperdicios son muy altos, lo que ocasiona que la empresa perciba pocos ingresos.

El estudio desarrollado por Quintero y Liscano (2015), llamado “propuesta de diseño y documentación de procesos y cargos para una empresa de fabricación y distribución de productos cárnicos” aporta a la presente investigación, ya que los autores lograron que cada uno de los colaboradores se responsabilizará de las actividades que se le asignaban, las cuales, una vez normalizadas ocasionó que la variación en la producción se redujera, aumentando la productividad y mejorando el ambiente laboral. Por otro lado, en el documento “Business Process Documentation for ERP- Supported Organisations” que se llevó a cabo en la compañía petrolera en Grecia, se menciona que tras la implementación del proyecto, lograron la documentación analítica de los procesos, generaron pautas para cada uno de los colaboradores, en el que se asignaron responsabilidades y se generaron descripciones de los puestos de trabajo; finalmente este proyecto permitió a la organización emprender el ciclo de mejora continua en sus procesos (Nikolaos, stavros, sotiris, & theodoros. 2014).

Teniendo como referencia las dos investigaciones anteriores en las que se demuestra que la implementación de la documentación de procesos dentro de una empresa genera cambios positivos en las actividades productivas, se propone a la empresa “El Gigante” el presente proyecto, pues, se espera que con su implementación se obtenga un impacto exitoso en el proceso de producción de panela, lo cual permitirá que el trapiche inicie con el ciclo de mejora continua y a su vez, obtenga un mayor flujo de ingresos.

Para poder realizar la propuesta, se tuvo en cuenta el artículo investigativo que realizó Cadena (2015), en el que elaboró una guía para el diseño y documentación de procesos, planteando que los ámbitos más importantes en el desempeño de las empresas son los clientes, el cambio y la competencia, pues a partir de ellos, las empresas entran en la búsqueda de nuevas formas de organización que estén enfocadas en la satisfacción del cliente, lo cual permite que esta sea competitiva en el mercado; pero esto requiere de una estructura organizacional lógica y bien estructurada, algo que se puede lograr mediante la documentación de los procesos, ya que esta permite que sea fácil de entender, aplicar y los colaboradores no tienen dificultad con su implementación.

Durante el desarrollo de la investigación, fue necesario remitirse a un marco teórico que permitiera identificar algunos factores claves para la realización de la documentación del proceso de producción de panela, por lo que el diseño de la documentación se debe dar inicio con la selección del tipo de información a documentar, el formato y el documento que soporte la información; posteriormente se registran los sucesos para confirmar la memoria de calidad la cual se aprovechará para realizar el seguimiento y control del proceso (González & Arciniegas, 2016). De igual manera se hizo uso de la pirámide de la documentación (ver Figura 1), pues esta permitió que el investigador reconociera los tres tipos de

documentos que se deben tener en cuenta a la hora de normalizar el proceso: el primero es el manual de la calidad ubicado en el nivel A de la pirámide, en el nivel B están los procedimientos del sistema de gestión de calidad y finalmente, en el nivel C está ubicado el registro del sistema de gestión y otros documentos empleados para precisar actividades (López, 2015).

Figura 1. Pirámide de la documentación



Fuente: “Sistemas de gestión de calidad: teoría y práctica bajo la norma ISO 2015”, González & Arciniegas, 2016.

Además, los procedimientos están ligados con la documentación de procesos a través de un sistema de calidad, lo cual permite que sea fácil incorporar el ciclo de mejora continua a los productos y al proceso, además son una serie de pasos estructurados que ayudan a los colaboradores de la empresa a hacer predecible y de manera correcta las actividades que se les encargan. Los procedimientos son una forma específica para llevar a cabo un proceso de forma clara y efectiva, permitiendo tener un orden secuencial y a su vez, es un conjunto de actividades ordenadas y coordinadas, las cuales están orientadas al cumplimiento de una meta, que en el caso de una empresa son los objetivos y la misión (Velasco, 2010).

Las empresas hacen todo lo posible por estandarizar sus procesos, ya que a través de esta se puede obtener una certificación que garantice la calidad del producto o servicio, esto se debe a que esta herramienta permite conservar el enfoque a los clientes. Adicionalmente, permite mejorar dificultades internas pues al implementar esta herramienta define y normaliza los procedimientos que se puedan llevar a cabo en cualquier empresa, obteniendo productos y servicios de la misma calidad y con costos de producción muy bajos, generando que la empresa cada vez sea más competitiva en el mercado (Vázquez Peña & labarca, 2012).

Por otro lado, la estandarización va de la mano de los indicadores, ya que estos son los encargados de medir o evaluar los medios para poder alcanzar el cumplimiento de una meta u objetivo, pues, un indicador permite medir objetivamente cada uno de los resultados que se van dando en los procesos. Es preciso mencionar que los indicadores proporcionan información estructurada de la consecución de metas, dicha información debe ser de fácil interpretación para que todas las decisiones que se vayan a tomar a partir de esta sean confiables; de esta manera es como se aporta al cumplimiento de la misión y objetivos de la empresa (Fernández, 2010).

Los procesos son la clave de todas las organizaciones, pues estos permiten el cumplimiento de la planeación estratégica, el cual, a su vez proporciona el éxito en el mercado. Cuando se habla de procesos, se habla de serie de actividades repetitivas y coordinadas cuyo objetivo es transformar los recursos o entradas (input) como lo son: materia prima, talento humano, maquinaria, equipos tecnológicos, entre otros, en salidas (output); por salida se entiende que puede ser un producto o un servicio, que durante el transcurso de su transformación se le da un valor agregado el cual permite un posicionamiento en cada uno de los clientes o consumidores. Este valor agregado está relacionado con las expectativas del cliente interno o externo. (León, Rivera, and Nariño 2010).

Para la presente investigación es importante mencionar los aportes de George Kanaway (1996), quien a través de su libro

“introducción al estudio de trabajo”, menciona que el estudio de tiempo es “una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y los ritmos (...) correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución” (p. 280). Por lo anterior, se puede inferir que esta es una de las mejores herramientas para evaluar y controlar los procesos, ya que a partir de esta se otorga información a la empresa acerca del estado de los procesos, lo cual permite encontrar oportunidades de mejora, y a su vez esto permitirá que la empresa sea más competitiva en el mercado.

Este estudio brindó al investigador la oportunidad de contribuir con el crecimiento de la empresa y con el desarrollo socioeconómico de la región donde habita, pues se espera que, en el transcurso del tiempo, el trapiche crezca exponencialmente y pueda contribuir con la reducción del desempleo en el municipio de Padilla, Cauca.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

La metodología que se implementó para la realización de la investigación fue de acuerdo con objetivos específicos los cuales orientaron al cumplimiento del objetivo general, que consistió en diseñar la documentación necesaria para normalizar el proceso de producción en el trapiche “El Gigante”. Posteriormente, se procedió a realizar la respectiva distribución de los paquetes de trabajo en un orden cronológico y coordinado, permitiendo que fuera fácil y claro el desarrollo de este proyecto. Esta metodología podría servir como ejemplo de estudio para otros trabajos o investigaciones.

Tabla 1. Metodología De la Investigación

METODOLOGÍA		
Documentar el proceso de producción de panela derivada de la caña de azúcar, en la empresa El Gigante para el debido control del proceso.		
OBJETIVO	MÉTODOS	HERRAMIENTAS
Analizar el estado actual del proceso de producción de panela en la empresa El Gigante.	Definir formatos que permitan la recopilación de datos	Formatos para recopilar información
	Realizar visitas a la empresa (se realizarán visitas a la empresa donde el dueño será quien las recepciones).	Reuniones de levantamiento de información con el dueño de la empresa. Entrevistas.
	Obtener información sobre la secuencia de las actividades que se sigue en la empresa.	Reuniones de levantamiento de información con los colaboradores de la empresa. Entrevistas
	Realizar el análisis de los datos obtenidos mediante las salidas de campo.	Análisis de datos cualitativos
Realizar el Levantamiento del proceso de producción de panela y los procedimientos que lo conforman.	Diseñar los formatos que permitan documentar el proceso.	Formatos para la documentación.
	Realizar salidas de campo con el fin de recolectar datos que permitan medir el proceso	Toma de tiempos, entrevistas a los colaboradores y a su dueño
	Generar la documentación de cada una de las actividades que componen el proceso de producción de panela en el trapiche El Gigante.	Levantar la documentación. Herramientas estadísticas (promedio, rango, mínimo y máximo). Herramientas de la calidad (caracterización de proceso,
Definir métodos de evaluación y controles al proceso de	Definir las variables a evaluar y controlar.	Matriz de indicadores de gestión
	Definir controles y su modo de operación	Matriz de plan de controles

producción de la panela con el fin de obtener una estandarización del proceso.	Definir indicadores para el proceso	Indicadores de eficacia, eficiencia y efectividad.
	Diseñar hojas de vida de indicadores	Hoja de vida de indicadores

Fuente Propia

Este proyecto se realizó en el ámbito de la investigación descriptiva, ya que durante su desarrollo se realizaron actividades como entrevistas, visitas para observar el proceso, levantamiento de la documentación y estudios de tiempos; que permitieron la recolección de información, la toma de tiempos y el análisis de estos, que permitieron la recolección de información sobre productos, herramientas necesarias en la fabricación de panela y todos los procedimientos que se llevan a cabo en el proceso productivo. Esto, sirvió como fuente principal para la realización de la toma de tiempos ya que a partir de este resultado se pudo evidenciar lo que se quiso estudiar, de esta manera fue que se pudo dar solución a la problemática que se quería resolver. Por otro lado, se hizo uso de fuentes y tipos de información primaria y secundaria, las cuales permitieron la recolección de información de manera efectiva. Se logró dar cumplimiento al objetivo del proyecto el cual consistía en documentar el proceso de producción de panela derivada de la caña de azúcar, en la empresa el gigante para el debido control del proceso, mediante la realización del desglose de trabajo con el fin de llevar un orden cronológico y coordinado permitiendo el cumplimiento de tareas.

Se realizaron varias salidas de campo para identificar los procedimientos que se llevaban a cabo en el proceso de fabricación, esta actividad fue pactada con el jefe del área de calidad, y fue él quien dio información detallada del proceso, procedimiento y productos necesarios para la fabricación de panela. Para esta actividad, se hizo uso de grabadora de voz y de una agenda con el fin de registrar la información dada por el director de calidad.

Se analizó el estado actual del proceso de producción de panela en la empresa; para poder llevar a cabo esta actividad se definieron las variables a estudiar, se realizaron salidas de campo con el fin de recolectar información detallada del proceso de producción; los datos a recolectar fueron tiempos de duración de cada operación por cada subproceso, para poder tomar los tiempos se hizo uso de un cronómetro y de una agenda que permitiera el registro de los datos; después, se recolectó información de la secuencia de los procedimientos y los insumos que se debían utilizar en la elaboración del producto, ya que se realizó una entrevista semi estructurada, la cual requirió la utilización de una libreta de apuntes y grabadora de audio, de igual manera, se tomó el tiempo de duración de cada procedimiento y los insumos requeridos en la elaboración del producto. Una vez se obtuvieron todos los datos se procedió a realizar el respectivo análisis, además para poder interpretar la información, se hizo el cálculo del promedio, rango, tiempo mínimo de operación, así como el tiempo máximo de operación, de esta manera se pudo dar un diagnóstico claro y preciso del proceso.

Posteriormente, se procedió a realizar el levantamiento del proceso de producción y los procedimientos más relevantes los cuales son: molienda, limpieza del guarapo, melado del guarapo, cocción de la miel de guarapo, moldeo de la panela, empaque de la panela; donde se establecieron los tiempos de cada operación y los procedimientos que en realidad le aportan valor al producto; se delegaron responsabilidades a cada colaborador de la empresa, se estableció la secuencia lógica y eficaz de los procedimientos, se determinaron los tiempos óptimos de cada operación y los recursos necesarios para obtener el producto.

Finalmente, se generaron los formatos, indicadores y se documentó el proceso de producción de la panela, donde se definió el formato adecuado para registrar toda la información que se obtuvo tras el levantamiento del proceso, adicionalmente se hizo uso del diagrama de flujo para dibujar la secuencia del proceso, lo cual permite que tanto colaboradores como los directivos tuvieran presente la secuencia del proceso establecida, se establecieron instructivos que permitieron que se cumpliera con los lineamientos que se habían determinado; de igual manera, se definieron los indicadores que más se adecuarán a él procesos y la investigación; para poder medir el estado del proceso se tomaron diferentes cantidades de tiempos que varían dependiendo de la operación donde del subproceso de molienda se tomaron 33 datos, del subproceso de limpieza del guarapo 27 datos, del subproceso de melado del guarapo 27 datos, del subproceso de cocción de la miel 25 datos, del subproceso de moldeo 23 datos y finalmente del subproceso de empaque 26 datos.

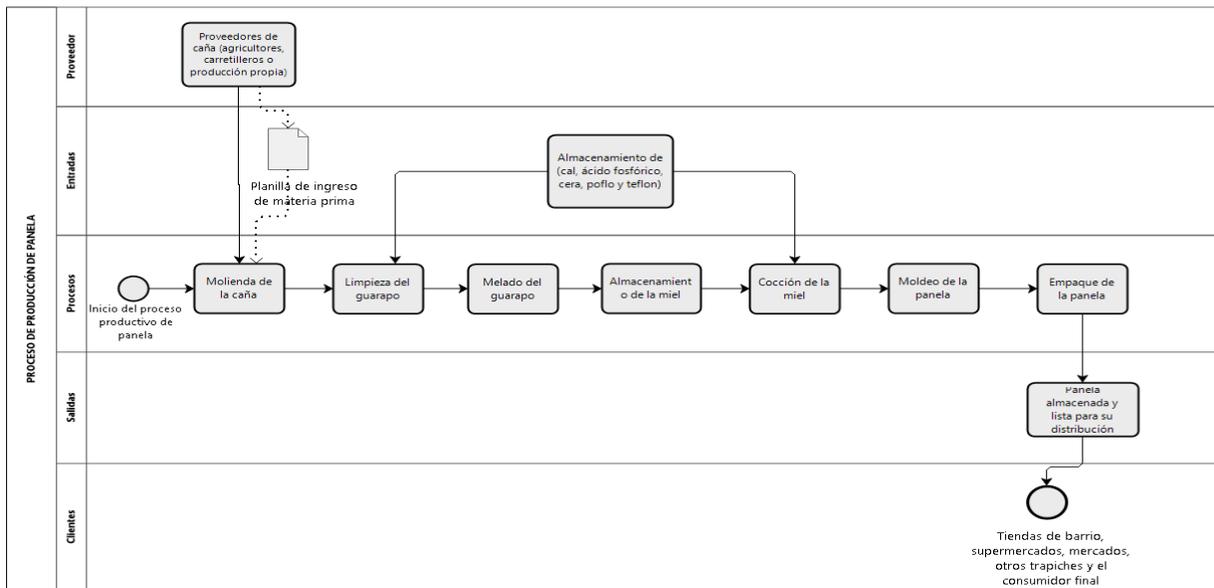
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este proyecto aportará con el mejoramiento del proceso de producción y al logro de los objetivos del trapiche El Gigante; se desarrolló con el fin de documentar el proceso de producción y de una u otra manera contribuir con la mejora de la situación que se presenta en la empresa, pues no se tenía la documentación ni la estandarización del proceso de producción, lo cual genera una serie de problemas tales como: discusiones entre los colaboradores, desperdicio de materia prima, alta rotación de los empleados, reproceso y deficiencia en la calidad del producto, que a su vez afectan negativamente el desarrollo y cumplimiento de la planeación estratégica de la empresa, se encontró que el problema que más afectaba al trapiche son los desperdicios ya que según el gerente y dueño del trapiche Darío González, estos alcanzan el 42% del total de la materia prima, lo que se traduce a pérdidas que alcanzan los 105.840.000 pesos colombianos, anuales.

Por todas estas problemáticas que está experimentando la empresa se realizó la documentación del proceso de producción con el fin de contribuir con la disminución de los costos generados por la alta tasa de desperdicios que se está presentando y el mejoramiento del proceso. Este proyecto permitirá que las actividades se realicen de forma uniforme, mejorar el ambiente laboral ya que cada colaborador tendrá conocimiento de las tareas por las que debe responder, de este modo no se presentarán discusiones entre ellos donde se culpe el uno al otro por fallas o errores cometidos, y finalmente con la implementación de este proyecto se logrará que la empresa de el primer paso hacia la mejora continua.

Se realizó la documentación de todos los subprocesos que componen el proceso de fabricación de panela, la caracterización de los subprocesos, así como los diagramas de flujo, formatos de entrada de materia prima, formatos salida de producto terminado, el procedimiento en extenso del proceso de fabricación de panela y las hojas de vida de los indicadores, adicionalmente se realizó un estudio de tiempos, donde se trabajó con un intervalo de confianza del 95%. Estos tiempos, se tomaron para tener un registro de cuál es la duración promedio de cada operación, lo cual permitirá que en futuras mejoras o estudios que se le hagan al proceso, se pueda comparar con la información obtenida tras esta investigación y así identificar si mejoró o no el proceso. Por otro lado, cabe resaltar que a pesar de que el trapiche recientemente invirtió en una nueva caldera para incrementar su producción y en algunas adecuaciones que permitieran un buen flujo del proceso y del personal, aún, la fabricación de panela sigue siendo de forma artesanal por lo que este producto lo consideran natural y en gran parte se fabrica bajo pedido, lo que le permite a la empresa manejar bajos niveles de Stokes (almacenamiento), pero según Arango, cabo de producción, en algunas ocasiones ha pasado que llegan clientes nuevos y se tardan más de lo normal en despachar el pedido.

Figura 2. Diagrama de flujo del proceso productivo de panela en la empresa el gigante.



Powered by
bizagi
Modeler

Fuente propia

El principal proveedor de caña o materia prima de esta pequeña fábrica de panela redonda de 500 gramos, son los carretilleros, pues estos recogen la caña que se queda en los diferentes terrenos donde los ingenios cosechan la caña, posteriormente llevan la caña al trapiche. Otro de los proveedores de caña que tiene el trapiche son los pequeños cañicultores que tienen entre 1 y 2 hectáreas de terreno cultivado, estos pequeños cultivadores de caña no pueden venderles a los grandes ingenios azucareros ya que estos rechazan la compra de la caña debido a que son más altos los costos que deben cubrir que las ganancias generada, por esta razón, estos se ven obligados a venderle la producción a los trapiches. Finalmente, el propietario del trapiche también tiene un terreno de alrededor de tres hectáreas la cual se utiliza para suministrar al trapiche en épocas donde hay poca materia prima.

A continuación, se presenta una tabla resumen del subproceso de molienda de la caña de azúcar, que muestra el tiempo promedio de la operación, el objetivo del subproceso, el alcance, los responsables y los indicadores de cumplimiento que permitirán la evaluación y control del subproceso, adicionalmente, se encontrarán las actividades que se realizan para extraer el guarapo de la caña.

Tabla 2: Tabla Resumen De Subproceso

SUBPROCESO DE MOLIENDA	
OBJETIVO	Recibir, triturar, moler y obtener el guarapo de la caña de azúcar, para posteriormente ser limpiado; la empresa produce de acuerdo a requerimientos de cliente y partes interesadas
ALCANCE	Desde la recepción y el descargue de la caña hasta que se obtiene el jugo de la caña.
RESPONSABLE	Gerente de producción, arimadores (operarios que descargan la caña), prequero (operario que supervisa la trituradora y la molienda de la caña), repasadores de bagazo (reprocesan el bagazo), marmajero (se encarga de la prelimpieza del guarapo)
ACTIVIDAD MÁS RELEVANTE	Pesar la materia prima
	Realizar el registro del peso obtenido en la báscula
	Recibir y descargar la caña en la banda transportadora
	Transporta la caña por la trituradora y posteriormente a el molino

		Tritura la caña para facilitar la extracción del guarapo
		Moler la caña para extraer el guarapo
		Devuelve el bagazo para reprocesar
		Transporta el material sobrante o bagazo hasta la caldera ya que esta funciona con la quema de este.
		Prelimpieza o filtrado del guarapo
		Almacenar el guarapo en óptimas condiciones
INDICADORES	EFICACIA	Número de carretillas descargadas / Número de carretillas planeadas x 100%
	EFICIENCIA	Cantidad de panelas producidas/Número de operarios
RIESGOS		1. Problemas en planta por fallas o averías.
		2. Inasistencia por parte de los colaboradores,
		3. Poca materia prima.
		4. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.
TIEMPO MÁXIMO (min)		35,51
TIEMPO MÍNIMO (min)		21,44
RANGO (min)		14,07
PROMEDIO (min)		29,04

Fuente Propia

El proceso de producción de panela inicia con la llegada de la materia prima la cual es pesada y descargada en una banda transportadora, esta conduce la caña de azúcar a una trituradora, la cual pica la caña para que esta se pueda moler con facilidad y para que el molino no se atasque ya que si ocurre se tendría que para la producción durante un periodo corto de 10 minutos. Una vez la caña es triturada, esta sigue siendo transportada por la banda la cual la lleva al molino, pero durante el transporte un operario supervisa que la trituradora no se atasque y si llegase a pasar con la ayuda de un palo se le retira el exceso de materia prima; de igual manera este operario también se encarga de supervisar que la cantidad de materia prima sea óptima ya que si es muy poca el molino no puede sacarle todo el guarapo a la caña; es por esto que el operario detiene la caña triturada para que el molino pueda sacar la mayor cantidad de guarapo a la caña. Cuando es molida, el guarapo pasa a un tanque pequeño donde hay unas rejillas que filtran los materiales extraños que haya podido quedar en el guarapo.

Posteriormente, los materiales extraídos son vaciados nuevamente a el molino por dos operarios ya que en su gran mayoría son caña; después el guarapo cae en un tanque hasta que este se llene, un tanque lleno corresponde a una ceba; esta se transporta a otro tanque de almacenamiento donde se deja por 15 minutos y posteriormente, se pasa al siguiente proceso el cual es la limpieza del guarapo. Al mismo tiempo el bagazo cae a otra banda transportadora donde hay dos operarios que reprocesan el bagazo para poder aprovechar al máximo la materia prima, posteriormente, este bagazo es llevado y aprovechado para alimentar la caldera o en su defecto será almacenado para posteriormente quemarlo en la caldera.

Este subproceso de molienda se tarda en promedio 29,04 minutos en ser terminado adicionalmente tiene una duración máxima de 35,51 minutos y una duración mínima de 21,44 minutos, lo que nos genera un rango de 14,07 minutos, esto se debe a que al descargar la materia prima se hace de forma manual por lo que el flujo de materia prima no es lo suficientemente rápido es por esto, que el molino no alcanza a dar su máxima capacidad instalada. Uno de los riesgos más importantes de este subproceso es el riesgo de quedarse sin materia prima ya que sus principales proveedores son los carretilleros o requisadores de caña y estos dependen directamente de los ingenios azucareros, cuando el ingenio cosecha la caña, estos realizan un recorrido por el terreno y recogen la caña que el ingenio dejó. Hay ocasiones donde los ingenios paran su producción y por ende los carretilleros no tienen cómo realizar su actividad económica.

Hay que mencionar que, en este subproceso, los operarios están en un constante riesgo ya que esto no utilizan equipos de protección personal y la maquinaria tampoco ofrece la seguridad adecuada a estos. Este riesgo, se debe a que los

operarios deben reprocesar parte del material sobrante y este se deposita nuevamente a el molino donde el operario se expone a que el molino le pueda atrapar una extremidad, es por esto, que la empresa debe empezar a invertir en los temas de seguridad en el trabajo y en capacitaciones sobre este tema.

La siguiente tabla resumen del subproceso de limpieza del guarapo el cual fue extraído y pre-limpiado en el transcurso del subproceso de molienda de la caña de azúcar, se muestra el tiempo promedio de la operación, así como el tiempo máximo y mínimo que se pueden tardar en culminar esta operación, el objetivo del subproceso, el alcance, los responsables y los indicadores de cumplimiento que permitirán la evaluación y control del subproceso, adicionalmente, se encontrarán las actividades que se realizan para la limpieza del guarapo.

Tabla 3: Tabla Resumen De Subproceso

SUBPROCESO DE LIMPIEZA DEL GUARAPO		
OBJETIVO	Limpiar y retirar todos los sedimentos (barro, bagazo, hojas de la caña, etc.) que pueda tener el guarapo ya que de lo contrario no se podrá continuar con el proceso de melado	
ALCANCE	Desde la prelimpieza del guarapo hasta la limpieza total del guarapo.	
RESPONSABLE	Gerente de producción y operario limpiador de guarapo (Oscar y Giovanni)	
ACTIVIDADES	<p>Transporte del guarapo desde el tanque de almacenamiento de guarapo hasta las cajas de limpieza o cajas cachazeras</p> <p>Elevar la temperatura del guarapo para que los sedimentos o suciedad suban a la Superficie de las cajas cachazeras</p> <p>Se le agrega al guarapo cuando este se caliente, con el fin de que los sedimentos o suciedad suban a la superficie de las cajas cachazeras.</p> <p>Batir y retirar toda la cachaza o suciedad que está en la superficie de las cajas cachazeras</p>	
INDICADORES	EFICACIA	Hora hombre trabajada/hora hombre programadas x 100%
	EFICIENCIA	Cantidad de litros de guarapo ingresado/cantidad de litros de guarapo limpiado x100%
RIESGOS	<p>1. Problemas en planta por fallas o averías.</p> <p>2. Inasistencia por parte de los colaboradores,</p> <p>3. Poca materia prima,</p> <p>4. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.</p>	
TIEMPO MÁXIMO (min)	95,49	
TIEMPO MÍNIMO (min)	45,3	
RANGO (min)	50,19	
PROMEDIO (min)	59,25	

Fuente Propia

Ya en el subproceso de limpieza del guarapo, se transporta la ceiba mediante una motobomba hasta las cajas cachazeras, donde se eleva la temperatura del guarapo durante un periodo de 15 a 20 minutos, después se le añade cal industrial apta

para el consumo humano, poflo y teflón los cuales sirven para que toda la suciedad o cachaza que tenga el guarapo suba a la superficie y se pueda retirar mediante un remellón o colador, esta cachaza es depositada en unos tanques donde se almacena para volver a ser procesada en la siguiente ceba, este subproceso tiene una duración promedio de 59,25 minutos, donde el tiempo más alto para la limpieza de una ceba corresponde a 95,49 y un tiempo mínimo de 45,30 minutos; estos tiempos son tan altos debido a que la materia prima contiene muchos materiales extraños que se deben de retirar en este subproceso, adicionalmente, se tienen dos cajas cachazeras para no parar el molino y esto hace que los operarios deban dividir el tiempo de operación en las dos cajas cachazeras.

La actividad principal de este subproceso de limpieza del guarapo es cuando se le agregan el ácido fosfórico y la cal industrial ya que estos productos son los que permiten que el guarapo quede limpio. Se establecieron unos indicadores para este subproceso con el fin de que la empresa pueda seguir evaluando y a su vez puedan encontrar oportunidades de mejora y así poder seguir creciendo. Se debe mencionar que uno de los riesgos de este subproceso y de toda la empresa, es la inasistencia de los colaboradores y la alta rotación de estos, por esto, la empresa debe empezar a realizar estrategias que permitan que los colaboradores empiecen a tener un sentido de pertenencia de la empresa, permitiendo que se pueda mejorar y aportar al crecimiento de la empresa. Una de las oportunidades de mejora que tiene este subproceso es la dosificación de los productos que se le agregan (cal, poflo y teflón) ya que estos se encargan de limpiar el guarapo, pero si estos productos no son bien medidos ni disueltos pueden afectar la calidad y el color del producto.

A continuación, se presenta una tabla resumen del subproceso de melado del guarapo, donde se muestra el tiempo promedio de la operación, el objetivo del subproceso, el alcance, los responsables y los indicadores de cumplimiento que permitirán la evaluación y control del subproceso, adicionalmente, se encontrarán las actividades que se realizan para extraer el guarapo de la caña donde la actividad más relevante en el proceso es donde el operario debe calcular el punto de la miel, esto debe hacer sin ningún tipo de equipo tecnológico que facilite su determinación, pero se espera que con el tiempo promedio que se estableció, el operario pueda identificar el punto de la miel con facilidad.

Tabla 4: Tabla Resumen De Subproceso

SUBPROCESO DE MELADO DEL GUARAPO		
OBJETIVO	Melar el guarapo de la caña de azúcar ya que, si el guarapo no está en su punto, en el proceso de cocción se va a demorar más a darle el punto de panela.	
ALCANCE	Desde la limpieza del guarapo hasta que este se vuelva miel.	
RESPONSABLE	Gerente de producción y operario de producción (Oscar)	
ACTIVIDADES	Transportar el guarapo desde las cajas cachazeras hasta las cajas meladoras	
	Batir el guarapo y retirar cualquier suciedad que haya podido quedar	
	Almacenar y elevar la temperatura del guarapo hasta que este sea miel.	
	Elevar la temperatura del guarapo hasta que este se vuelva miel.	
	Observar y definir el punto de la miel, esto se hace a criterio y por el estado de la miel.	
	Transportar el guarapo desde las cajas meladoras hasta los tanques de almacenamiento	
	Almacenar la miel hasta que esta sea requerida por el siguiente proceso.	
INDICADORES	EFICACIA	Hora hombre trabajada/hora hombre programadas x 100%
	EFICIENCIA	Cantidad de litros guarapo ingresado/cantidad de litros guarapo melado x100%
RIESGOS	1. Problemas en planta por fallas o averías.	
	2. Inasistencia por parte de los colaboradores,	
	3. Poca materia prima,	
	4. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.	
TIEMPO MÁXIMO (min)	74,45	

TIEMPO MÍNIMO (min)	44,23
RANGO (min)	30,22
PROMEDIO (min)	58,52

Fuente Propia

El guarapo que estaba en las cajas cachazeras es transportado a unas cajas meladoras donde una seba alcanza para dos cajas meladoras, donde se continúa con el calentamiento y limpieza de cualquier tipo de cachaza o suciedad que haya podido quedar, se le da un punto al guarapo denominado miel y una vez que se tiene el punto se abre una llave que permite el flujo de la miel a unos tanques de almacenamiento donde quedan disponibles para el otro subproceso. Este subproceso se tarda en promedio 58,52 minutos; se debe ser preciso en determinar el punto porque de lo contrario ese tiempo se va a ver reflejado en el siguiente subproceso. Por otro lado, el subproceso de melado fue identificado como el cuello de botella del proceso de fabricación de panela, ya que mientras se limpian dos sebas en las cajas cachazeras, en las dos cajas meladoras solo cabe una seba esto hace que en ocasiones se tenga que pasar la miel sin que haya dado su punto o parar la molienda de la caña para darle espera a que este la miel debido a estos fue que se registró un tiempo tan alto en la culminación del sub proceso este tiempo corresponde a 74,45 minutos y también se registró un tiempo mínimo de 30,22 minutos, esto es para una sola seba pero en el proceso de limpieza se tienen cuatro cebas en simultáneo, entonces esto hace que se genere un cuello en el subproceso de melado.

Como método de evaluación de este subproceso de melado del guarapo, se establecieron unos indicadores para que la empresa implemente el ciclo de mejora continua y así pueda resolver este problema que afecta negativamente el desarrollo de los demás subprocesos, adicionalmente la empresa debe capacitar a sus colaboradores en temas de seguridad ya que las áreas y la estructura de la empresa, no son muy seguras pues al realizar el recorrido se observó que hay muchos riesgos de correr algún accidente laboral.

La tabla resumen del subproceso de cocción muestra la misma información que las anteriores, solo que el investigador quiere hacer énfasis en la parte de los riesgos ya que como se mencionó anteriormente la empresa no ha realizado ningún tipo de inversión en temas de seguridad y salud en el trabajo, lo cual preocupa a algunos operarios como a Arnovi que es el responsable de este subproceso y es que él está expuesto constantemente a el calor y cuando va a identificar si la miel ya dio el punto se debe mojar las manos lo que le puede generar algún tipo de enfermedad como derrames debido a ese cambio brusco de la temperatura, y no se le ha dado ningún tipo de ropa adecuada que ayude a disipar la temperatura corporal.

Tabla 5: Tabla Resumen De Subproceso

SUBPROCESO DE COCCIÓN DE LA MIEL	
OBJETIVO	Cocer o darle punto de panela a la miel este debe ser preciso porque de lo contrario en el proceso de moldeo la panela no da la forma redondeada ni el color.
ALCANCE	Desde la recepción y el descargue de la caña hasta que se obtiene el jugo de la caña.
RESPONSABLE	Gerente de producción Y Operario tachero (Arnovi)
ACTIVIDAD MÁS RELEVANTE	Transportar la miel desde el tanque de almacenamiento hasta los tachos
	Recibir y cocinar la miel hasta que esta obtenga un estado de panela.
	Elimina todo tipo de sedimento que haya quedado en la miel, y a su vez le da color a la panela
	Evitar que la miel se derrame cuando esta esté elevada a altas temperaturas
	Batir para evitar que la miel se derrame cuando esta esté elevada a altas temperaturas
	Inspecciona y vigila que la miel tome el punto adecuado; el operario sabe cuál es el punto de manera visual y sacando una muestra la cual se moja y revisa su dureza.
INDICADORES	EFICACIA Hora hombre trabajada/hora hombre programadas x 100%

	EFICIENCIA	Cantidad de litros de miel ingresada/cantidad de litros miel cocida x100%
RIESGOS	1. Problemas en planta por fallas o averías.	
	2. Inasistencia por parte de los colaboradores,	
	3. Poca materia prima,	
	4. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.	
TIEMPO MÁXIMO (min)		72,17
TIEMPO MÍNIMO (min)		43,34
RANGO (min)		28,43
PROMEDIO (min)		58,48

Fuente Propia

Después de melar el guarapo y almacenar la miel, se continúa con el subproceso de cocción donde la miel es transportada mediante tubos hasta los tanques de cocción o tachos, actualmente la empresa tiene siete tachos que funcionan simultáneamente; posteriormente, se eleva la temperatura de la miel y se le da el punto óptimo para cuando pase a moldeo se solidifique y quede redonda a esto se le conoce como punto de panela.

Durante el subproceso de cocción se le añaden dos ingredientes uno es ácido fosfórico que permite eliminar cualquier tipo de partícula de cal industrial que haya quedado, de igual manera este también permite que la panela obtenga un color café claro, cabe mencionar que si no se elimina la cal del producto es te puede quedar con un color oscuro y poco llamativo para los clientes; el otro producto que se le agrega es la cera, este producto evita que cuando la miel empieza a hervir no se derrame por las orillas de los tachos; este subproceso tiene una duración promedio de 58,48 minutos, un tiempo máximo de 72,17 minutos y un tiempo mínimo 28,43 minutos, aunque este tiempo se puede ver afectado ya que uno de los riesgos que se tienen son las frecuentes fallas que se ocasionan en la empresa, aunque estas fallas en muchas ocasiones se resuelven en poco tiempo, de igual manera afectan demasiado al proceso de producción de panela; por otro lado, la empresa debe invertir en capacitaciones y en la contratación de mano de obra calificada para que el proceso de mantenimiento se fortalezca y así dejar de realizar mantenimiento correctivo y empezar con un mantenimiento preventivo.

La siguiente tabla resumen del subproceso de moldeo de la panela, donde se muestra el tiempo promedio de la operación, así como el tiempo máximo y mínimo que se pueden tardar en culminar esta operación, el objetivo del subproceso, el alcance, los responsables y los indicadores de cumplimiento que permitirán la evaluación y control del subproceso, adicionalmente, se encontrarán las actividades que se realizan para darle la forma a la panela.

Tabla 6: Tabla Resumen De Subproceso

SUBPROCESO DE MOLDEO DE LA PANELA	
OBJETIVO	Darle forma redondeada a la panela y realizar inspección a el producto terminado para identificar la calidad del producto.
ALCANCE	Desde que el producto en proceso sale de los tachos hasta que se realiza el control del peso y del estado de la panela.
RESPONSABLE	Gerente de producción, Operario de moldeo, Operarios pesadores, Operario paneleros (Alirio, Herminsun, Romario, Alex, John Jairo, Jorge, Paola Y Luz.)
ACTIVIDADES	Secar, amasar y transportar el producto en proceso hasta los mesones donde están los operarios de moldeo
	El operario toma los moldes y los llena con el producto en proceso y posteriormente lo arroja en el mesón para que la panela quede redondeada y se enfríe
	Cuando el operario moldeador deja la panela en el mesón, esta inicia un proceso de enfriamiento para que cuando se valla a pesar no se vaya a dañar.

	Se realiza el pesado de la panela, se toman dos panelas y estas deben pesar 1000 gramos o 1 kilogramo, de igual manera se realiza una inspección de la panela donde se mira el color y que no esté dañado (quebradas o con un peso de menor al requerido)	
INDICADORES	EFICACIA	Número de panelas producidas /Número de panelas inspeccionadas x 100%
	EFICIENCIA	*Cantidad de materia prima consumida/Cantidad de producto terminado x 100%
	EFFECTIVIDAD	Unidades producidas por hora / Unidades planeadas por hora x100%
RIESGOS	1. Problemas en planta por fallas o averías.	
	2. Mala calidad del producto terminado.	
	3. Inasistencia por parte de los colaboradores,	
	4. Poca materia prima.	
	5. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.	
TIEMPO MÁXIMO (min)	23,58	
TIEMPO MÍNIMO (min)	12,11	
RANGO (min)	11,47	
PROMEDIO (min)	18,13	

Fuente Propia

Una vez que la miel tiene el punto de panela el tachero avisa a los meladores para que estos lleven una batea de acero inoxidable y viertan el producto en proceso en ella, posteriormente estos se encargan de amasar y secar o enfriar la panela, posteriormente llevan este producto en proceso a los moldeadores de panela quienes con la ayuda de unos moldes de madera le dan forma redonda a la panela, esto lo logran al arrojar con un poco de fuerza el producto a unos mesones donde se deja que termine de enfriar; debido a la temperatura del producto, el moldeador debe cambiar en repetidas ocasiones los moldes para así evitar quemarse las manos. Una vez se enfría la panela, se pasa a el control de calidad de la panela donde se revisa su color, el peso y que esta no vaya a estar quebrada, de esta manera la empresa satisface a sus clientes ya que se garantiza que el producto es de buena calidad; este subproceso de moldeo tiene una duración promedio de 18,13 minutos y cada tachero tiene la cantidad suficiente para llenar dos bateas así mismo cada ceba puede llenar 6 tachos.

Al ser esta la actividad que proporciona el punto adecuado para que la panela de su forma redondeada y que además el operario debe está bien capacitado para identificar el punto adecuado de esta, se han identificado algunas oportunidades de mejora donde una es la parte de seguridad y salud en el trabajo y la otra es que solo se tiene una sola persona a cargo de este subproceso lo que puede generar que la falta de esta persona para toda la operación de la empresa debido a que nadie está capacitado para realizar esta actividad, por lo anterior, la empresa debe capacitar a otra persona para que realice esta actividad cuando el operario no esté de lo contrario se va a ver afectada en un futuro.

Finalmente, a continuación, se presentará la tabla resumen del subproceso de empaque la cual posee la misma información de las otras seis tablas que se presentaron anteriormente.

Tabla 7: Tabla Resumen De Subproceso

SUBPROCESO DE EMPAQUE DE LA PANELA	
OBJETIVO	Empacar el producto terminado para que su estado y calidad se conserve durante cierto periodo de tiempo.
ALCANCE	Desde el moldeo y pesado del producto hasta que este se empaca en las bolsas de papel Kraft
RESPONSABLE	Gerente de marketing y ventas, operarios de termo empacado (Sandra, Luisa) y

	operario empacador (Carlos o Noe).	
ACTIVIDAD MÁS RELEVANTE	Los operarios de empaque introducen las dos panelas en las bolsas plástica, las cuales tienen cierto diseño dependiendo del cliente.	
	Se introduce el producto embolsado en la Termo-empacadora, que lo que hace es sellar el producto y eliminar todo el aire que tenga en su interior (sellado al vacío), esto protege y conserva la calidad del producto.	
	El operario empaqueta el producto que sale de la termo-empacadora en las bolsas de papel Kraft, se deben introducir 24 unidades (cada unidad está conformada por 2 panelas de 500 gramos).	
	El operario posteriormente amarra con cabuya de mimbres el paquete de panela.	
	Finalmente, el operario lleva este paquete hasta la bodega mediante la carreta de carga.	
	Almacenar el producto terminado y conservarlo en buena calidad.	
	Registrar la cantidad de unidades producidas en el día.	
	Registrar las ventas totales diarias, semanales y mensuales.	
INDICADORES	EFICACIA	Número de panelas empacadas al día / Número de panelas presupuestadas al día x100%
	EFICIENCIA	Cantidad de paquetes de panela producidos al mes/ Cantidad de ventas planeadas por mes x 100%
RIESGOS	1. Problemas en planta por fallas o averías.	
	2. Mala calidad del producto terminado.	
	3. Inasistencia por parte de los colaboradores,	
	4. Poca materia prima,	
	5. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.	
TIEMPO MÁXIMO (min)	2,2	
TIEMPO MÍNIMO (min)	1,31	
RANGO (min)	0,49	
PROMEDIO (min)	1,55	

Fuente Propia

Finalmente, las empacadoras de la panela se acercan al mesón y empiezan a juntar dos panelas para completar un kilogramo, y posteriormente se introducen las dos panelas en una bolsa de kilo la cual está marcada con el logo de la empresa o el logo del cliente; seguido se pasa la bolsa con las panelas por una termo empacadora la cual sella al vacío la panela y evita cualquier tipo de deterioro o contaminación al producto, una vez que el producto sale de la termo empacadora se introducen 24 unidades de kilogramo en una bolsa de papel Kraft la cual se amarra y se lleva a la bodega de almacenaje, donde posteriormente llega el cliente y lleva el producto. En esta operación se registró un tiempo máximo de 2,2 minutos y un tiempo mínimo de 1,31 minutos donde el promedio de la duración de este corresponde a 1,55 minutos y en ocasiones el operario debe para su actividad debido a que cuando se va a realizar un despacho de producto terminado este debe dirigirse a la bodega y orientar a las personas encargada de cargar el productos cuál es el lote que deben llevar, adicionalmente cuando no hay quien realice el cargue del producto al camión le corresponde a este realizarlo o le corresponde supervisar que se lleven el producto y la cantidad que se solicitó; debido esto el operario debe parar su actividad o dejar a alguien a cargo lo que ocasiona que el tiempo de empaque se incremente debido a la poca relación que tiene este operario con el subproceso de empaque.

Por otro lado, la actividad que más importancia tiene en este subproceso es la del termo-empacado, ya que a través de este se protege el producto de todos los riesgos de daño que pueda tener durante el almacenado o el transporte, pues la panela al no empacarse ni almacenarse bien, le pueden salir hongos que deterioran la calidad del producto; así mismo durante el transporte de este producto puede que se maltrate y llegue a quebrarse o fragmentarse lo que ocasiona que cuando el cliente vaya a comprar el producto sea rechazado por que está en mal estado, es por esto que se debe realizar

un buen proceso de empacado y termo empacado.

El señor Darío Arango Gonzales a través de una entrevista semi estructurada, menciona que actualmente este sector se está viendo afectado por las grandes industrias como el Ingenio del Cauca y el Ingenio la cabaña y añade que “los ingenios están acaparando casi toda la caña y además estos manejan un precio de la caña muy alto comparado con nosotros los paneleros pequeños y el precio de la panela es muy bajito, es por esto que los trapiches pequeños están en vía de extinción”, por lo anterior, se tuvo la necesidad de adquirir terrenos propios para poder suplir la necesidad de materia prima cuando esta se escasea, de igual manera, en otra entrevista realizada al señor Arturo Arango Gonzales quien es cabo de producción del trapiches afirma que “trabajamos con caña de requisa y los carretilleros son nuestros principales proveedores, estos se están viendo afectados porque los ingenios están quitando esta actividad económica del sector, lo que nos afectara en gran medida a nosotros, ya que tendríamos que trabajar con la caña de los colonos y esta tiene unos costos muy altos, (...) el precio de la caña de requisa está a \$50.000 mil pesos colombianos mientras que la caña de los colonos está a \$120.000 mil pesos colombianos, por lo tanto el margen de utilidad es muy bajo para nosotros”, es por esto que el trapiche necesita empezar a invertir en mejoras a los procesos y en nueva tecnología que le permitan permanecer en el mercado.

El trapiche “El gigante” al no tener documentado el proceso productivo, se le estaban presentado una serie de dificultades, de las cuales la que mayor efecto negativo tenía sobre el proceso eran los desperdicios, pues como se mencionó anteriormente, estos ascienden a los 105.000.000 millones de pesos. Mediante este proyecto se realizó la documentación del proceso, lo cual podrá contribuir con la disminución de los desperdicios en un 15%, esto se logrará gracias a que se tiene una secuencia lógica en el desarrollo de las actividades productivas, adicionalmente se establecieron nuevos estándares y lineamientos que a su vez podrían permitir reducir en un 15% los tiempos de operación, por lo que la empresa empezará a tener un margen de utilidad más alto y así podrá incrementar su competitividad en el mercado.

Cabe mencionar que el resultado esperado es una suposición puesto que este proyecto es una propuesta y depende de la empresa si lo implementa o no. Por otra parte, el investigador supone estas mejoras al proceso de producción de panela, porque parte de la investigación realizada por Ocampo y Marín (2016), donde se centraron en el mejoramiento del proceso de producción de panela. al comparar los resultados del antes y el después de implementar la propuesta de mejora, se evidenció que la eficiencia aumentó en un promedio de 13.45% y la calidad del producto en un 28.77%. Este resultado se obtuvo tras resolver una de las dificultades más comunes en el sector panelero el cual es el poco capital de inversión que tienen disponible. Por otro lado, una vez generada la documentación del proceso productivo de la panela, se espera que se evidencie en la empresa un margen de utilidad más alto de lo que se está generando, esto a su vez permitirá que el trapiche invierta en la mejora de sus procesos o que invierta en nuevos equipos de producción. El resultado esperado con este proyecto lo obtuvo Sarmiento al implementar herramientas de la ingeniería industrial, para mejorar el proceso de fabricación de panela, lo que conllevo a que la empresa experimente cambios beneficiosos, tales como: aumentar en un 12% la tasa de rentabilidad y reducir en un 36.5% el total del tiempo por carga, esto representaría un aumento de la producción de 200 a 230 cargas por día, incrementando la fabricación de panela (Blanco, 2011).

4. CONCLUSIONES

Después de realizar el presente estudio se determinó que:

- Actualmente, la empresa tiene aspectos por mejorar como en seguridad y salud en el trabajo, calidad del producto, redistribución de la planta y capacitación a los colaboradores, por lo que se debe continuar implementando acciones de mejora ya que esto permitirá que se pueda crecer exponencialmente.
- El proceso más crítico y el que posiblemente presente problemas en un futuro es el de cocción de la miel pues este sólo tiene un operario encargado y no hay otra persona que tenga los conocimientos necesarios para realizar esta actividad, por lo tanto, se recomienda que la empresa realice capacitación a otra persona para cuando el responsable de esta operación no esté.

- Teniendo en cuenta que la documentación generada está compuesta por diagramas de flujo, caracterización de procesos, procedimiento en extenso, y el estudio de tiempos para establecer un promedio de duración por cada subproceso; se espera que si la empresa la implementa se reduzca en un 15% los desperdicios y en un 15% los tiempos de operación, esto a su vez aportará con el incremento en la utilidad y en el desarrollo de la empresa puesto que podrá tener mayor participación en el mercado.
- Cuando la empresa implemente la propuesta de documentación de procesos, se espera que incrementen las unidades producidas, los ingresos, mejoren sus procesos, se tenga crecimiento empresarial y se dé inicio con el ciclo de mejora continua, pues en la investigación que realizó Quintero y Liscano (2015), titulada “propuesta de diseño y documentación de procesos y cargos para una empresa de fabricación y distribución de productos cárnicos” se obtuvieron buenos resultados como: mejora en el ambiente laboral, los colaboradores se responsabilizaron de liderar las actividades que se le asignaban, se normalizaron las actividades ocasionando que la variación en la producción se aminorara y finalmente aumentara la productividad; estos resultados, fueron similares a los que se esperan en la presente investigación.
- Se realizaron indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad, entre los cuales el más importantes es: Cantidad de producto terminado / Cantidad de materia prima consumida x 100%, el cual permite evaluar el aprovechamiento de la materia prima y así poder encontrar oportunidades de mejora en el proceso; por otro lado, se elaboraron 13 indicadores que van a permitir que el trapiche evalúe constantemente el desarrollo de los subprocesos.
- Un nuevo proyecto que se podrá desarrollar en la empresa son las buenas prácticas de manufactura, puesto que esta al ser una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos alimenticios, debe tener estándares de inocuidad y de seguridad que van a beneficiar al cliente y a la empresa pues al ofrecer un producto con altos estándares de calidad se espera que las ventas sean mayores.
- Este sector tiene grandes aportes en la región pues generan cerca de 287.000 empleos directos equivalentes a 45 millones de jornales al año, pero a su vez ha sido golpeado por las decisiones de los grandes ingenios, pues los precios de compra de materia prima y el precio de venta del producto terminado son dominados por estos; por lo que con este proyecto la empresa llegará a mejorar en muchos aspectos como: reducción en los desperdicios, aumento en la productividad, mejora en la calidad del producto, entre otros; los cuales le permitirán seguir siendo competitiva en el mercado.
- Como recomendación para los próximos investigadores, se deberá tener en cuenta que estas empresas de producción de panela tienen procesos artesanales y estacionarios, lo que hace que los tiempos de operación sean demasiado largos y en ocasiones los dueños/líderes de la empresa pueden retrasar o adelantar las operaciones, lo cual afecta el estudio de tiempos ya que los datos no son precisos y por ende el resultado no es confiable.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Arias-Giraldo, S., Ceballos-Peñalosa, A. M., & Gutiérrez-Mosquera, L. F. (2016). Determinación Experimental De Propiedades Térmicas Y Físicas Para Jugo De Caña, Miel Y Panela. Manizales, Caldas, Colombia.
2. Blanco, C. L. (2011). Propuesta Para El Mejoramiento Del Proceso De Producción De La Panela En La Hacienda La Capilla Por Medio De Herramientas De Ingeniería Industrial.
3. Cadena, J. (2015). Guía Para El Diseño Y Documentación De Procesos.
4. Carabalí, M. A., & Vargas, C. A. (2015). Diseño Del Procedimiento Para El Proceso De Producción En La Línea De Líquidos De Una Empresa De Productos De La Ciudad De Cali. Cali, Valle Del Cauca, Colombia.
5. Celedón, C. A., & Celedón, L. A. (agosto De 2016). Manejo Ambiental Para El Trapiche Nueva Esperanza Vereda El Poleo, Del Municipio De Convención, Norte De Santander. Norte De Santander, Colombia.
6. Díaz, M. M., & Quiñónez, L. V. (17 De 11 De 2016). Evaluación De Los Impactos Socioambientales Asociados. Santander, Colombia.
7. Minagricultura. (noviembre De 2017). Cadena Agroindustrial De La Panela. Colombia.
8. Mosquera, L. F., Giraldo, S. A., & Peñalosa, A. M. (29 De agosto De 2017). Advances In Traditional Production Of Panela In Colombia: Manizales, Colombia.
9. Nikolaos, P., Stavros, P., Sotiris, G., & Theodoros., P. (2014). Business Process Documentation For Erp-Supported Organisations. Grecia.
10. Ocampo, J. A., & Marín, L. M. (2016). Caracterización Y Mejoramiento Del Proceso Productivo Del Trapiche Umbrasá De La Vereda El Congo De Belén De Umbría Risaralda. El Congo De Belén De Umbría, Risaralda, Colombia.
11. Ortiz, S. F. (2014). Documentación Y Estandarización De Las Actividades De Los Procesos De Producción Y Despachos Tm Codemaco S.A.S. Caldas – Antioquia, Colombia.
12. Pimiento, A. M., & Vega, J. P. (diciembre De 2004). El Cultivo De La Caña Panelera Y La Agroindustria. Obtenido De Centro Regional De Estudios Económicos Bucaramanga: [Http://Www.Banrep.Gov.Co/Sites/Default/Files/Publicaciones/Archivos/2004_Diciembre.Pdf](http://Www.Banrep.Gov.Co/Sites/Default/Files/Publicaciones/Archivos/2004_Diciembre.Pdf)
13. Quintero, I. D., & Liscano, D. G. (2015). Propuesta De Diseño Y Documentación De Procesos Y Cargos Para Una Empresa De Fabricación Y Distribución De Productos Cárnicos.
14. Quiroga, C. R. (2017). Análisis Socio ecológico De La Producción De Panela En El Corregimiento De San Salvador, Valle Del Cauca. San Salvador, Valle Del Cauca, Colombia
15. Ruiz, D. R. (2015). Propuesta De Estandarización De Métodos Y Tiempos En El Proceso Productivo De La Empresa Industrias Sur Eu.
16. Useda, M. E., & Guzmán, J. D. (2015). Eficiencia Técnica De La Producción De Panela.
17. Vargas, R. F., & Umaña, D. A. (2014). Estandarización Y Optimización Del Proceso Productivo De La Brocha Profesional 5 De Industrias Goyaincol Ltda.
18. Whitaker, J. C., & Mancini, R. K. (2013). Technical Documentation And Process. London, New York, Usa: Crc Press Taylor & Francis Group.
19. González, O. A. (28 De 04 De 2016). Sistemas De Gestión De Calidad: Teoría Y Práctica Bajo La Norma Iso 2015. Obtenido De Proquest Ebook Central: [Http://Ebookcentral.Proquest.Com/Lib/Bibliouniminutosp/Detail.Action?Docid=4870575](http://Ebookcentral.Proquest.Com/Lib/Bibliouniminutosp/Detail.Action?Docid=4870575).
20. López, L. P. (28 De 04 De 2015). Cómo Documentar Un Sistema De Gestión De Calidad Según Iso 9001:2015. Obtenido De Proquest E-Book Central: [Http://Ebookcentral.Proquest.Com/Lib/Bibliouniminutosp/Detail.Action?Docid=4849799](http://Ebookcentral.Proquest.Com/Lib/Bibliouniminutosp/Detail.Action?Docid=4849799).
21. Vázquez Peña, C., & Labarca, N. (octubre - noviembre De 2012). Calidad Y Estandarización Como Estrategias Competitivas En El Sector Agroalimentario. Maracaibo, Venezuela.

22. Velasco, J. A. (2010). Gestión Por Procesos. Madrid: Esic Editorial.
23. Fernández, J. A. (2010). Gestión Por Procesos. Madrid, España.
24. León, Alberto Medina, Dianelys Nogueira Rivera, And Arialys Hernández Nariño. 2010. “Relevancia De La Gestión Por Procesos En La Planificación Estratégica Y La Mejora Continua.” Eídos: 8.
25. Kanawaty, G. (1996). *Introducción Al Estudio Del Trabajo*. Ginebra.

I. ANEXOS

Tabla 8: Tiempos De Molienda De La Cana

# DATO	# CARRETILLA	TIEMPO DE MELADO (minutos)	TIEMPO PROMEDIO	MÁXIMO
1	313	28:42:00	29:04:05	35:51:00
2	310	30:24:00	RANGO	MÍNIMO
3	167	21:44	14:07:00	21:44:00
4	143	23:44		
5	292	24:42:00		
6	213	28:24:00		
7	294	32:02:00		
8	285	31:48:00		
9	188	23:43		
10	190	33:31:00		
11	178	33:36:00		
12	207	24:23:00		
13	271	35:51:00		
14	179	22:42		
15	178	22:04		
16	160	24:38:00		
17	188	26:23:00		
18	178	28:26:00		
19	247	31:23:00		
20	254	30:17:00		
21	166	27:35:00		
22	189	34:18:00		
23	298	28:39:00		
24	176	29:57:00		
25	196	32:07:30		
26	285	29:17:00		
27	190	25:22:00		
28	207	32:21:00		
29	310	30:40:00		
30	197	33:50:00		
31	205	35:21:00		
32	201	28:56:00		
33	195	32:24:00		

Fuente propia

Tabla 9: Tiempo Subproceso de limpieza

# DATO	TIEMPO DE LIMPIEZA (minutos)	TIEMPO PROMEDIO	MÁXIMO
1	1:05:08	0:59:25	1:35:49
2	1:35:49	RANGO	MÍNIMO
3	0:54:34	0:50:19	0:45:30
4	0:50:27		
5	0:59:45		
6	0:53:39		
7	0:49:02		
8	1:11:16		
9	0:52:04		
10	1:03:55		
11	0:54:47		
12	0:53:40		
13	0:52:40		
14	1:20:05		
15	0:46:10		
16	0:54:47		
17	1:10:59		
18	0:50:16		
19	0:45:30		
20	0:57:55		
21	0:46:45		
22	1:12:48		
23	1:05:51		
24	0:58:34		
25	0:49:34		
26	0:59:02		
27	1:09:24		

Fuente propia

Tabla 10: Tiempos Subproceso de Melado

# DATO	TIEMPO MELADO (minutos)	TIEMPO PROMEDIO	MÁXIMO
1	0:59:45	0:58:52	1:14:45
2	0:44:23	RANGO	MÍNIMO
3	1:07:32	0:30:22	0:44:23
4	1:14:45		
5	0:49:04		
6	1:08:58		
7	0:55:52		
8	0:50:46		
9	1:01:47		
10	0:51:05		
11	0:56:03		
12	1:06:03		
13	0:55:26		
14	0:52:45		
15	0:58:12		
16	0:48:52		
17	0:50:46		
18	1:05:09		
19	0:55:26		
20	0:49:19		
21	0:59:15		
22	1:03:37		
23	1:12:17		
24	1:01:48		
25	1:10:37		
26	0:48:46		
27	1:04:57		

Fuente propia

Tabla 11: Tiempo De Cocción

# DATO	TIEMPO DE COCCIÓN (minutos)	TIEMPO PROMEDIO	MÁXIMO
1	0:54:34	0:58:48	1:12:17
2	0:54:40	RANGO	MÍNIMO
3	0:58:28	0:28:43	0:43:34
4	0:43:34		
5	1:02:39		
6	1:06:31		
7	0:49:41		
8	0:56:48		
9	1:12:17		
10	0:59:45		
11	1:03:14		
12	1:05:37		
13	1:07:56		
14	1:10:52		
15	1:04:48		
16	1:00:46		
17	0:44:55		
18	0:48:56		
19	0:52:34		
20	1:01:56		
21	0:52:46		
22	0:49:09		
23	0:57:44		
24	1:00:21		
25	1:09:18		

Fuente propia

Tabla 12: Tiempos Del Subproceso de Moldeo

# DATO	TIEMPO DE MOLDEO (minutos)	TIEMPO PROMEDIO	MÁXIMO
1	0:14:25	0:18:13	0:23:58
2	0:17:38	RANGO	MÍNIMO
3	0:17:34	0:11:47	0:12:11
4	0:18:48		
5	0:19:30		
6	0:14:13		
7	0:18:02		
8	0:15:59		
9	0:13:58		
10	0:12:11		
11	0:18:04		
12	0:20:31		
13	0:20:01		
14	0:22:06		
15	0:15:19		

DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PANELA EN LA EMPRESA EL GIGANTE,
[Ingeniería Industrial], [(2019)]

16	0:22:20
17	0:23:58
18	0:17:48
19	0:21:37
20	0:19:27
21	0:18:07
22	0:21:23
23	0:15:54

Fuente propia

Tabla 13: Tiempo de Subproceso de Empaque

# DATO	TIEMPO DE EMPAQUE (minutos)	TIEMPO PROMEDIO	MÁXIMO
1	0:01:44	0:01:55	0:02:20
2	0:01:54	RANGO	MÍNIMO
3	0:01:50	0:00:49	0:01:31
4	0:01:51		
5	0:01:48		
6	0:01:49		
7	0:01:31		
8	0:02:05		
9	0:01:55		
10	0:01:59		
11	0:01:59		
12	0:01:54		
13	0:01:55		
14	0:01:50		
15	0:01:34		
16	0:02:01		
17	0:01:56		
18	0:01:59		
19	0:01:54		
20	0:02:07		
21	0:01:49		
22	0:02:20		
23	0:02:01		
24	0:01:58		
25	0:02:09		
26	0:01:52		

Fuente propia

Tabla 14: Caracterización Del Sub Proceso De Molienda

TRAPICHE EL GIGANTE				
Caracterización Del Subproceso De Molienda De La Caña De Azúcar				
OBJETIVO: Recibir, triturar, moler y obtener el guarapo de la caña de azúcar, para posteriormente ser limpiado; la empresa produce de acuerdo con requerimientos de cliente y partes interesadas				
ALCANCE: Desde la recepción y el descargue de la caña hasta que se obtiene el jugo de la caña.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	CLIENTE
Subproceso de molienda	Báscula	Pesar la materia prima	Materia prima lista para iniciar proceso de molienda y registro de información sobre el peso	Compras, Proveedores y molienda
Cañicultores, carretilleros o producción propia	Caña de azúcar	Recibir y descargar la caña en la banda transportadora	Materia prima disponible para iniciar el descargue	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Cañicultores, carretilleros o producción propia	Operarios	Recibir y descargar la caña en la banda transportadora	Materia prima lista para triturar	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Subproceso de molienda	Banda transportadora	Transporta la caña por a triturado y posteriormente a el molino	Materia prima triturada	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Subproceso de molienda	Trituradora	Tritura la caña para facilitar la extracción del guarapo	Materia prima triturada	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Subproceso de molienda	Molino	Muele la caña y extrae el guarapo	Guarapo (jugo de la caña) y bagazo (material sobrante)	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Subproceso de molienda	Operarios de reproceso	Devuelve el bagazo para reprocesar	Guarapo (jugo de la caña) y bagazo (material sobrante)	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Subproceso de molienda	Banda transportadora del bagazo	Transporta el material sobrante o bagazo hasta la caldera ya que esta funciona con la quema de este.	Guarapo (jugo de la caña) en óptimas condiciones.	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Subproceso de molienda	Rejillas o mallas	Prelimpieza o filtrado del guarapo	Guarapo (jugo de la caña) en óptimas condiciones.	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Subproceso de molienda	Tanque de almacenamiento de guarapo	Almacenar el guarapo en óptimas condiciones	Guarapo almacenado	Subproceso De Limpieza Del Guarapo
Cabo o Líder de producción	Planillas de ingreso	Realizar el registro del peso obtenido en la báscula	Materia prima lista para iniciar proceso de molienda y registro de información sobre el peso	Compras
INDICADORES:			DOCUMENTACIÓN	
EFICACIA Número de carretillas descargadas / Número de carretillas planeadas x 100%			<ul style="list-style-type: none"> ● Formato Ingreso De Material ● Tiquete De Báscula 	
EFICIENCIA Cantidad de panelas producidas/Número de operarios x 100%				
RECURSOS			RESPONSABLES	
RECURSOS HUMANOS: personal operativo RECURSOS TECNOLÓGICOS: Maquinaria o planta procesadora, báscula electrónica. RECURSOS FINANCIEROS: Presupuesto para la compra de materia prima.			Gerente de producción, arrimadores (descargan la caña), prequero (supervisa la triturada y la molienda), repasadores de bagazo (procesan el bagazo), marmajero (prelimpiar del guarapo)	
RIESGOS			REQUISITOS	
1. Problemas en planta por fallas o averías.			Materia prima y operarios de producción	
2. Inasistencia por parte de los colaboradores,				
3. Poca materia prima,				
4. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.				

Fuente propia

Tabla 15: Caracterización del Subproceso de limpieza

TRAPICHE EL GIGANTE				
Caracterización De Subproceso De Limpieza Del Guarapo				
OBJETIVO: Limpiar y retirar todos los sedimentos (barro, bagazo, hojas de la caña, etc.) que pueda tener el guarapo ya que de lo contrario no se podrá continuar con el proceso de melado				
ALCANCE: Desde la prelimpieza del guarapo hasta la limpieza total del guarapo.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	CLIENTE
Subproceso De Molienda	Guarapo en óptimas condiciones	Transporte del guarapo desde el tanque de almacenamiento de guarapo hasta las cajas de limpieza o cajas cachazeras	Cajas cachazeras llenas	Subproceso De Melado Del Guarapo
Subproceso De Limpieza	Motobomba y tubos de PVC	Transporte del guarapo desde el tanque de almacenamiento de guarapo hasta las cajas de limpieza o cajas cachazeras	Cajas cachazeras llenas	Subproceso De Melado Del Guarapo
Subproceso De Limpieza	Cajas Cachaderas o cajas de limpieza	Elevar la temperatura del guarapo para que los sedimentos o suciedad suban a la superficie de las cajas cachazeras	Guarapo caliente	Subproceso De Melado Del Guarapo
Subproceso De Limpieza	Caldera y serpentinas	Elevar la temperatura del guarapo para que los sedimentos o suciedad suban a la superficie de las cajas cachazeras	Guarapo caliente	Subproceso De Melado Del Guarapo
Bodega De Almacenamiento	Cal Apta para consumo humano y poflo (el cual es una mezcla entre el poflo y teflón)	Se le agrega al guarapo cuando este se caliente, con el fin de que los sedimentos o suciedad suban a la superficie de las cajas cachazeras.	Guarapo en espera para ser limpiado	Subproceso De Melado Del Guarapo
Subproceso De Limpieza	Colador o remellón	Batir y retirar toda la cachaza o suciedad que está en la superficie de las cajas cachazeras	Guarapo limpio	Subproceso De Melado Del Guarapo
Subproceso De Limpieza	Operarios cachazeros	Batir y retirar toda la cachaza o suciedad que está en la superficie de las cajas cachazeras	Guarapo limpio	Subproceso De Melado Del Guarapo
INDICADORES:			DOCUMENTACIÓN	
EFICACIA Hora hombre trabajada/hora hombre programa x100%			Ninguno	
EFICIENCIA Cantidad de litros de guarapo ingresado/cantidad de litros de guarapo limpiado x100%				
RECURSOS			RESPONSABLES	
RECURSOS HUMANOS: personal operativo RECURSOS TECNOLÓGICOS: Maquinaria o planta procesadora, Cajas cachazeras, Motobomba, Tubos de PVC, caldera y serpentina. RECURSOS FINANCIEROS: Presupuesto para la compra de insumos.			Gerente de producción y operario limpiador de guarapo (Oscar y Giovanni)	
RIESGOS			REQUISITOS	
1. Problemas en planta por fallas o averías.			Cantidad de guarapo óptima para el proceso y operarios de producción	
2. Inasistencia por parte de los colaboradores,				
3. Poca materia prima,				
4. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.				

Fuente propia

Tabla 16: Caracterización de Subproceso de Melado

TRAPICHE EL GIGANTE				
Caracterización De Subproceso Melado Del Guarapo				
OBJETIVO: Melar el guarapo de la caña de azúcar ya que, si el guarapo no está en su punto, en el proceso de cocción se va a demorar más a darle el punto de panela.				
ALCANCE: Desde la limpieza del guarapo hasta que este se vuelva miel.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	CLIENTE
Proceso De Melado	Tubos de PVC	Transportar el guarapo desde las cajas cachazeras hasta las cajas meladoras	Guarapo en estado miel.	Proceso De Cocción De La Miel
Proceso De Melado	Remellón	Batir el guarapo y retirar cualquier suciedad que haya podido quedar	Guarapo en estado miel.	Proceso De Cocción De La Miel
Proceso De Melado	Cajas modeladoras	Almacenar y elevar la temperatura del guarapo hasta que este sea miel.	Guarapo en estado miel.	Proceso De Cocción De La Miel
Proceso De Limpieza De Guarapo	Guarapo (jugo de la caña) en limpio y óptimas condiciones.	Elevar la temperatura del guarapo hasta que este se vuelva miel.	Guarapo en estado miel.	Proceso De Cocción De La Miel
Proceso De Melado	Caldera y serpentina	Elevar la temperatura del guarapo hasta que este se vuelva miel.	Guarapo en estado miel.	Proceso De Cocción De La Miel
Proceso De Melado	Operario melador	Observar y definir el punto de la miel, esto se hace a criterio y por el estado de la miel.	Guarapo en estado miel.	Proceso De Cocción De La Miel
Proceso De Melado	Tubo De PVC	Transportar el guarapo desde las cajas meladoras hasta los tanques de almacenamiento	Miel almacenada y lista para cocinar	Proceso De Cocción De La Miel
Proceso De Melado	Tanque de almacenamiento	Almacenar la miel hasta que esta sea requerida por el siguiente proceso.	Miel almacenada y lista para cocinar	Proceso De Cocción De La Miel
INDICADORES:			DOCUMENTACIÓN	
EFICACIA Hora hombre trabajada/hora hombre programa x100%			Ninguna	
EFICIENCIA Cantidad de litros guarapo ingresado/cantidad de litros guarapo melado x100%				
RECURSOS			RESPONSABLES	
RECURSOS HUMANOS: Personal operativo RECURSOS TECNOLÓGICOS: Caldera, serpentina, cajas meladoras. RECURSOS FINANCIEROS: Presupuesto para la compra de materia prima.			Gerente de producción y operario de producción (Oscar)	
RIESGOS			REQUISITOS	
1. Problemas en planta por fallas o averías.			Cantidad de guarapo óptima, para el proceso, guarapo limpio y operarios de producción.	
2. Inasistencia por parte de los colaboradores,				
3. Poca materia prima,				
4. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.				

Fuente propia

Tabla 17: Caracterización del Subproceso de Cocción de la Miel

TRAPICHE EL GIGANTE				
Caracterización De Proceso Cocción De La Miel				
OBJETIVO: Cocer o darle punto de panela a la miel este debe ser preciso porque de lo contrario en el proceso de moldeo la panela no da la forma redondeada ni el color .				
ALCANCE: Desde la recepción y el descargue de la caña hasta que se obtiene el jugo de la caña .				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	CLIENTE
Proceso De Cocción	Tubo de PVC	Transportar la miel desde el tanque de almacenamiento hasta los tachos	Producto panela en proceso listo para moldeo y empaque	Moldeo De La Panela
Proceso De Cocción	Cajas tacheras o caja punteadora	Recibir y cocinar la miel hasta que esta obtenga un estado de panela.	Producto panela en proceso listo para moldeo y empaque	Moldeo De La Panela
Proceso De Cocción	Caldera y serpentina	Recibir y cocinar la miel hasta que esta obtenga un estado de panela.	Producto panela en proceso listo para moldeo y empaque	Moldeo De La Panela
Proceso De Melado Del Guarapo	Miel	Recibir y cocinar la miel hasta que esta obtenga un estado de panela.	Producto panela en proceso listo para moldeo y empaque	Moldeo De La Panela
Bodega De Almacenamiento	Ácido fosfórico	Elimina todo tipo de sedimento que haya quedado en la miel, y a su vez le da color a la panela	Producto panela en proceso listo para moldeo y empaque	Moldeo De La Panela
Bodega De Almacenamiento	Cera	Evitar que la miel se derrame cuando esta esté elevada a altas temperaturas	Producto panela en proceso listo para moldeo y empaque	Moldeo De La Panela
Proceso De Cocción	Remellón	Batir para evitar que la miel se derrame cuando esta esté elevada a altas temperaturas	Producto panela en proceso listo para moldeo y empaque	Moldeo De La Panela
Proceso De Melado Del Guarapo	Operario tachero	Inspecciona y vigila que la miel tome el punto adecuado; el operario sabe cuál es el punto de manera visual y sacando una muestra la cual se moja y se revisa su dureza.	Producto panela en proceso listo para moldeo y empaque	Moldeo De La Panela
INDICADORES:			DOCUMENTACIÓN	
EFICACIA Hora hombre trabajada/hora hombre programa x100%			Ninguna	
EFICIENCIA Cantidad de litros de miel ingresada/cantidad de litros miel cocida x100%				
RECURSOS HUMANOS: personal operativo RECURSOS TECNOLÓGICOS: Caldera, serpentinas, tachos o caja punteadora. RECURSOS FINANCIEROS: Presupuesto para la compra de materia prima, ácido fosfórico, pago de nómina.			RESPONSABLES	
REISGOS			REQUISITOS	
1. Problemas en planta por fallas o averías.			Miel, operarios de producción	
2. Inasistencia por parte de los colaboradores,				
3. Poca materia prima,				
4. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.				

Fuente propia

Tabla 18: Caracterización del Subproceso de Moldeo

TRAPICHE EL GIGANTE				
Caracterización De Subproceso Moldeo De La Panela				
OBJETIVO: Darle forma redondeada a la panela y realizar inspección a el producto terminado para identificar la calidad del producto .				
ALCANCE: Desde que el producto en proceso sale de los tachos hasta que se realiza el control del peso y del estado de la panela .				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	CLIENTE
Proceso De Cocción	Producto panela en proceso	Secar, amasar y transportar el producto en proceso hasta los mesones donde están los operarios de moldeo	Panela Redonda de 500 gramos	Proceso De Empaque
Proceso De Moldeo	Operarios paneleros	Secar, amasar y transportar el producto en proceso hasta los mesones donde están los operarios de moldeo	Panela Redonda de 500 gramos	Proceso De Empaque
Proceso De Moldeo	batea de acero inoxidable	Secar, amasar y transportar el producto en proceso hasta los mesones donde están los operarios de moldeo	Panela Redonda de 500 gramos	Proceso De Empaque
Proceso De Moldeo	Moldes de madera	El operario toma los moldes y los llena con el producto en proceso y posteriormente lo arroja en el mesón para que la panela quede redondeada y se enfríe	Panela Redonda de 500 gramos	Proceso De Empaque
Proceso De Moldeo	operarios moldeadores	El operario toma los moldes y los llena con el producto en proceso y posteriormente lo arroja en el mesón para que la panela quede redondeada y se enfríe	Panela Redonda de 500 gramos	Proceso De Empaque
Proceso De Moldeo	Mesones	Cuando el operario moldeador deja la panela en el mesón, esta inicia un proceso de enfriamiento para que cuando se valla a pesar no se vaya a dañar.	Panela Redonda de 500 gramos	Proceso De Empaque
Proceso De Moldeo	Gramera	Se realiza el pesado de la panela, se toman dos panelas y estas deben pesar 1000 gramos o 1 kilogramo, de igual manera se realiza una inspección de la panela donde se mira el color y que no esté dañado (quebradas o con un peso de menor al requerido)	Panela Redonda de 500 gramos	Proceso De Empaque
Proceso De Moldeo	operarios pesadores	Se realiza el pesado de la panela, se toman dos panelas y estas deben pesar 1000 gramos o 1 kilogramo, de igual manera se realiza una inspección de la panela donde se mira el color y que no esté dañado (quebradas o con un peso de menor al requerido)	Panela Redonda de 500 gramos	Proceso De Empaque
INDICADORES:			DOCUMENTACIÓN	
EFICACIA Número de panelas producidas / Número de panelas inspeccionadas x 100%			Ninguno	
EFICIENCIA Cantidad de materia prima consumida/Cantidad de producto terminado x 100%				
EFFECTIVIDAD Cantidad de panelas producidas por hora /Cantidad de panelas esperadas por hora x100%				
RECURSOS			RESPONSABLES	
RECURSOS HUMANOS: personal operativo RECURSOS TECNOLÓGICOS: Gramera. RECURSOS FINANCIEROS: Presupuesto para la compra de materia prima, pago de nómina.			Gerente de producción, Operario de moldeo, Operarios pesadores, Operario paneleros (Alirio, Herminsun, Romario, Alex, John Jairo, Jorge, Paola Y Luz.)	
RIESGOS			REQUISITOS	
1. Problemas en planta por fallas o averías.			Operarios De Moldeo, Producto En Proceso En Punto De Panela Y Con Buena Calidad	
2. Mala calidad del producto terminado.				
3. Inasistencia por parte de los colaboradores,				
4. Poca materia prima,				
5. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.				

Fuente propia

Tabla 19: Caracterización del Subproceso de Empaque

TRAPICHE EL GIGANTE				
Caracterización De Subproceso Empaque De La Panela				
OBJETIVO: Empacar el producto terminado para que su estado y calidad se conserve durante cierto periodo de tiempo.				
ALCANCE: Desde el moldeo y pesado del producto hasta que este se empaqa en las bolsas de papel Kraft				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	CLIENTE
Proceso De Moldeo De La Panela	Panela	Los operarios de empaque introducen las dos panelas en las bolsas plástica, las cuales tienen cierto diseño dependiendo del cliente.	Producto terminado en introducido en bolsa plástica	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Bodega De Almacenamiento	Bolsas plásticas (Bolsas dependiendo del cliente)	Los operarios de empaque introducen las dos panelas en las bolsas plástica, las cuales tienen cierto diseño dependiendo del cliente.	Producto terminado en introducido en bolsa plástica	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Proceso De Empaque De La Panela	Operarios de Empaque	Los operarios de empaque introducen las dos panelas en las bolsas plástica, las cuales tienen cierto diseño dependiendo del cliente.	Producto terminado en introducido en bolsa plástica	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Proceso De Empaque De La Panela	Operarios de Empaque	Se introduce el producto embolsado en la Termo-empacadora, que lo que hace es sellar el producto y eliminar todo el aire que tenga en su interior (sellado al vacío), esto protege y conserva la calidad del producto.	Producto terminado, empacado y listo para su respectivo almacenado y distribución.	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Proceso De Empaque De La Panela	Termo-Empacadora	Se introduce el producto embolsado en la Termo-empacadora, que lo que hace es sellar el producto y eliminar todo el aire que tenga en su interior (sellado al vacío), esto protege y conserva la calidad del producto.	Producto terminado, empacado y listo para su respectivo almacenado y distribución.	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Proceso De Empaque De La Panela	Operario de sellado y transporte	El operario empaqa el producto que sale de la termo-empacadora en las bolsas de papel Kraft, se deben introducir 24 unidades (cada unidad está conformada por 2 panelas de 500 gramos).	Producto terminado, empacado y listo para su respectivo almacenado y distribución.	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Bodega De Almacenamiento	Bolsa de papel Kraft	El operario empaqa el producto que sale de la termo-empacadora en las bolsas de papel Kraft, se deben introducir 24 unidades (cada unidad está conformada por 2 panelas de 500 gramos).	Producto terminado, empacado y listo para su respectivo almacenado y distribución.	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Bodega De Almacenamiento	Cabuya de Mimbre	El operario posteriormente amarra con cabuya de mimbre el paquete de panela.	Producto terminado, empacado y listo para su respectivo almacenado y distribución.	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Proceso De Empaque De La Panela	Carreta de carga	Finalmente, el operario lleva este paquete hasta la bodega mediante la carreta de carga.	Producto terminado, empacado y listo para su respectivo almacenado y distribución.	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.

**DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PANELA EN LA EMPRESA EL GIGANTE,
[Ingeniería Industrial], [(2019)]**

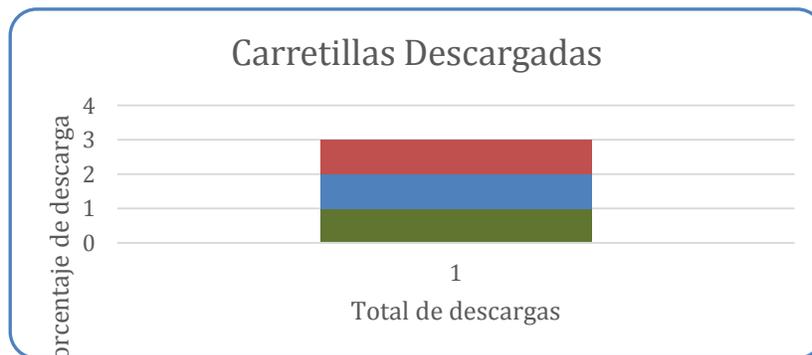
Bodega De Almacenamiento	Bodega	Almacenar el producto terminado y conservarlo en buena calidad.	Producto terminado, empacado y listo para su respectivo almacenado y distribución.	Tienda Mayoristas (Supermercados), Tiendas De Barrio, Minimercados, Consumidor Final.
Gerente De Marketing Y Ventas	Formatos y plantillas	Registrar la cantidad de unidades producidas en el día.	Información sobre las unidades producidas y las ventas totales	Gerente De Marketing Y Ventas
Gerente De Marketing Y Ventas	Formatos y plantillas	Registrar las ventas totales diarias, semanales y mensuales.	Información sobre las unidades producidas y las ventas totales	Gerente De Marketing Y Ventas
INDICADORES:			DOCUMENTACIÓN	
EFICACIA Número de panelas empacadas al día / Número de panelas presupuestadas al día x100%			Formatos Y Plantillas Con Información Sobre Las Unidades Producidas Y Las Unidades Vendidas	
EFICIENCIA Cantidad de paquetes de panela producidos al mes/ Cantidad de ventas planeadas por mes x 100%				
RECURSOS			Responsables	
RECURSOS HUMANOS: personal operativo RECURSOS TECNOLÓGICOS: Termo-Empacadora. RECURSOS FINANCIEROS: Presupuesto para la compra de materia prima y los empaques.			Gerente De Marketing Y Ventas, Operarios De Termo Empacado (Sandra, Luisa) Y Operario Empacador (Carlos O Noe).	
RIESGOS			REQUISITOS	
1. Problemas en planta por fallas o averías.			Operarios De Empaque, Producto En Proceso En Punto De Panela Y Con Buena Calidad	
2. Mala calidad del producto terminado.				
3. Inasistencia por parte de los colaboradores,				
4. Poca materia prima,				
5. Accidente laboral debido a la poca seguridad que se tiene en la empresa lo cual genera una probabilidad muy alta de ocurrencia.				

Fuente propia

Tabla 20: Hoja De Vida De Indicador Proceso De Molienda

 La Santiago transforma tu mundo	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZUCAR				HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1
					Código:		versión: 00
						Fecha próxima revisión:	
NOMBRE DEL INDICADOR	Carretillas descargadas				UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	
OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la eficacia en el proceso de molienda a través de la descarga de la caña de azúcar a la banda de transporte				SENTIDO DEL INDICADOR	Positivo	
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA	<input checked="" type="checkbox"/>	EFFECTIVIDAD	<input type="checkbox"/>	EFICIENCIA	<input type="checkbox"/>	OTRO
PROCESO	Molienda de la caña de azúcar						
DEPENDENCIA	Logística, proceso de corte de la caña de azúcar y el aprovisionamiento de los proveedores (carretilleros)						
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de carretillas descargadas se incremente en un 15%						

FORMULA		<u>Número de carretillas descargadas / Número de carretillas planeadas x 100%</u>			
VARIABLE		FUENTE DE INFORMACIÓN			RESPONSABLE
Numero de carretillas descargadas		Formato de ingreso de materia prima bien sea por proveedores o propia			Cabo de producción
Numero de carretillas planeadas		Presupuesto mensual			Cabo de producción
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual
RESTRICCIONES DEL INDICADOR		Inconvenientes con la falta de materia prima, pues su principal proveedor son los carretilleros quienes requisan la caña de los predios que son cosechados por los ingenios azucareros, y estos se ven afectados por las decisiones que toman los ingenios.			
SUPUESTOS DEL INDICADOR		Flujo de materia prima constante para poder utilizar la totalidad de la planta.			
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA
		X			
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR		
Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO		
Agosto	0%		ACEPTABLE		
Promedio	0%		SATISFACTORIO		



ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Realizar capacitación al personal para el descargue adecuado de las carretillas y mejorar el proceso de almacenaje de la caña ya que esta suele fermentarse en las condiciones que se utilizan actualmente
ACEPTABLE	Realizar controles en el descargue de las carretillas y buscar oportunidades de

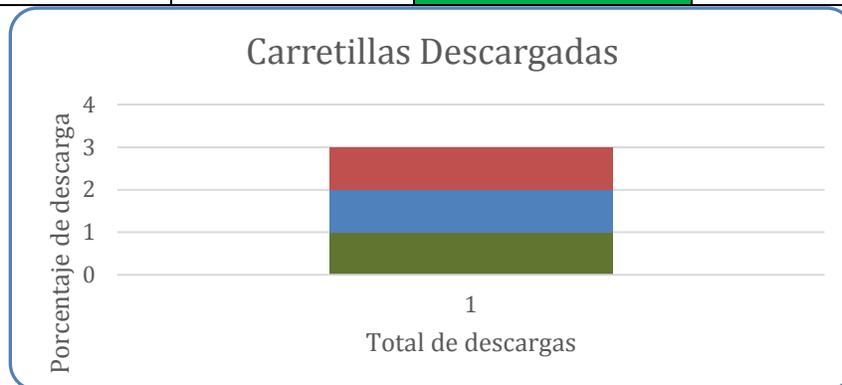
	mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado
SATISFACTORIO	Hacer seguimiento a los descargues realizados en el mes y seguir con el método de trabajo implantado para seguir cumpliendo con el indicador
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento al número de carretillas descargadas sobre el número de carretillas planeadas con el fin de medir la eficiencia de la empresa en este subproceso obteniendo un incremento en el cumplimiento del 15% y encontrando oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 21: Hoja De Vida De Indicador Proceso De Molienda

 La Santiago transforma tu mundo	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZUCAR		HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1	
					versión: 00	
			Código:		Fecha próxima revisión:	
NOMBRE DEL INDICADOR	Total, de panelas producidas			UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje
OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la eficacia en el proceso de molienda a través de la cantidad de panelas producidas por hora hombre			SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA		EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA	X OTRO
PROCESO	Molienda de la caña de azúcar					
DEPENDENCIA	proceso de cocción de la panela ya que a partir de este se le puede dar la forma y la calidad a la panela.					
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de panelas producidas se incremente en un 15%					
FORMULA	<u>Cantidad de panelas producidas/Número de operarios x 100%</u>					
VARIABLE		FUENTE DE INFORMACIÓN			RESPONSABLE	
Numero de panelas producidas		Formato de salida de producto terminado a sus clientes			Cabo de producción	
Numero de operarios asignados		Informe semanal de la cantidad de horas trabajadas			Cabo de producción	
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual	

RESTRICCIONES DEL INDICADOR		La falta de materia prima y la calidad del producto en proceso que sale a partir de la cocción de la miel; adicionalmente, la cantidad de panela dependerá de la calidad de la materia prima.			
SUPUESTOS DEL INDICADOR		Flujo de materia prima constante para poder utilizar la totalidad de la planta, alta calidad en la materia prima y por ende en el producto en proceso.			
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA
		X			
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR		
Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO	Menor del 90%	
Agosto	0%		ACEPTABLE	Entre 90% y 95%	
Promedio	0%		SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%	



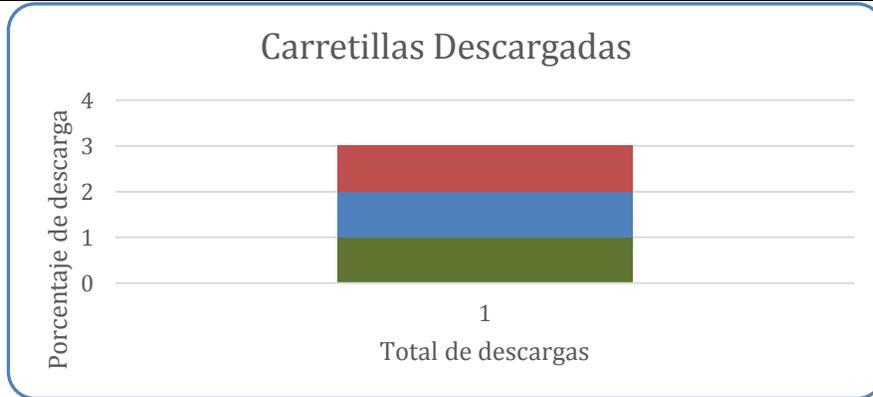
ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Realizar capacitación al personal para calcular adecuadamente el punto que permite que la miel sea panela. Por otro lado, se debe capacitar a otro colaborador para que realice esta actividad ya que actualmente solo hay una persona y esto puede traer problemas en caso de que este se incapacite o renuncie a la empresa.
ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad de la materia prima y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado.
SATISFACTORIO	realizar seguimiento al cumplimiento del horario entrada y salida de los colaboradores.
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento al número de panelas producidas sobre el número de con el fin de medir la eficiencia de la empresa en este subproceso obteniendo un incremento del 15% y encontrando oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 22: Hoja de vida de indicador de limpieza

 La Santiago <small>UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI</small> transforma tu mundo	PROCESO GESTIÓN ACADÉMICA				HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1		
					Código:		versión: 00		
								Fecha próxima revisión:	
NOMBRE DEL INDICADOR	Hora hombre laborada				UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje		
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar el porcentaje de horas hombre laboradas en un mes.				SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo		
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA	X	EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA		OTRO		
PROCESO	Limpieza del guarapo								
DEPENDENCIA	Molienda de la caña								
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de horas laboradas en el mes se incremente en un 15%								
FORMULA	<u>Hora hombre trabajada/hora hombre programa x100%</u>								
VARIABLE			FUENTE DE INFORMACIÓN				RESPONSABLE		
Número de horas laboradas			Reporte mensual del cabo de producción				Cabo de producción		
Número de horas hombre programadas			Programación mensual				Cabo de producción		
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN		Mensual		
RESTRICCIONES DEL INDICADOR	Virus que afecten la salud de los empleados, Problemas personales de los empleados que generen ausencias laborales no justificadas								
SUPUESTOS DEL INDICADOR	Cumplimiento de los turnos programados por parte de los empleados, Programación adecuada para el personal de la empresa.								
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS		CIRCULAR		DISPERSION		OTRA	
		X							
HISTÓRICO DEL INDICADOR			RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO		RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR				

Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO	Menor del 90%
Agosto	0%		ACEPTABLE	Entre 90% y 95%
Promedio	0%		SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%



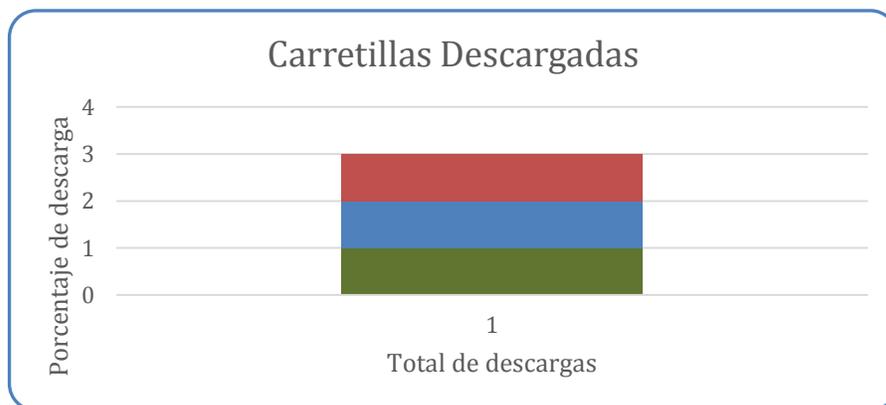
ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Revisar con el área de gestión humana el motivo de las ausencias laborales y en el caso de que no sean justificadas realizar llamados de atención y permanentes controles al personal.
ACEPTABLE	Realizar seguimiento a las ausencias laborales y buscar acciones de mejora para que cada vez sean menores, realizar campañas de prevención para evitar incapacidades laborales.
SATISFACTORIO	Hay que felicitar al personal por el compromiso con la empresa ya que están cumpliendo con el indicador y trabajando las horas esperadas por la compañía.
OBSERVACIONES	
Se espera que el indicador incremente un 15%, adicionalmente, se espera que las ausencias laborales disminuyan al máximo, se hace énfasis en las campañas de prevención con el fin de evitar problemas de salud en el personal.	

Fuente propia

Tabla 23: Hoja de vida de indicador de limpieza

	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZUCAR	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR	Página 1 de 1 versión: 00
		Código:	Fecha próxima revisión:
NOMBRE DEL INDICADOR	Total, de panelas producidas	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje
OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la eficacia en el proceso de molienda a través de la cantidad de panelas producidas por hora hombre	SENTIDO DEL INDICADOR	Positivo

TIPO DE INDICADOR	EFICACIA		EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA	X	OTRO
PROCESO	Limpieza del guarapo						
DEPENDENCIA	proceso de molienda de la caña ya que a partir de este extrae la cantidad mínima de guarapo para llenar una batea.						
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de litros de guarapo limpio se incremente en un 15%						
FORMULA	$\frac{\text{Cantidad de litros de guarapo ingresado}}{\text{cantidad de litros de guarapo limpio}} \times 100\%$						
VARIABLE		FUENTE DE INFORMACIÓN				RESPONSABLE	
Litros de guarapo ingresado		Informe diario de la cantidad de litros de guarapo ingresados para limpieza				Cabo de producción	
Litros de guarapo limpio		Informe diario de la cantidad de litros de guarapo limpio				Cabo de producción	
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual		
RESTRICCIONES DEL INDICADOR	Materia prima con exceso de suciedad, lo cual afecta la calidad del guarapo ya que dependiendo de la suciedad que este posea, así mismo se tardara en ser limpiado.						
SUPUESTOS DEL INDICADOR	Materia prima con excelente calidad, lo cual permite que la secuencia del proceso productivo de la panela sea más eficiente.						
GRAFICA SUGERIDA	BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA			
	X						
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR				
Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO	Menor del 90%			
Agosto	0%		ACEPTABLE	Entre 90% y 95%			
Promedio	0%		SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%			



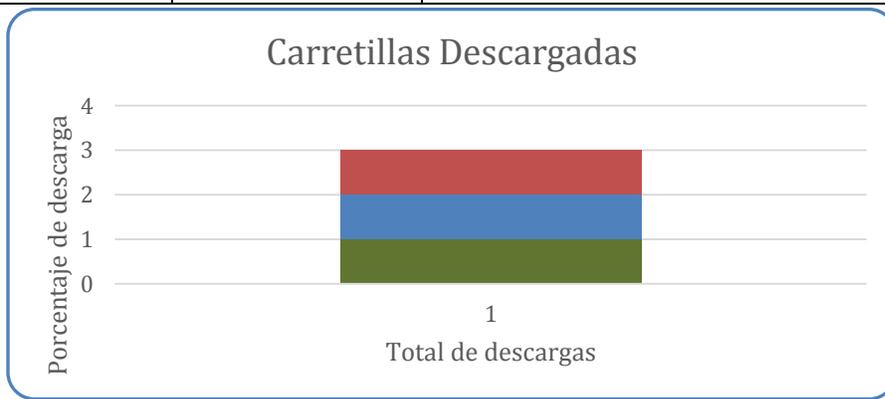
ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Implementar un sistema de lavado a la caña de azúcar mientras esta pasa por la banda transportadora hasta el molino, lo cual permitirá que cuando se extraiga el guarapo, este no esté tan sucio.
ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad de la materia prima y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado.
SATISFACTORIO	realizar seguimiento al cumplimiento a la cantidad de litros de guarapo que se limpió en el día.
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento al número de litros de guarapo que se limpian a diario con el fin de medir la eficiencia de la empresa en este subproceso obteniendo un incremento promedio del 15%, además, encontrando oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 24: Hoja de vida de indicador de limpieza

 La Santiago <i>transforma</i> tu mundo	PROCESO GESTIÓN ACADÉMICA				HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1
					Código:		versión: 00
						Fecha próxima revisión:	
NOMBRE DEL INDICADOR	Hora hombre laborada				UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar el porcentaje de horas hombre laboradas en un mes.				SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA	X	EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA		OTRO
PROCESO	Melado del guarapo						
DEPENDENCIA	Limpieza del guarapo						
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de horas laboradas en el mes se incremente en un 15%						
FORMULA	<u>Hora hombre trabajada/hora hombre programa x100%</u>						
VARIABLE			FUENTE DE INFORMACIÓN			RESPONSABLE	

Número de horas laboradas		Reporte mensual del cabo de producción			Cabo de producción
Número de horas hombre programadas		Programación mensual			Cabo de producción
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual
RESTRICCIONES DEL INDICADOR		Virus que afecten la salud de los empleados, Problemas personales de los empleados que generen ausencias laborales no justificadas			
SUPUESTOS DEL INDICADOR		Cumplimiento de los turnos programados por parte de los empleados, Programación adecuada para el personal de la empresa.			
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA
		X			
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR		
Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO	Menor del 90%	
Agosto	0%		ACEPTABLE	Entre 90% y 95%	
Promedio	0%		SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%	



ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Revisar con el área de gestión humana el motivo de las ausencias laborales y en el caso de que no sean justificadas realizar llamados de atención y permanentes controles al personal.
ACEPTABLE	Realizar seguimiento a las ausencias laborales y buscar acciones de mejora para que cada vez sean menores, realizar campañas de prevención para evitar incapacidades laborales.
SATISFACTORIO	Hay que felicitar al personal por el compromiso con la empresa ya que están cumpliendo con el indicador y trabajando las horas esperadas por la compañía.

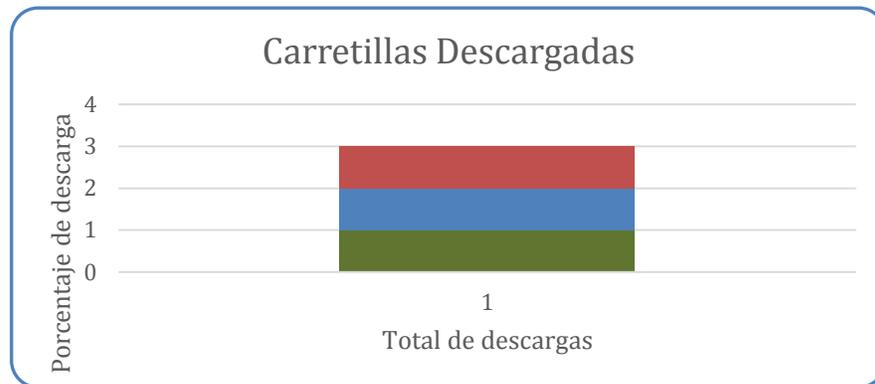
OBSERVACIONES
Se espera que el indicador incremente un 15%, adicionalmente, se espera que las ausencias laborales disminuyan al máximo, se hace énfasis en las campañas de prevención con el fin de evitar problemas de salud en el personal.

Fuente propia

Tabla 25: Hoja de vida de indicador de limpieza

 La Santiago <small>UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI</small> transforma tu mundo	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZUCAR				HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1 versión: 00	
					Código:		Fecha próxima revisión:	
NOMBRE DEL INDICADOR	Total, de Litros de guarapo melado				UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje	
OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la eficacia en el proceso de melado a través de la cantidad de la cantidad de guarapo melado por día				SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo	
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA		EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA	X	OTRO	
PROCESO	Melado							
DEPENDENCIA	proceso de limpieza del guarapo ya que a partir de este es que el guarapo queda en óptimas condiciones para ser melado							
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de litros de guarapo melado se incremente en un 15%							
FORMULA	<u>Cantidad de litros guarapo ingresado/cantidad de litros guarapo melado x100%</u>							
VARIABLE			FUENTE DE INFORMACIÓN				RESPONSABLE	
Litros de guarapo ingresado			Informe diario de la cantidad de litros de guarapo ingresados para melado				Cabo de producción	
Litros de guarapo melado			Informe diario de la cantidad de litros de guarapo melado				Cabo de producción	
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual			
RESTRICCIONES DEL INDICADOR			La falta de materia prima y la calidad de esta, ya que en ocasiones la caña ha pasado por un mal proceso de almacenado lo que ocasiona que las propiedades de la caña se vean afectada de igual manera cuan hay épocas de invierno. Adicionalmente, la cantidad de miel dependerá de la cantidad de guarapo limpio.					

SUPUESTOS DEL INDICADOR		Flujo de materia prima constante para poder utilizar la totalidad de la planta, alta calidad en la materia prima.			
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA
		X			
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO		RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	
Julio	0%	Supervisor de descarga		INSATISFACTORIO	Menor del 90%
Agosto	0%			ACEPTABLE	Entre 90% y 95%
Promedio	0%			SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%



ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Implementar un sistema de lavado a la caña de azúcar mientras esta pasa por la banda transportadora hasta el molino, lo cual permitirá que cuando se extraiga el guarapo, este no esté tan sucio como usualmente esta.
ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad de la materia prima y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado.
SATISFACTORIO	realizar seguimiento al cumplimiento a la cantidad de litros de guarapo que se limpió en el día.
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento al número de litros de guarapo que se melan a diario con el fin de medir la eficiencia de la empresa en este subproceso obteniendo un incremento promedio del 15%, además, encontrando oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 26: Hoja de vida de indicador de limpieza

	PROCESO GESTIÓN ACADÉMICA				HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1
					Código:		versión: 00 Fecha próxima revisión:
NOMBRE DEL INDICADOR	Hora hombre laborada				UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje
OBJETIVO DEL INDICADOR	Identificar el porcentaje de horas hombre laboradas en un mes.				SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA	X	EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA		OTRO
PROCESO	Cocción de la miel						
DEPENDENCIA	Melado del guarapo						
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de horas laboradas en el mes se incremente en un 15%						
FORMULA	$\frac{\text{Hora hombre trabajada}}{\text{hora hombre programa}} \times 100\%$						
VARIABLE		FUENTE DE INFORMACIÓN				RESPONSABLE	
Número de horas laboradas		Reporte mensual del cabo de producción				Cabo de producción	
Número de horas hombre programadas		Programación mensual				Cabo de producción	
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje		FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual	
RESTRICCIONES DEL INDICADOR	Virus que afecten la salud al empleado, Problemas personales, ausencias laborales no justificadas, cabe resaltar que este subproceso solo cuenta con una sola persona capacitada para realizar la cocción de la miel, por lo tanto, si este llega a faltar afectaría en gran medida a la empresa.						
SUPUESTOS DEL INDICADOR	Cumplimiento de los turnos programados por parte de los empleados, Programación adecuada para el personal de la empresa, y varias personas con la capacidad de desempeñar esta actividad.						
GRAFICA SUGERIDA	BARRAS		CIRCULAR		DISPERSION		OTRA
	X						

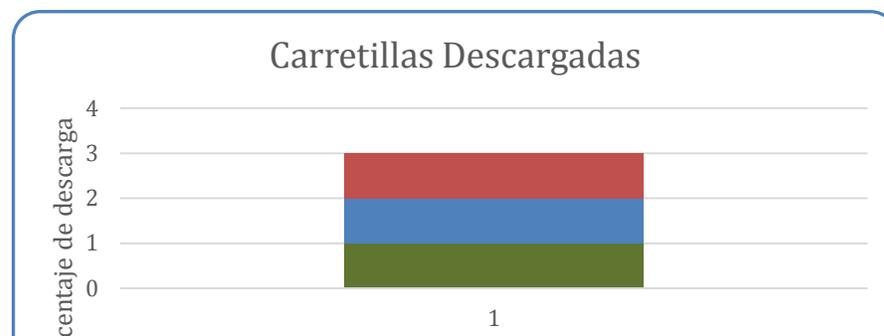
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	
Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO	Menor del 90%
Agosto	0%		ACEPTABLE	Entre 90% y 95%
Promedio	0%		SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%
<p>Carretillas Descargadas</p> <p>Porcentaje de descarga</p> <p>4 3 2 1 0</p> <p>1 Total de descargas</p>				
ACCIONES Y CONTROLES				
INSATISFACTORIO		Revisar con el área de gestión humana el motivo de las ausencias laborales, en caso de que no sean justificadas realizar llamados de atención, capacitar al personal en el desempeño de esta actividad y permanentes controles al personal.		
ACEPTABLE		Realizar seguimiento a las ausencias laborales y buscar acciones de mejora para que cada vez sean menores, realizar campañas de prevención para evitar incapacidades laborales.		
SATISFACTORIO		Hay que felicitar al personal por el compromiso con la empresa ya que están cumpliendo con el indicador y trabajando las horas esperadas por la compañía.		
OBSERVACIONES				
Se espera que el indicador incremente un 15%, adicionalmente, se espera que las ausencias laborales disminuyan al máximo, se hace énfasis en las campañas de prevención con el fin de evitar problemas de salud en el personal.				

Fuente propia

Tabla 27: Hoja de vida de indicador de limpieza

	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZÚCAR	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR	Página 1 de 1
		Código:	versión: 00
			Fecha próxima revisión:
NOMBRE DEL INDICADOR	Total, de panelas producidas	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje

OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la eficacia en el proceso de molienda a través de la cantidad de panelas producidas por hora hombre				SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA		EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA	X	OTRO
PROCESO	Limpieza del guarapo						
DEPENDENCIA	Melado del guarapo						
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de litros de miel cocida se incremente en un 15%						
FORMULA	<u>Cantidad de litros de miel ingresada/cantidad de litros miel cocida x100%</u>						
VARIABLE		FUENTE DE INFORMACIÓN				RESPONSABLE	
Litros de miel ingresada		Informe diario de la cantidad de litros de miel ingresada para coci				Cabo de producción	
Litros de miel cocida		Informe diario de la cantidad de litros de miel cocida				Cabo de producción	
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual		
RESTRICCIONES DEL INDICADOR	Faltas en la llegada por parte de la persona encargada de este subproceso, poca materia prima y mala calidad en esta.						
SUPUESTOS DEL INDICADOR	Materia prima con excelente calidad, lo cual permite que la secuencia del proceso productivo de la panela sea más eficiente, y varias personas capacitadas para realizar esta actividad						
GRAFICA SUGERIDA	BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA			
	X						
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR				
Julio	0%	Supervisor de descarga	INSATISFACTORIO		Menor del 90%		
Agosto	0%		ACEPTABLE		Entre 90% y 95%		
Promedio	0%		SATISFACTORIO		Mayor o igual al 95%		



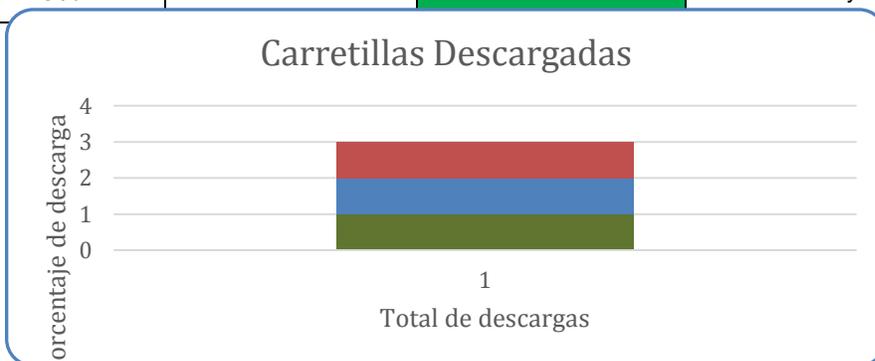
ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Capacitar al personal para que puedan desempeñar esta actividad e incentivar a los carretilleros para que el flujo de materia prima sea constante.
ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad de la materia prima y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado.
SATISFACTORIO	realizar seguimiento al cumplimiento a la cantidad de litros de miel ingresada para cocción por día
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento al número de litros de miel que ingresa a diario para cocción con el fin de medir la eficiencia de la empresa en este subproceso obteniendo un incremento promedio del 15%, además, encontrando oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 28: Hoja de vida de indicador de limpieza

 La Santiago <i>transforma</i> tu mundo	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZUCAR				HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1
					Código:		versión: 00
						Fecha próxima revisión:	
NOMBRE DEL INDICADOR	Control de calidad				UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje
OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la calidad de la pánela a través de la cantidad de panelas Inspeccionadas				SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA	<input type="checkbox"/>	EFECTIVIDAD	<input type="checkbox"/>	EFICIENCIA	<input checked="" type="checkbox"/> X	OTRO
PROCESO	Moldeo de la panela						
DEPENDENCIA	Cocción de la miel						
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que la calidad de la penal mejore en un 15%						

FORMULA		<u>Número de panelas producidas / Número de panelas inspeccionadas x 100%</u>			
VARIABLE		FUENTE DE INFORMACIÓN		RESPONSABLE	
Numero de panelas producidas		Formato de salida de producto terminado a sus clientes		Cabo de producción	
Numero de panelas inspeccionadas		Informe semanal de la cantidad de panelas reprocesadas		Cabo de producción	
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual
RESTRICCIONES DEL INDICADOR		La falta de materia prima y la calidad del producto en proceso que sale a partir de la cocción de la miel; adicionalmente, la cantidad y calidad de panela dependerá de la calidad de la materia prima.			
SUPUESTOS DEL INDICADOR		Flujo de materia prima constante para poder utilizar la totalidad de la planta, alta calidad en la materia prima y por ende en el producto en proceso.			
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA
		X			
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR		
Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO	Menor del 90%	
Agosto	0%		ACEPTABLE	Entre 90% y 95%	
Promedio	0%		SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%	



ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Realizar capacitación al personal para que tenga las capacidades necesarias para evaluar y controlar la calidad de la materia prima y del producto terminado.

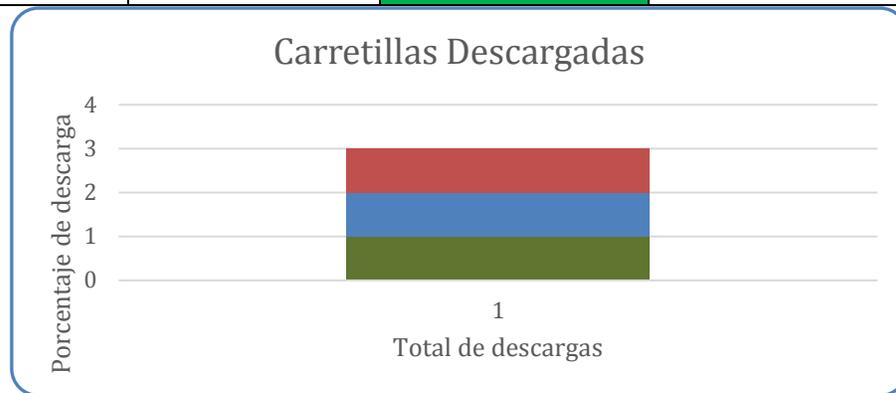
ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad de la materia prima y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado.
SATISFACTORIO	realizar seguimiento al cumplimiento en la calidad del producto terminado para evitar posibles devoluciones del producto por parte del cliente.
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento a la calidad del producto terminado con el fin de medir la eficiencia de la empresa en este subproceso se espera un incremento del 15% y a su vez la posibilidad de seguir encontrando oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 29: Hoja de vida de indicador de limpieza

 La Santiago <i>transforma</i> tu mundo	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZUCAR				HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1
					Código:		versión: 00
						Fecha próxima revisión:	
NOMBRE DEL INDICADOR	Aprovechamiento de la materia prima				UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje
OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la eficiencia en el proceso de molienda a través de la cantidad de panelas producidas por hora hombre				SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA		EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA	<input checked="" type="checkbox"/> X	OTRO
PROCESO	Moldeo de la panela						
DEPENDENCIA	Cocción de la miel.						
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje que el aprovechamiento de la materia prima se incremente en un 15%						
FORMULA	<u>Cantidad de materia prima consumida/Cantidad de producto terminado x 100%</u>						
VARIABLE			FUENTE DE INFORMACIÓN				RESPONSABLE
Cantidad de materia prima consumida			Informe semanal de la cantidad de materia prima consumida				Cabo de producción
Cantidad de producto terminado			Informe semanal de las cantidades de productos terminados				Cabo de producción
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN		Mensual	

RESTRICCIONES DEL INDICADOR		Calidad de la materia prima ya que de esta dependerá la cantidad de brix (sacarosa) que contenga la caña			
SUPUESTOS DEL INDICADOR		Materia prima con excelente calidad, lo cual permite que el aprovechamiento de la materia prima sea mayor			
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA
		X			
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO		RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	
Julio	0%	Supervisor de descargue		INSATISFACTORIO	Menor del 90%
Agosto	0%			ACEPTABLE	Entre 90% y 95%
Promedio	0%			SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%



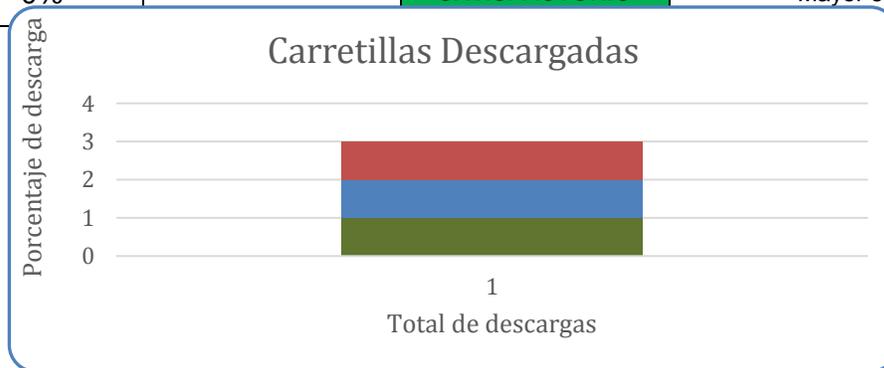
ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Inspeccionar la calidad de la materia prima.
ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad de la materia prima y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado.
SATISFACTORIO	realizar seguimiento al aprovechamiento de la metería prima para saber dónde se puede mejorar.
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento al número de panela producidas con el fin de medir la eficiencia de la empresa en este subproceso, se espera obtener un incremento promedio del 15%, además, encontrar oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 30: Hoja de vida de indicador de limpieza

 La Santiago transforma tu mundo		PROCESO DE MOLIEDA DE LA CAÑA DE AZUCAR				HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1 versión: 00	
		Código:		Fecha próxima revisión:					
NOMBRE DEL INDICADOR	Efectividad del proceso de moldeo				UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje		
OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la efectividad en el proceso de moldeo a través de la cantidad de panelas producidas por hora.				SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo		
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA		EFFECTIVIDAD	X	EFICIENCIA		OTRO		
PROCESO	Moldeo de la panela								
DEPENDENCIA	Cocción de la miel.								
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de efectividad del proceso de moldeo se incremente en un 15%								
FORMULA	$\frac{\text{Cantidad de panelas producidas por hora}}{\text{Cantidad de panelas esperadas por hora}} \times 100\%$								
VARIABLE			FUENTE DE INFORMACIÓN				RESPONSABLE		
Cantidad de panelas producidas por hora			Informe mensual de la cantidad de panelas producidas				Cabo de producción		
Cantidad de panelas esperadas por hora			Informe mensual del presupuesto de producción esperado				Cabo de producción		
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN		Mensual		
RESTRICCIONES DEL INDICADOR		Déficit de materia prima, mala calidad de esta y por ende la cantidad de brix (sacarosa) que contenga la caña va a ser poca.							
SUPUESTOS DEL INDICADOR		Flujo de materia prima eficiente y con excelente calidad, lo cual permite que el aprovechamiento de la materia prima sea mayor							
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS		CIRCULAR		DISPERSION		OTRA	
		X							
HISTÓRICO DEL INDICADOR			RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO		RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR				

Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO	Menor del 90%
Agosto	0%		ACEPTABLE	Entre 90% y 95%
Promedio	0%		SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%



ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Reducción en la producción mensual debido a la mala calidad de la materia prima y a la falta de capacitación de los colaboradores
ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad de la materia prima y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir con la cantidad de panelas programadas al mes.
SATISFACTORIO	realizar seguimiento al cumplimiento de la cantidad de productos terminados el mes
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento al número de panela producidas con el fin de medir la efectividad de la empresa en este subproceso, se espera obtener un incremento promedio del 15%, además, encontrar oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 31: Hoja de vida de indicador de limpieza

	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZUCAR	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR	Página 1 de 1 versión: 00
		Código:	Fecha próxima revisión:
NOMBRE DEL INDICADOR	Aprovechamiento de la mano de obra	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje

OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la eficacia de la mano de obra a través de la cantidad de panelas empacadas				SENTIDO DEL INDICADOR	Positivo
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA	X	EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA	OTRO
PROCESO	Empaque de la panela					
DEPENDENCIA	Moldeo de la panela					
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que la eficacia de la mano de obra mejore en un 15%					
FORMULA	<u>Número de panelas empacadas al día / Número de panelas presupuestadas al día x100%</u>					
VARIABLE		FUENTE DE INFORMACIÓN			RESPONSABLE	
Numero de panelas empacadas al día		Formato de ingreso de producto terminado a la bodega			Cabo de producción	
Numero de panelas presupuestadas al día		Informe diario de la cantidad de panelas presupuestadas			Cabo de producción	
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual	
RESTRICCIONES DEL INDICADOR	Fallas en la termo-empacadora, la falta de materia prima y la calidad del producto en proceso que sale a partir de la cocción de la miel; adicionalmente, la cantidad y calidad de panela dependerá de la calidad de la materia prima.					
SUPUESTOS DEL INDICADOR	buen funcionamiento en la máquina, flujo de materia prima constante para poder utilizar la totalidad de la planta, alta calidad en la materia prima y por ende en el producto en proceso.					
GRAFICA SUGERIDA	BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA		
	X					
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR			
Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO		Menor del 90%	
Agosto	0%		ACEPTABLE		Entre 90% y 95%	
Promedio	0%		SATISFACTORIO		Mayor o igual al 95%	
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Carretillas Descargadas</p> <p>Porcentaje de descarga</p> <p>1</p> <p>Total de descargas</p> </div>						

ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	Realizar capacitación al personal para que tenga las capacidades necesarias para realizar esta actividad, ya que esta requiere de mucha agilidad en las manos.
ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad en el empaque de la panela y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado.
SATISFACTORIO	Realizar seguimiento en la calidad del producto terminado y del empaque para evitar posibles devoluciones del producto por parte del cliente.
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento a la calidad del producto terminado y del empaque con el fin de medir la eficiencia de la empresa en este subproceso se espera un incremento del 15% y a su vez la posibilidad de seguir encontrando oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Tabla 32: Hoja de vida de indicador de limpieza

 La Santiago <i>transforma</i> tu mundo	PROCESO DE MOLIENDA DE LA CAÑA DE AZUCAR		HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Página 1 de 1	
					versión: 00	
				Código:		Fecha próxima revisión:
NOMBRE DEL INDICADOR	Rotación del producto			UNIDAD DE MEDIDA		Porcentaje
OBJETIVO DEL INDICADOR	Medir la eficiencia en el proceso de empaque a través de la cantidad de panelas vendidas por mes			SENTIDO DEL INDICADOR		Positivo
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA		EFFECTIVIDAD		EFICIENCIA	X OTRO
PROCESO	Empaque de la panela					
DEPENDENCIA	Moldeo de la panela					
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)	Se espera que el porcentaje de ventas de la panela se incremente en un 15%					

FORMULA		<u>Cantidad de paquetes de panela producidos al mes/ Cantidad de ventas planeadas por mes x 100%</u>			
VARIABLE		FUENTE DE INFORMACIÓN			RESPONSABLE
Cantidad de panelas producidas al mes		Informe mensual de la cantidad de panelas producidas al mes			Cabo de producción
Cantidad ventas presupuestadas por mes		Informe mensual de la cantidad de ventas planeadas al mes			Cabo de producción
META	15%	UNIDAD DE MEDIDA	Porcentaje	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual
RESTRICCIONES DEL INDICADOR		Dificultad para la distribución del producto debido a la poca demanda de este o poca satisfacción del cliente, presentación del producto poco atractiva.			
SUPUESTOS DEL INDICADOR		Alta demanda de producto, clientes satisfechos y diseños de la presentación atractiva			
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS	CIRCULAR	DISPERSION	OTRA
		X			
HISTÓRICO DEL INDICADOR		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR		
Julio	0%	Supervisor de descargue	INSATISFACTORIO	Menor del 90%	
Agosto	0%		ACEPTABLE	Entre 90% y 95%	
Promedio	0%		SATISFACTORIO	Mayor o igual al 95%	
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">Carretillas Descargadas</p> <p style="text-align: center;">1 Total de descargas</p> </div>					
ACCIONES Y CONTROLES					
INSATISFACTORIO		Potencializar las estrategias de marketing para aumentar la rotación del producto.			

ACEPTABLE	Realizar controles en la calidad del producto terminado y buscar oportunidades de mejora en este proceso para cumplir el objetivo programado, esto a través de encuestas de satisfacción.
SATISFACTORIO	Capacitar al encargado del área de mercadeo para que genere estrategias de ventas eficientes, contratar vendedores para incrementar las ventas.
OBSERVACIONES	
Se realizará seguimiento a la cantidad de panelas vendidas con el fin de medir la rotación de estas y de esta manera verificar si las estrategias están dando resultado, se espera obtener un incremento promedio del 15% en las ventas, además, encontrar oportunidades de mejora en este aspecto.	

Fuente propia

Imagen 1: Proceso de moldeo de la panela



Fuente Propia

Imagen 2: Proceso de moldeo de la panela



Fuente propia

Imagen 3: Proceso corte de la caña



Fuente propia

Imagen 4: Proceso corte de la caña



Fuente propia

Imagen 5: Proceso corte de la caña



Fuente propia

Imagen 6: Proceso Requisa de caña



Fuente propia

Imagen 7: Proceso Requisa de caña



Fuente propia

Imagen 8: Proceso Requisa de caña



Fuente propia

Tabla 33: Formato de caracterización de procesos

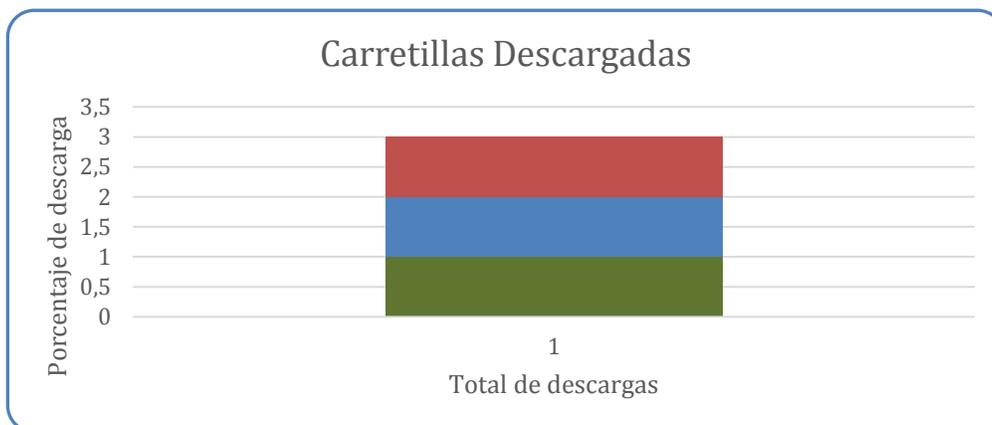
LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA			
	CARACTERIZACION			
OBJETIVO:				
ALCANCE:				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	CLIENTE
INDICADORES:			DOCUMENTACION	
EFICACIA				
EFICIENCIA				
EFFECTIVIDAD				
RECURSOS			RESPONSABLES	
RECURSOS HUMANOS:				
RECURSOS TECNOLOGICOS:				
RECURSOS FINANCIEROS:				
RIESGOS			REQUISITOS	

Fuente propia

Tabla 34: Formato de hoja de vida de indicador

	NOMBRE DEL PROCESO	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR	Página 1 de 1
			versión: 00
		Código:	Fecha próxima revisión:

NOMBRE DEL INDICADOR							UNIDAD DE MEDIDA	
OBJETIVO DEL INDICADOR							SENTIDO DEL INDICADOR	
TIPO DE INDICADOR	EFICACIA		EFECTIVIDAD		EFICIENCIA		OTRO	
PROCESO								
DEPENDENCIA								
OBJETIVO (RESULTADO ESPERADO DEL INDICADOR)								
FORMULA	-							
VARIABLE			FUENTE DE INFORMACIÓN				RESPONSABLE	
META		UNIDAD DE MEDIDA				FRECUENCIA DE MEDICIÓN		
RESTRICCIONES DEL INDICADOR								
SUPUESTOS DEL INDICADOR								
GRAFICA SUGERIDA		BARRAS		CIRCULAR		DISPERSION		OTRA
		X						
HISTÓRICO DEL INDICADOR			RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO		RANGO DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR			
Julio	0%			INSATISFACTORIO		Menor del 90%		
Agosto	0%			ACEPTABLE		Entre 90% y 95%		
Promedio	0%			SATISFACTORIO		Mayor o igual al 95%		



ACCIONES Y CONTROLES	
INSATISFACTORIO	
ACEPTABLE	
SATISFACTORIO	
OBSERVACIONES	

Fuente

Tabla 34: Formato de ingreso de materia prima en carretilla

LOGO DE LA EMPRESA	TRAPICHE EL GIGANTE		
	INGRESO DE MATERIA PRIMA EN CARRETILLA		
# DE DATO	NOMBRE DEL OPERARIO DE LA CARRETILLA	# DE LA PLACA DE LA CARRETILLA	PESO (KG)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
Total			

Fuente propia

Tabla 34: Formato de ingreso de materia prima en carretilla

LOGO DE LA EMPRESA	TRAPICHE EL GIGANTE	
	INGRESO DE MATERIA PRIMA EN VAGON	
# DE DATO	# DE SERIE DEL VAGON	PESO (KG)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Total		

Fuente propia

Tabla 34: Formato de ingreso de materia prima en carretilla

LOGO DE LA EMPRESA	TRAPICHE EL GIGANTE		
	INGRESO DE PRODUCTO TERMINADO		
Empresa o cliente			
Nombre del operario del vehículo			
Placa del vehículo		Firma	
Tipo producto	Panelito	Panela de 22	Panela de KG
# DE DATO	PESO (KG)	# DE DATO	PESO (KG)
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8		16	
Total			

Fuente propia