



**Universidad
de Holguín**

FACULTAD
CIENCIAS EMPRESARIALES
Y ADMINISTRACIÓN

DPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL

PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO DE CENTRÍFUGA EN LA INDUSTRIA AZUCARERA LÓPEZ PEÑA

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

Autora: Haydeé Suárez Batista

Tutores: Ing. Ceilyz Pérez Leyva
Ing. Agro. Ind Raciél Ávila Miraldea

HOLGUÍN, 2021



PENSAMIENTO

“La gloria es transitoria, y no es ella la que nos da la dimensión de nuestra vida, sino la elección que hacemos de seguir nuestra Leyenda Personal, tener fe en nuestras utopías y luchar por nuestros sueños”.

Paulo Coelho

DEDICATORIA

A mi familia por confiar en mi incluso cuando yo creía no poder hacerlo, todo este sacrificio es por y para ustedes.

AGRADECIMIENTOS

*A mis padres, sin ustedes y su apoyo nada de esto sería posible;
A mis amigos, a los nuevos y los viejos que siempre lograron entenderme y no me dejaron sola,
por apoyarme hasta el final en lo imposible;*

*A mi tutora, por siempre estar ahí, por ser lo que esperaba, por su ayuda siempre certera;
A todos los que sin saber en el trayecto de la carrera me han apoyado y aportaron ese granito de arena
para que no me rindiera;*

A todos los que contribuyeron a la realización de este trabajo de diploma.

RESUMEN

La gestión por procesos es esencial en la actualidad para el diseño de los sistemas de gestión en los sistemas de servicio. Dentro de las proyecciones de trabajo de AZCUBA se establece como prioridad incrementar la calidad, eficiencia, eficacia y racionalidad de la gestión.

En este contexto, AZCUBA constituye un renglón importante pues se ha convertido en un pilar esencial para la economía desde sus inicios. Como parte de las actividades el sector, tiene los servicios destinados a favorecer la comercialización nacional, y con fines de exportación. La industria azucarera López Peña ubicada en el municipio Báguanos está destinada a la producción de azúcar crudo, miel final entre otras producciones y servicios. A partir de transformaciones internas, esta tiene la necesidad de realizar una acertada gestión por procesos, por lo que se desarrolla la presente investigación con el objetivo de diseñar los procesos en la UEB Azucarera López Peña. Como principales resultados se obtuvo, que las deficiencias fundamentales están relacionadas con la carencia de la documentación de los procesos y el desconocimiento de las entradas, salidas, equipos y operarios asociados a los procesos claves. Basado en estas deficiencias se diseñaron el mapa, la ficha y el flujo de procesos, así como el despliegue, reflejándolos como aporte fundamental en el manual de procesos confeccionado para la organización objeto de estudio. Se utilizaron un conjunto de métodos teóricos y empíricos, así como técnicas para el análisis y procesamiento de la información.

ABSTRACT

The step for processes is essential as of the present moment for the design of the systems of step in the systems on duty. You become established like priority to increment the quality, efficiency, efficacy and rationality of the step within AZCUBA's projections of work.

In this context, AZCUBA constitutes an important line because you have become an essential pillar for economy from its beginnings. As part of the activities the sector, it has the services destined to favor the national commercialization, and with exportación. La's intentions sugar López Peña industry located at the municipality Báguanos is destined for the production of raw sugar, final honey between another productions and services. As from internal transformations, this has the need to accomplish a correct step for processes, which is why you develop present it investigation for the sake of designing the processes in the UEB Azucarera López Peña. As principal results were obtained, that the fundamental deficiencies are related to the scarcity of the documentation of the processes and the ignorance of the revenues, exits, equipments and associated laborers the processes keys. Based they designed the map in these deficiencies, it opens a file on it and the flow of processes, as well as the display, reflecting like fundamental contribution in the manual of processes manufactured for the organization their object of study. They utilized a set of theoretic methods and empiricists, as well as techniques for analysis and information processing.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.1 Gestión por procesos. Fundamentos.....	5
1.1.1 Control de gestión. Generalidades	6
1.1.2 Conceptualización de la gestión por procesos	8
1.3 Estado Actual del diseño y funcionamiento de la Gestión por procesos en la industria Azucarera López Peña	18
1.4 Diseño de los procesos en la industria azucarera López Peña. Análisis crítico de los principales enfoques	19
CAPÍTULO II. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO DE LOS PROCESOS EN LA INDUSTRIA AZUCARERA LÓPEZ PEÑA.	35
2.1 Etapa I. Preparación de las condiciones para el diseño de los procesos.....	35
Etapa II. Diagnóstico de la gestión por procesos	39
Etapa IV. Implantación de la gestión por procesos.....	44
Etapa V. Mejora gestión por procesos	44
2.2 Valoración de los impactos sociales, económicos y medioambientales de la investigación en la Industria Azucrera.....	44
RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	1
ANEXOS	3

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones actuales motivadas por los cambios socioeconómicos, reclaman la incorporación de nuevos métodos que les permitan gestionar recursos, capacidades, esfuerzos y adecuarse a las exigencias del entorno para ganar eficiencia y eficacia en sus procesos. Es por ello que el principal punto de análisis lo constituye, precisamente, la gestión de la empresa basada en los procesos que la integran. De ahí que el enfoque de procesos, después de muchos años de haberse aplicado, sea hoy un instrumento tan poderoso por su capacidad de contribuir de forma sostenida a los resultados, siempre que la empresa diseñe y estructure sus procesos pensando en sus clientes. (Nogueira Rivera, Medina León y Nogueira Rivera, 2004).

En la última década, la Gestión por procesos (GP) ha despertado un interés creciente, por ser altamente aprovechada por muchas organizaciones que utilizan referencias de Gestión de la calidad o calidad total, es una forma de organización diferente de la clásica organización funcional, en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos son gestionados estructurado y sobre su mejora, se basa la de la propia organización (Sescam, 2001). Por otra parte, Muro (2010) expresa que la gestión por procesos brinda beneficios que le permiten a la empresa alcanzar mejoras un su desempeño, ellos son: mejora la competitividad de la organización, reconoce la existencia de los procesos externos, además, mide el proceso en relación con el valor añadido percibido por el cliente, identifica las necesidades del cliente, tanto interno como externo y orienta a la empresa hacia su satisfacción. Cabe mencionar que la GP define las responsabilidades en cada una de sus operaciones; de hecho, permite medir la satisfacción del cliente, a la vez que da seguimiento al proceso, por tanto, promueve la mejora continua. Así mismo, se transita de una mentalidad de lo que se hace a para quien se hace; esto conlleva a que se reduzcan los costos internos innecesarios y se distribuyan los recursos de forma más eficiente.

Según Fabelo (2010), la aplicación de la gestión por procesos en una organización permite comprender: la configuración de los procesos de negocio, sus fortalezas y debilidades, determinar los procesos que necesiten ser mejorados o rediseñados, establecer prioridades, iniciar y mantener planes de mejora que posibiliten alcanzar los objetivos establecidos; reducir la variabilidad innecesaria que aparece habitualmente cuando se producen o se prestan determinados servicios y eliminar las ineficiencias

asociadas a la rentabilidad de las acciones o actividades, al consumo inapropiado de recursos, entre otros. Por tanto, supone gestionar:

- Los clientes y sus expectativas
- Las entradas al proceso
- Las actividades internas que aportan valor
- Las salidas del proceso

Por muchos años la industria azucarera representó el principal renglón de la economía cubana, manteniendo un liderazgo indiscutible dentro del desarrollo de la economía nacional. Sin embargo, con el paso del tiempo, esta industria ha sufrido transformaciones dadas por diferentes factores, factores externos como la crisis económica desatada en el país a causa del derrumbe del campo socialista, manifestándose con mayor fuerza el proceso de agudización de esta agroindustria; el recrudescimiento del bloqueo económico hacia Cuba y por último, la intensificación por la recuperación y fortalecimiento del sector que se está llevando a cabo en estos momentos. Causas que, de forma general, han tenido como consecuencia una industria inestable y en ocasiones ineficiente.

Actualmente, aunque continúen situaciones adversas como la pérdida de un mercado preferencial, el incremento del posicionamiento de los productos edulcorantes en el mercado mundial y la elevación significativa de los precios de los insumos necesarios para garantizar la industria azucarera, la misma se encuentra atravesando un proceso de reordenamiento y redimensionamiento con el objetivo de alcanzar mayores beneficios desde el punto de vista tecnológico, económico y ambiental, con gran interés en fortalecer el desarrollo de los derivados, introducción de mejoras tecnológicas y la explotación al máximo de todos los beneficios con que cuenta esta industria.

La investigación se desarrolla en el área de centrífugas esta área tecnológica está enmarcada en la cadena de producción, en una función compleja pues ella entrega azúcar y miel final como productos aptos para la comercialización y además retorna al proceso aquellos productos intermedios que pueden ser agotados aún, de forma que si su operación no es la adecuada entonces se rompe este equilibrio y se puede afectar todo el trabajo de purificación, evaporación y tachos. De ahí el que la adecuada explotación de las centrífugas define la calidad del azúcar y el agotamiento de las mieles, como aspectos básicos, pero también influye determinadamente en la molidora horaria.

Las centrifugas son equipos que han evolucionado de forma muy dinámica en los últimos años, a partir de la introducción de los microprocesadores y de sistemas inteligentes, pues de forma genérica sus accionamientos mecánicos, salvo ligeros detalles novedosos, no han sufrido grandes modificaciones.

Se han detectado síntomas de mal funcionamiento en la Industria Azucarera “López Peña” como: la carencia de las herramientas necesarias para su gestión como proceso independiente y la falta de documentación lo que permitió definir el **Problema profesional**: Inexistencia de la documentación del proceso de Centrifuga en la Industria Azucarera López Peña. El **objeto de investigación** es la gestión por procesos. El **objetivo general** perfeccionar el proceso de Centrifuga en la Industria Azucarera López Peña.

Para dar cumplimiento al objetivo general se plantean los **objetivos específicos** siguientes:

1. Conformar el marco teórico referencia de la investigación a partir de la revisión de bibliografía sobre la gestión por procesos y el diseño de estos.
2. Seleccionar un procedimiento para el diseño del proceso de Centrifuga en la Industria Azucarera López Peña.
3. Aplicar el procedimiento seleccionado para el perfeccionamiento del proceso de Centrifuga en la Industria Azucarera López Peña.

El **campo de acción** es el proceso de Centrifuga en la Industria Azucarera López Peña. Para dar respuesta al problema profesional se plantea la **idea a defender**: el perfeccionamiento del proceso de Centrifuga en la Industria Azucarera López Peña contribuye a perfeccionar los resultados y la efectividad del mismo y de la institución.

En el estudio se utilizaron una serie de métodos entre los que aparecen como **métodos teóricos** los siguientes:

- Análisis y síntesis de la información: a partir de la revisión de la literatura nacional e internacional sobre Gestión por Procesos.
- Sistémico estructural: para desarrollar el análisis del objeto de estudio tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran.
- Histórico-lógico: para indagar en la evolución del campo de acción.

Como **métodos empíricos** se emplearon observación directa, revisión de documentos para la recopilación de la información.

La tesis se estructura en dos capítulos: en el capítulo I se expone el marco teórico-práctico referencial en el cual se sustenta la investigación y en el capítulo II se perfecciona el proceso de Centrifuga en la Industria Azucarera López Peña, además se integra con las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía consultada y un grupo de anexos como complemento de los resultados.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se abordan algunos de los elementos teóricos que sustentan la investigación respecto a la GP, la Industria Azucarera y al proceso de Centrifuga de dicha industria. Se consultó una amplia fuente bibliográfica, utilizándose el contenido que se corresponde con las particularidades del tema tratado. La investigación tiene como punto de partida las generalidades del Control de Gestión (CG), para luego caer en la GP, en la industria azucarera y en el contexto en el que los mismos se desarrollan. Se investigaron conceptos, enfoques y tendencias investigativas de varios autores del escenario nacional e internacional.

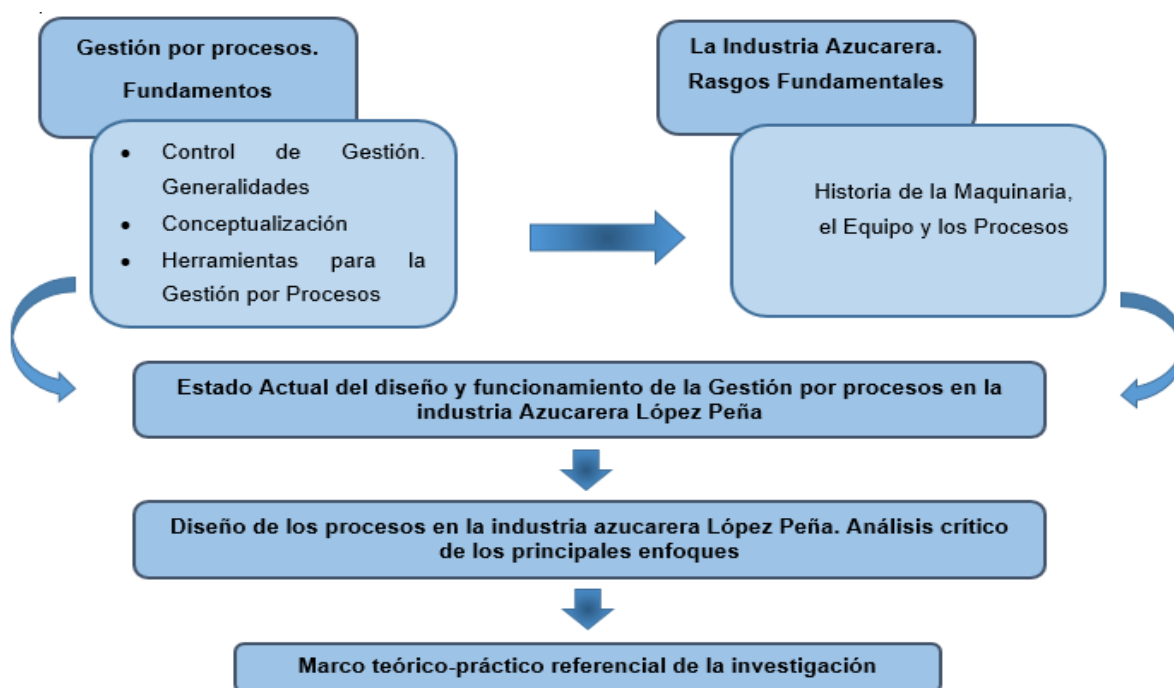


Figura 1.1. Hilo conductor del marco teórico-práctico referencial de la investigación

1.1 Gestión por procesos. Fundamentos

El éxito de las organizaciones ya sean de producción, de bienes o de servicios, lucrativas o sin fines de lucro, depende de la gestión eficiente y eficaz de sus procesos, lo cual es reconocido en la literatura nacional e internacional. “De ahí, que el enfoque de procesos después de muchos años de haberse aplicado, constituye actualmente una herramienta de gran utilidad” (Hernández Nariño, Medina León y Nogueira Rivera, 2009). Es importante comprender que la GP constituye en sí una de las herramientas que enriquece y fortalece al CG. Por lo tanto, es fundamental entender algunos

elementos sobre CG antes de profundizar en el tema de GP, su conceptualización y herramientas.

1.1.1 Control de gestión. Generalidades

Los sistemas de gestión constituyen un medio fundamental para la orientación de los esfuerzos y recursos que demanda cualquier sistema social, estos esfuerzos se encauzan por medio de la actuación interrelacionada de las funciones o procesos administrativos. Dicha interrelación hace que la gestión organizacional sea una acción sistemática, armónica y compleja, donde la regulación y el seguimiento constituyen procesos claves para la eficacia del sistema. La función directiva de control es una de las funciones básicas de todo sistema abierto y del sistema mencionado, máxime bajo las condiciones actuales del entorno en las que se ejerce la gerencia moderna: constante incertidumbre y limitaciones de recursos. En los sistemas, la función de control es realizada por un subsistema que tiene como misión lograr que el mismo se mantenga dentro de una trayectoria definida. Sin embargo, pocas veces se acude en la práctica administrativa de esta función, al carácter sistémico de las organizaciones (Villa González del Pino, 2006).

La existencia de un adecuado sistema de CG es uno de los pilares que requiere cualquier empresa para conocer su comportamiento y alcanzar el éxito a largo plazo, de acuerdo con la planificación establecida y el cumplimiento de los objetivos trazados (Kaplan & Johnson, 2003; López Viñegla, 2003; Liviu et al., 2008; Peters & Pfaff, 2008; Zapata Valencia, 2009; Inciarte & García, 2010; Esperanza Bohórquez, 2011; Martínez & López, 2011; Comas Rodríguez, 2013). Los estudios realizados sobre CG en Cuba mencionan dos tendencias evolutivas: la tradicional y la moderna (Hernández Torres, 1998; Nogueira Rivera, 2002; Machado Noa, 2004; Nogueira Rivera, et al., 2004; Pérez Campaña, 2005; Soler González, 2009; Comas Rodríguez & Quesada Bernal, 2010; Hernández Nariño, 2010). El CG tradicional presenta un perfil puramente financiero, reactivo y netamente interno; y el CG moderno se fundamenta en la eficacia, eficiencia y efectividad del proceso de decisión (Nogueira Rivera, et al., 2004). El control de gestión moderno cuenta además con un sistema de alarma capaz de anticipar las desviaciones y darle seguimiento a los factores intangibles que inciden en el proceso (Freije & Rodríguez, 1993).

El CG, según Nogueira Rivera (2002), está compuesto por un conjunto de métodos y procedimientos, además es orientado a implantar la estrategia basado en la

planificación y control con un horizonte anual (mediano plazo) y enfocado (Nieves Julbe, 2010) y permite detectar desviaciones en el cumplimiento de los objetivos (Pérez Campaña, 2005).

Es una necesidad que el CG evolucione hacia una concepción proactiva y que conjugue los aspectos internos y externos de la organización. A medida que las organizaciones se desenvuelven, necesitan obtener un mayor provecho de la información existente para lograr su desarrollo estratégico (Comas Rodríguez, Nogueira Rivera & Gutiérrez Morales, 2010; Tundidor Montes de Oca, Medina León, Nogueira Rivera, et al., 2010). Nogueira Rivera (2002), Pérez Campaña (2005) y Comas Rodríguez (2013) coinciden en definir como aspectos esenciales relativos al control de gestión los siguientes:

- Asegurar con anticipación los cambios del entorno y su impacto en la empresa, esto garantiza la eficiencia del control,
- promover el autocontrol de las personas mientras actúan y toman decisiones, pues garantiza la motivación y la identificación con los objetivos de la empresa,
- ser complementado con un análisis formalizado que brinde la información para conocer los resultados de la gestión,
- ser realizado por la alta dirección, y por todos y cada uno de los miembros de la organización, en función del cumplimiento de los objetivos estratégicos,
- emplear indicadores tangibles e intangibles para gestionar el cambio y crear valor futuro,
- estar relacionado con la dirección estratégica, la estructura organizativa, los procesos, el sistema de información (SI), el liderazgo, los recursos humanos, la cultura organizativa, el control financiero y el entorno,
- ser flexible para contribuir a motivar el comportamiento deseado, más que a coaccionar hacia él,
- ser proactivo, permanente en el tiempo, adaptado al entorno y con carácter estratégico.

En esta investigación se concuerda con Medero Rodríguez (2016), quien aborda acerca del CG, y destaca que es un mecanismo administrativo que contribuye al mejor desempeño de los sistemas, por lo que se basa en desarrollar actividades de planificación, control y diagnóstico. Además, sirve de punto de partida para la proyección de objetivos y estrategias.

Otro punto relevante son los sistemas de control, como conjuntos de acciones, funciones, medios y responsables que permiten, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o función de la entidad en un momento determinado y consumir acciones para reaccionar ante ella. Especialmente en las últimas décadas han cobrado fuerza un conjunto de herramientas que enriquecen y fortalecen el CG, entre ellas: se destaca la GP. La GP se ha convertido en un instrumento muy poderoso pues el éxito de toda organización depende, cada vez más, de que sus procesos organizacionales estén alineados con su estrategia, misión y objetivos. (Comas Rodríguez, 2014; Ortiz Pérez, 2014 y Rodríguez Mederos, 2016).

1.1.2 Conceptualización de la gestión por procesos

“Los procesos se consideran la base operativa de gran parte de las organizaciones y gradualmente, se convierten en la base estructural de un número creciente de ellas...” (Zarategui, 1999). A partir del análisis de las definiciones que aparecen en la literatura, entre los autores FGFT existe consenso en definir a un proceso como la secuencia ordenada y lógica de actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida, con el objetivo de satisfacer las demandas de los clientes. Se puede percibir la importancia que los distintos autores le otorgan a los procesos y su gestión, como ente fundamental para lograr la competitividad empresarial.

El estudio de la evolución de la gestión permitió observar que “planificar, organizar, regular y controlar” para obtener resultados superiores no son solo funciones para organizaciones con fines de lucro, que tienen como objetivo maximizar los ingresos, sino que también son una necesidad en las universidades, organizaciones encargadas de preservar, desarrollar y promover la cultura de la sociedad (González González, 1996; Álvarez de Zaya, 2002; González Fernández Larrea, 2002; Vecino Alegret, 2002 y Horruitiner Silva, 2006). Los procesos, generalmente, cruzan repetidamente las barreras funcionales, fuerzan a la cooperación y crean una cultura de la empresa distinta (más abierta, menos jerárquica, más orientada a obtener resultados que a mantener privilegios), están centrados en las expectativas de los clientes, las metas de la organización, son dinámicos, variables y el punto de concreción de los indicadores diseñados para el control.

La GP supera la organización jerárquica tradicional, donde cada integrante se relaciona con su departamento funcional, para introducir una nueva organización orientada al cliente final a través del conocimiento, control y mejora de los procesos internos

(Asociación Española de Contabilidad y Administración de empresas (AECA), 2006). Los procesos no son actividades aisladas, sino que están interrelacionados e interactúan; comúnmente, las salidas o resultados de un proceso constituyen las entradas para uno o varios procesos que se desarrollan en la organización (Ávila Gracia y Negrín Sosa, 2008). Se puede percibir la importancia que los distintos autores le otorgan a los procesos y su gestión, como ente fundamental para lograr la competitividad empresarial. Acotaba Amozarrain (1999) plantea que: “las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos”, comprendiéndose por qué la GP constituye una de las tendencias empresariales modernas de mayor aceptación a nivel mundial (Ricardo Cabrera et al., 2015).

Los procesos son la clave, representan el hilo conductor que hace que la organización sea un sistema dinámico y complejo, garantiza que estas actividades encadenadas que brindan lo esencial del negocio al cliente puedan ser utilizadas para lograr actuar y mejorar. La GP es definida como una de las mejores prácticas a nivel internacional, o “buenas prácticas”, entre los elementos que le dan el mérito se encuentra el hecho de que:

- Ayuda a la comprensión de la organización como un sistema de procesos interrelacionados, que a través de su integración se obtienen resultados superiores,
- vía principal para alcanzar los objetivos estratégicos de la organización y la eficiencia,
- se encarga de la búsqueda permanente de soluciones y de mejores prácticas siendo considerada la base de varias soluciones organizativas (Nogueira Rivera, 2002; Negrín Sosa, 2003; Alfonso Robaina, 2007; Hernández Nariño, 2010; González Cruz y Hernández Pérez, 2010),
- ha cobrado fuerza como herramienta del Control de Gestión (Nogueira Rivera, 2002; Pérez Campaña, 2005; Villa González del Pino, 2006, Ortiz Pérez, 2014),
- se orienta a los resultados y permite identificar y satisfacer las necesidades de los clientes (Alfonso Robaina, 2007),
- estimula la participación del personal y la clarificación de sus responsabilidades (Álvarez Suárez, 2011),
- aporta un conjunto de herramientas para la dirección y toma de decisiones,

- permite mejorar su eficiencia y eficacia, dotando al sistema de gestión de flexibilidad para adaptarse y satisfacer las demandas de los clientes, garantizando la calidad de los productos o servicios que se generan,
- permite comprender la configuración de los procesos del negocio, sus fortalezas y debilidades, determinar los procesos que necesitan ser mejorados o rediseñados estableciéndose prioridades; reducir la variabilidad innecesaria que aparece habitualmente cuando se producen o prestan determinados servicios y eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las acciones o actividades, al consumo inapropiado de recursos, entre otras (Rodríguez, 2013).

Trabajar de acuerdo con los procesos y cómo se desenvuelven en la empresa permite:

- Reducir las actividades sin valor añadido: mejorar el valor del cliente y eliminar las ineficiencias,
- incrementar la flexibilidad y la simpatía: generar satisfacción al cliente,
- acrecentar la calidad y la exactitud: brindar el mejor servicio disponible,
- condensar los ciclos de tiempo: mejorar la administración de los recursos y enfrentar el cambio,
- aumentar el impacto de valor añadido: diferenciarse de la competencia y obtener mayores ganancias,
- reducir la fragmentación de las tareas: eliminar las barreras organizacionales y ver el escenario completo (Lugo, 2002).

Diversos autores consideran que los procesos se pueden clasificar en claves, de flujo esencial, misioneros u operativos; estratégicos; y de soporte o apoyo (Amozarrain, 1999; Nogueira Rivera, 2002; Negrín Sosa, 2003; Galiano Ibarra, Yáñez Sánchez y Fernández Agüero, 2007; Hernández Nariño, 2010; Giner Fillol y Ripoll Feliu, 2011). El método de clasificación de procesos varía de un autor a otro (Zaratiegui, 1999, Nogueira Rivera, 2002; Negrín Sosa, 2003; Hernández Nariño, 2010) atendiendo a diversos criterios. Alfonso Robaina, Villazón Gómez, Milanes Amador, Rodríguez González y Espín Alonso (2011), plantean que se pueden identificar varios tipos de procesos dentro de una organización. En el desarrollo de esta investigación se asume la clasificación de acuerdo con su finalidad, dada por Zaratiegui (1999):

- los procesos estratégicos son los destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias, y son gestionados directamente por la alta dirección en conjunto,
- los procesos claves, sustantivos u operativos, son los destinados a llevar a cabo las acciones que permiten desarrollar las políticas y estrategias definidas para la organización para dar servicio a los clientes,
- los procesos de apoyo son los que desarrollan las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de los procesos claves, por lo tanto, sus clientes son internos a la organización, y no están directamente ligados a las acciones de desarrollo de las políticas, pero su rendimiento influye de forma directa en los procesos operativos.

Otra definición se definen los procesos estratégicos como los trascendentales para guiar al resto de los procesos de la organización, los claves como los relacionados directamente con los resultados a alcanzar y los de apoyo o soporte, como los responsables de proveer a la organización de los recursos necesarios (Alonso Becerra, 2013). De acuerdo a la proyección estratégica de la organización u área (misión, visión y políticas) será la clasificación de los procesos en estratégicos, claves y de apoyo. Se han incorporado un cuarto criterio de clasificación de procesos, a los que se les han denominado transversales. Los mismos tienen como características que, aunque se gestionan como procesos independientes sus subprocesos y actividades forman parte de otros procesos, y sus resultados se manifiestan en procesos estratégicos, sustantivos y de apoyo. Estos posibilitan la coordinación y ejecución en los procesos en que tienen presencia, proveen los canales para el establecimiento de la cohesión entre los procesos, se ponen en función del mejor desempeño de los procesos restantes. En la representación de los procesos transversales, se observa como estos se materializan en los procesos estratégicos, sustantivos y de apoyo, por sus características se consideran como procesos transversales (Ortiz Pérez, 2014).

1.1.3 Herramientas de la gestión por procesos

Para la gestión de los procesos en la actualidad existen diversas herramientas que han alcanzado varios niveles de difusión y aplicación práctica. Entre ellos cabe destacar para el desarrollo de esta investigación: el mapa de procesos, la ficha de proceso, los indicadores de gestión, los flujogramas, y el despliegue. A continuación, se procede a explicar cada una de ellas.

Mapa de procesos

El mapa de procesos impulsa a las organizaciones a poseer una visión más allá de sus límites geográficos y funcionales, mostrando cómo sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés, dando la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos claves. (Ortiz Pérez, 2010). A partir de la bibliografía consultada, los mapas de procesos, se pueden englobar en dos tipos fundamentales:

1. Mapa de procesos general de la UEB.
2. Mapa de un proceso específico.

Mapa de procesos general de la UEB

Existe consenso en la literatura consultada en cuanto a la necesidad de elaborar un esquema general donde se reflejen todos los procesos que tienen lugar en las organizaciones clasificándolos en diferentes categorías llamado mapa de procesos (Medina León et al., 2007).

Existe un cuarto criterio para clasificar los procesos: en transversales. Los mismos tienen como características que, aunque se gestionan como procesos independientes sus subprocesos y actividades forman parte de otros procesos, y sus resultados se manifiestan en procesos estratégicos, sustantivos y de apoyo, otras de sus características son las siguientes (Ortiz Pérez, 2014):

- Posibilitan la coordinación y ejecución en los procesos en que tienen presencia
- Proveen los canales para el establecimiento de la cohesión entre los procesos
- Se ponen en función del mejor desempeño de los procesos restantes.

Ficha de proceso

Una ficha de proceso se puede considerar como un soporte de información que permite representar las características relevantes de un proceso para apoyar su gestión y mejora, y que resulta común su uso como complemento de los manuales de calidad e incluso como la herramienta recomendada por procedimientos que abordan la mejora continua de los procesos o pretenden la integración de diversos sistemas de gestión (Medina León, 2014). La información a incluir dentro de una ficha de proceso puede ser diversa y deberá ser decidida por la propia organización.

Indicadores de gestión

Los indicadores constituyen una vía importante para el seguimiento y medición de los procesos, se considera un indicador a la información del proceso que está definida y

registrada, sirve de apoyo a la toma de decisiones y se relaciona con estándares y normas (Colectivo de autores, 2008). Los indicadores pueden referirse a las entradas, los procesos de transformación y/o las salidas, o de otra manera, son considerados como relativos a los procesos, el tiempo, la productividad, la flexibilidad, la eficiencia o la eficacia (Colectivo de autores, 2008). Se asume por la autora de esta investigación agrupar los indicadores en eficacia, eficiencia y efectividad.

Los indicadores de eficacia se basan en lo que se llama “operacionalización”: todo aquello que es tangible y que nos sirve para cumplir el objetivo que se ha planificado. Estrategias de marketing, planeamiento, establecimiento de métricas, estadísticas, pero, sobre todo, buenas ideas, creatividad e innovación. Por otro lado, la eficiencia consiste en utilizar los recursos adecuadamente con el fin de no derrochar, pero tampoco ahorrarlos si son necesarios. Estos importantes indicadores constituyen una vía para el seguimiento y medición de los procesos. Se considera que los indicadores de efectividad serán la coincidencia de la eficacia y eficiencia de los procesos (Ortiz Pérez, 2014).

Diagrama de procesos

La descripción de las actividades de un proceso se puede llevar a cabo a través de un diagrama, donde se pueden representar de manera gráfica e interrelacionadas entre sí. Estos diagramas facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que se permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas (Beltrán Sanz y Carrasco Pérez, 2014). Un diagrama de proceso es una representación gráfica de un proceso con sus entradas, actividades, puntos de decisión y resultados. Describe con precisión el proceso completo de trabajo y proporciona una idea global sobre el funcionamiento del mismo (Comas Rodríguez, 2013). Según Lucas Alonso (2014), entre las ventajas más relevantes que presenta el uso de diagramas se encuentran: - Favorecer la realización y organización de las actividades y tareas dentro del proceso - Permitir la identificación de las tareas y de los responsables de los procesos - Ayudar a detectar las áreas de mejora, ya que permiten identificar aquellas zonas claves donde existen carencias u oportunidades para optimizar el desarrollo del proceso - Permitir comprender el alcance del proceso a simple vista, al poder visualizar todo el proceso en su conjunto - Posibilitar el seguimiento y control del proceso a través de un sistema de indicadores adecuados. Para la representación de este tipo de diagramas, se puede recurrir a la utilización de una serie de símbolos que proporcionan un lenguaje común, y que facilitan

la interpretación de estos. A continuación, se muestran los símbolos más habituales reflejados por Beltrán Sanz y Carrasco Pérez (2014):

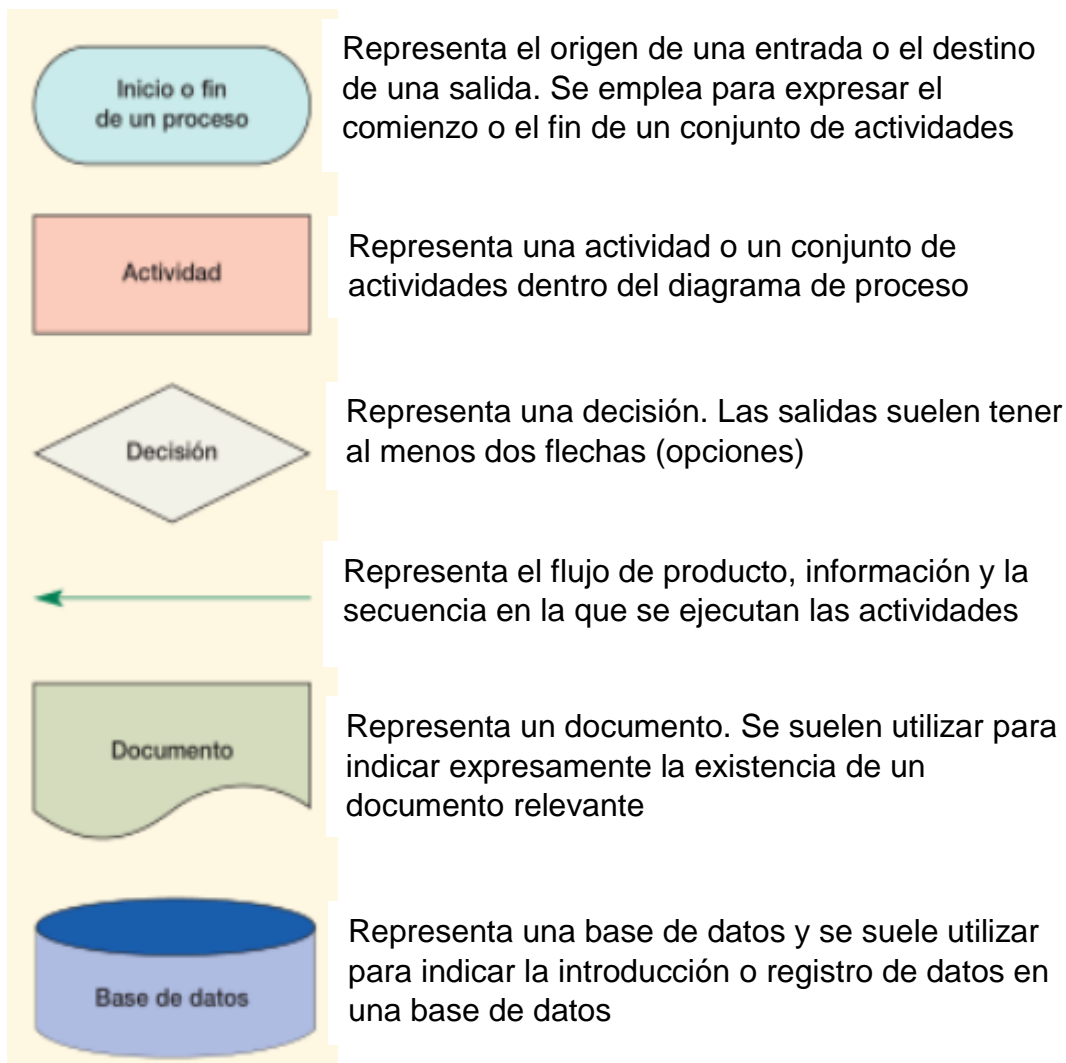


Figura 1.2 Símbolos utilizados en los diagramas de procesos

Fuente: Guía para una Gestión por Procesos. Beltrán Sanz y Carrasco Pérez (2014)

Aunque la elaboración de un diagrama de procesos requiere de un importante esfuerzo, la representación de las actividades a través de este esquema facilita el entendimiento de la secuencia e interrelación de estas y favorece la identificación de la “cadena de valor”, así como las interfaces entre los diferentes actores que intervienen en su ejecución (Beltrán Sanz y Carrasco Pérez, 2014). El nivel de detalle en el diagrama será el

necesario para asegurar que este se pueda entender, planificar, controlar y ejecutar eficazmente.

Despliegue de los procesos

Representa el flujo de información que existe entre los distintos procesos de la organización. Expone todas las acciones y tareas a través de su representación lineal de todos los procesos y subprocesos para alcanzar la excelencia o mejores prácticas.

1.2 La Industria Azucarera en Cuba . Rasgos fundamentales.

Todo el que visita y recorre Cuba, divisa en los campos antiguas edificaciones que se distinguen por sus altas chimeneas sobresaliendo en el horizonte. Son centrales azucareros, industrias productoras de azúcar que se extrae de la caña de azúcar. Durante siglos fue la actividad económica principal del país. Hoy solo se mantienen en producción algunos de estos centrales, la gran mayoría han dejado de funcionar, pero se mantienen en pie parte de la estructura de muchos de ellos. De algunos antiguos ingenios solo sobrevive la antigua torre y algunas ruinas. Todos ellos forman parte del patrimonio histórico de Cuba.

La industria azucarera cubana lleva a cabo un proceso de producción continuo durante unos pocos meses del año, por lo que sus indicadores cualitativos y cuantitativos resultan vulnerables a las fracciones de tiempo que se pierden como consecuencia de las interrupciones que tienen lugar durante cada zafra. Uno de los rubros de interrupciones que más afectan el desenvolvimiento de la zafra lo constituyen las roturas industriales (Sanchez Abreu, 2018).

La afectación que sufre la disponibilidad técnica industrial como resultado de las roturas de los equipos puede atribuirse a problemas relacionados con el desarrollo de mantenimiento planificado. Los datos de archivo de las últimas zafras en un ingenio permiten un estudio sistemático sobre los fallos de los equipos que más afectan la disponibilidad de la industria, las regularidades estadísticas de la evolución y surgimiento de los fallos, el compromiso fiabilidad-mantenimiento-producción, etc. Todo esto permite la corrección del mantenimiento actual.

Desde el propio inicio del Triunfo de la Revolución, se trazó una estrategia de diversificación de la agricultura, teniendo como uno de los objetivos fundamentales reducir la dependencia monopoductiva del azúcar. Sin embargo, por más de treinta años, esta industria ocupó el liderazgo en la estrategia de desarrollo económico de la Revolución (Sanchez Abreu, 2018).

Esta condición la preservó de forma incompartida hasta mediados de los años ochenta del siglo pasado, en que se decidió desarrollar intensivamente el turismo y propiciar el fomento de la industria farmacéutica y de la biotecnología. Esta decisión acentuó la política de diversificación y se decide reducir las áreas sembradas de caña de azúcar y a la vez la producción azucarera.

A partir de 1962 y hasta la década de 1990, la producción azucarera registró importantes crecimientos, los rendimientos agrícolas se duplicaron, desempeñando un papel significativo el aseguramiento de los insumos productivos agrícolas e industrial y toda una serie de medidas que estimularon a los productores de la agroindustria, desde 1962 hasta principio de la década de los noventa. A finales de la década de los sesenta se realizaron grandes esfuerzos inversionistas, para lograr una producción de 10 millones de toneladas de azúcar en 1970, con vistas a cubrir demandas del ex mercado socialista (Nova González, 2004).

El volumen de producción proyectado no se alcanzó, aunque se logró el mayor nivel de producción de azúcar para un año, hasta el presente, muy por encima de las 8 millones de toneladas.

La agroindustria azucarera tuvo el efecto multiplicador para la economía cubana, particularmente para el sector industrial. A finales de la década de los ochenta y principio de los noventa, esta agroindustria aportaba el 14 % de la producción mercantil del país, por otro lado generaba producciones de la industria mecánica con destino a la agroindustria en un 20 % de dicha industria, de igual forma un 13 % de la industria básica, un 8 % de la industria ligera (Nova González, 2004).

1.2.1 Historia de la Maquinaria, el Equipo y los Procesos

Los fabricantes y refinadores de azúcar tienen razón de sentirse orgullosos de su historia como pioneros de la industria química y del procesamiento de alimentos. La mayor parte de los equipos básico se desarrolló específicamente para la producción azucarera y más tarde se adaptó para usos generales. El azúcar fue la primera industria alimenticia en emplear química, y de adelantó por muchos años a las modernas ideas de control técnico y químico tan corrientes ahora en las grandes fábricas.

Máquinas y Equipos

Los primeros tipos de molinos de caña empleaban rodillos verticales de madera molida por animales, fuerza hidráulica, o motores de viento. Se le atribuye a Sematon haber sido el primero en disponer tres rodillos horizontales en la forma triangular (actual), y algunos

autores afirman que fue el quien ideó el primer molino de este tipo, movido por vapor en Jamaica (Nova González, 2004).

Capacidad del Equipo

Debido al hecho de que son muchos los factores que influyen en la selección del equipo adecuado en el ingenio azucarero, las cifras promedios podrían conducir a conclusiones erróneas. Las condiciones locales, las características y riqueza del contenido de la caña, el tipo de proceso, la calidad deseada de la producción y muchas otras consideraciones, afectan el tamaño y capacidad de máquinas y equipos en las diferentes estaciones de la fábrica (Nova González, 2004).

Nuevos Procesos para la Operación en Pequeña Escala

El proceso más reciente en el separador TILBY, la caña se corta longitudinalmente en dos mitades, cada mitad pasa por su propio separador de manera que la médula es removida del interior de la corteza luego dicha corteza se raspa todavía más para remover la capa exterior de revestimiento de cera. Las capas se denominan por lo general Compith para la porción de la médula, Comsind para la capa fibrosa y Dermax para la cubierta de cera.

Hogelsug propone un proceso para 20 a 300 t de caña por día. El jugo se clarifica mediante cal y fosfato, la espuma o nata se elimina por flotación y el jugo se evapora en tres etapas (primero, utilizando un evaporador vertical tipo calandra de tubos cortar hasta 35° Brix; luego, mediante un evaporador abierto, utilizando los gases de la combustión a una temperatura de 800 °C hasta 80 °Brix; y finalmente por medio de un evaporador de partículas delgada hasta de 95 °Brix, antes de ser enfriado en un cristizador de aire frío y vertido en moldes.

Para obtener azúcar de consumo directo, se conduce el jugo, después de la primera evaporación, al proceso de carbonatación utilizando gas de la combustión a 300 °C, y se filtra antes de las dos etapas siguientes de evaporación. La masa cocida se puede centrifugar para obtener un producto cristalino (Nova González, 2004).

Almacenamiento a Granel del Azúcar

Es regla general, almacenar el azúcar terminado en grandes depósitos o silos. Los depósitos o silos no solo permiten que se empaquen únicamente durante el día, también dan por resultados altos ahorros, ya que el empaqueo se puede efectuar en respuesta a los seguimientos de los empaques de jugo de empaque el azúcar conforme se produce y almacena el producto empaquetado (Nova González, 2004).

Refinación

El azúcar de primera es refundida o redisuelta con agua; luego es aireado en un recipiente a presión y pasa a las clarificadoras donde las impurezas flotan y el licor clarificado es extraído por la parte inferior.

El licor clarificado es pasado por los filtros de lecho profundo donde se eliminan el resto de las impurezas, y de allí el filtrado es entregado a los tachos de refino. Igual que en los tachos de crudo en estos tachos se elimina agua y se obtiene azúcar refinada cristalizada. La miel es retornada al conocimiento de crudo para mezclarse con la meladura y la azúcar húmeda de las centrifugas pasa a los secadores y de allí al envase (Nova González, 2004).

1.3 Estado Actual del diseño y funcionamiento de la Gestión por procesos en la industria Azucarera López Peña

El servicio de producción de azúcar crudo en la industria azucarera es una actividad que se encuentra muy demandada en la actualidad, principalmente debido a la importancia que a ganado la misma en el mercado tanto nacional como internacional, lo cual brinda un número importante de clientes potenciales. Durante el primer trimestre del 2021 se pudo observar un descenso en la producción, que según entrevistas individuales y observaciones directas se pudo constatar, es originado por demoras en el flujo productivo y desconocimiento de las capacidades. A partir de lo anteriormente expuesto, la revisión documental, el análisis de auditorías internas, así como observaciones del flujo productivo se han detectado una serie de deficiencias, las cuales se relacionan con:

1. Se cuenta con la documentación necesaria de las fichas de los procesos, diagrama y mapa de los procesos específicamente en el área de centrífugas pero no está diseñado el proceso y por ende se encuentra desactualizado.
2. Están definidas las entradas, salidas, equipos y operarios que intervienen en los procesos pero hay que motorizarlos y establecer un sistema de control.
3. Se encuentra diseñado el mapa de procesos pero no correctamente pues no se encuentran todos los procesos que intervienen en la producción.
4. Demoras en la purga de azúcar comercial por llenura de miel a causa del bajo vapor de escape incidiendo en más tiempo de cocción de las masas por bajo valor de los tachos.

Todos estos elementos denotan la necesidad del desarrollo de la presente investigación para profundizar cómo se lleva a cabo la gestión por procesos en la industria azucarera.

Además, permitir que a través de análisis y resultados alcanzados se pueda elevar la efectividad de su desempeño y el beneficio de sus clientes, traducidos en la calidad y la excelencia.

1.4 Diseño de los procesos en la industria azucarera López Peña. Análisis crítico de los principales enfoques

El ambiente empresarial actual impuso algunos retos en la implementación de nuevos y mejores métodos para el diseño y perfeccionamiento de los procesos que integran a la empresa. En este sentido convergen propuestas como: Ruiz Ugalde, 2002; González Méndez, 2002; Nogueira Rivera, 2002; Macías García y Álvarez Delgado, 2007; Lizardi Duarte, 2009; Rincón García, 2009; Cantero Cora, 2011; Picazo Ferrer, 2013; Ortiz Pérez, 2014; Hechavarría Pérez, 2015; Rodríguez Quevedo, 2017 aunque no son la totalidad, reflejan las diferencias de criterios y concepciones sobre este tema. A pesar de ser diferentes tienen varios puntos en común, y todos persiguen el mismo objetivo (tabla 1.1)

Enfoques o Filosofías	Año	Variables analizadas			
		Diagrama de proceso	Ficha de proceso	Mapa de proceso	Documentación de los procesos
Ruiz Ugalde	2002	X			
González Méndez	2002		X		
Nogueira Rivera	2002	X		X	
Macías García y Álvarez Delgado	2007		X	X	X
Lizardi Duarte	2009	X			
Rincón García	2009			X	X
Cantero Cora	2011			X	X
Picazo Ferrer	2013	X			

Ortiz Pérez	20 14	X	X	X	X
Hechavarría Pérez	20 15	X		X	X
Rodríguez Quevedo	20 17	X	X	X	X

Tabla 1.1 Análisis de los procedimientos de la gestión por procesos

En el estudio desarrollado por González Méndez y Ruiz Ugalde (2002), dan a conocer dos procedimientos donde se muestra relación con la gestión por procesos. La primera hace alusión al análisis de los procesos para la confección de la ficha de estos y el otro solo refleja la selección y representación a través de un diagrama de los procesos escogidos para controlar. Por otro lado, Nogueira Rivera (2002) relaciona en su escrito el análisis de los procesos a través de su identificación, selección y diseño, representándolos en diagramas. Son de destacar las propuestas de Macías García y Álvarez Delgado (2007) en su estudio se refieren a la elaboración del mapa de procesos y la documentación de estos, describiéndolos en fichas; mientras que Lizardi Duarte (2009) describe en su procedimiento la identificación y representación en diagrama a los procesos estudiados.

Las propuestas de Rincón García (2009) y Cantero Cora (2011) expresan en sus metodologías el análisis de los procesos a través de su descripción y representación en el mapa de procesos. En cuanto a Picazo Ferrer (2013) solo se refiere al análisis del diagrama de los procesos para controlarlos a través de indicadores. Es de destacar la investigación desarrollada por Ortiz Pérez (2014) donde muestra un procedimiento para la gestión integrada de los procesos, se desarrolla en 4 fases, integradas por varias etapas que permiten un mejor estudio del proceso a analizar. Este permite la documentación de los procesos, así como el diseño del mapa, diagrama y ficha de estos. La propuesta de Hechavarría Pérez (2015) está compuesta por cuatro etapas que cumplen con el ciclo de gestión y ocho pasos con las propuestas de herramientas a utilizar, donde solo se trabaja hasta la etapa II de diseño.

Por último, se tiene el procedimiento de Rodríguez Quevedo (2017) el cual es una adaptación de la propuesta de Ortiz Pérez (2014) en una empresa de servicios, y aborda fundamentalmente la identificación y diseño de los procesos con toda la documentación necesaria. A modo de conclusión la adaptación de la propuesta de Rodríguez Quevedo

(2017) es la que abarca todas las variables analizadas pues se refiere en sus pasos lógicos a la confección de diagramas, fichas y mapa de procesos además de su documentación, lo que representa el punto fundamental del diseño de los procesos en una empresa de producción.

A continuación, se realiza la descripción del procedimiento de Rodríguez Quevedo (2017). El procedimiento diseñado tiene como objetivo facilitar a la organización la identificación de los procesos, su análisis, diseño y mejora, optimizando su funcionamiento y contribuyendo a incrementar la eficacia y eficiencia de estos. Consta de cinco etapas, 18 pasos y siete tareas.

Etapas I. Preparación de las condiciones para el diseño de los procesos

Objetivo: lograr la familiarización con la organización objeto de estudio, sus procesos y recursos humanos, así como promover el compromiso necesario del personal para su contribución en la ejecución de las restantes etapas del procedimiento.

Paso 1. Constitución y capacitación del grupo de trabajo

Para constituir el grupo de trabajo para el diseño de los procesos, se toma como base los criterios expuestos por autores como Nogueira Rivera (2002); Negrin Sosa (2003); Hernández Nariño (2010) y Comas Rodríguez (2013), para estudios similares se recomienda que el grupo de trabajo debe:

- Estar integrado por un equipo de 7 a 15 personas, con la participación de los miembros del consejo de dirección y una representación de todas las áreas de la entidad objeto de estudio, así como los líderes de cada proceso e investigadores de experiencia que guíen el diseño e implementación de la gestión por procesos.
- Garantizar diversidad de conocimientos de los miembros del equipo.
- Contar con personas capacitadas en herramientas dirección.
- Nombrar a un jefe para que dirija el grupo de trabajo.

A través de tormentas de ideas y el trabajo en grupo, se confecciona y aprueba el cronograma de diseño de los procesos. Sus tareas iniciales estarán vinculadas a la capacitación del grupo de trabajo.



Figura 1.3 Procedimiento para el diseño de procesos en la Industria Azucarera López Peña. Rodríguez Quevedo (2017). Adaptado de Ortiz Pérez (2014)

Paso 2. Aseguramiento de las condiciones de partida

Se valora si existen las condiciones necesarias para efectuar el estudio, para ello se realizan entrevistas y consultas a expertos de todos los niveles de decisión, si las condiciones de partida no están aseguradas, se extiende esta etapa de preparación. Para continuar con la aplicación del procedimiento, se procede realizar acciones de formación en: técnicas de dirección, la gestión por procesos y sus herramientas.

Paso 3. Caracterización de la organización

Uno de los elementos vitales a desarrollar antes de iniciar un proyecto investigativo es caracterizar a la organización objeto de estudio, pues posibilita la familiarización con las particularidades de esta y permite un mayor acercamiento a su cultura organizacional. Algunos de los elementos que se deben considerar para la caracterización son:

- ❖ Breve reseña histórica.
- ❖ Objeto social, misión y visión.
- ❖ Estructura organizativa y niveles de dirección.

- ❖ Principales competidores, proveedores, clientes internos y externos.
- ❖ Composición de la plantilla en trabajadores.
- ❖ Servicios que brindan y medios de los que se disponen.
- ❖ Análisis de indicadores financieros. Herramientas: revisión de documentos, entrevistas a especialistas y técnicos, trabajo en grupo y lista de chequeo.

Etapas II. Diagnóstico de la gestión por procesos

Objetivo: analizar el estado actual de la gestión por procesos, para detectar los puntos críticos.

Paso 4. Análisis de los procesos

Se debe examinar lo que está elaborado e implementado en la UEB objeto de estudio en materia de gestión por procesos (mapa, ficha, despliegue y diagrama), revisar los procedimientos e instructivos de trabajos, registros, estadísticas, etc.

Tarea 1 . Identificación de los procesos

Para la identificación de los procesos se inicia con el análisis crítico de estos, además de utilizar el método de revisión documental y sistémico. Se considera lo que se expone de procesos en manuales, registros e informes de auditorías realizadas a las diferentes áreas de la organización. Estos métodos permiten profundizar en las particularidades de cada proceso tales como:

1. Estructura que estos presentan de acuerdo a: áreas de la organización que abarcan y necesidad de recursos. Se debe definir los elementos que componen la tarea o actividad que se vaya a considerar como un proceso, así como los límites de inicio y final de este.
2. Aspectos que pudieran contribuir a la definición de los procesos. Para este caso se hace necesario la búsqueda de características únicas que lo diferencien del resto de los procesos.
3. Vínculo con otros procesos. Se debe referir a la relación con procesos tecnológicos o administrativos que están en constante funcionamiento sistémico dentro de la organización. Lo anteriormente expuesto propicia que, en el caso de que una actividad analizada presente características para que pueda ser considerada un proceso, se identifique y conforme. Una vez examinadas estas particularidades se pueden reflejar en la tabla 1.2.

	Estructura	
--	------------	--

Procesos	Áreas que abarca	Necesidades de recursos	Vínculo con otros procesos	Puntos relevantes para la definición del proceso
----------	------------------	-------------------------	----------------------------	--

Tabla 1.2 Particularidades de los procesos

Estas valoraciones permiten entonces realizar la clasificación de los procesos con mayor facilidad.

Tarea 2. Clasificación de los procesos

A través de técnicas de búsqueda de consenso, como la tormenta de ideas y el método de coeficiente de concordancia de Kendall y tomando como base la identificación realizada en la tarea anterior, se clasifican los procesos en estratégicos, operativos y de apoyo, según Ortiz Pérez (2014) para ello se deben realizar las preguntas siguientes:

- Para identificar los procesos operativos: ¿cuáles son los procesos claves en la UEB objeto de estudio al ser los que agregan valor y permiten el cumplimiento de su misión?
- Para identificar los procesos de apoyo: ¿qué recursos necesitan los procesos operativos para su ejecución? Los procesos de apoyo son proveedores de los procesos operativos (clientes internos).
- Para identificar los procesos estratégicos: ¿cuáles son los procesos que se deben de gestionar con un enfoque estratégico porque garantizan el desarrollo de la empresa objeto de estudio en el tiempo y el logro de su visión?
- Para la clasificación de los procesos transversales se debe basar en el criterio dado por Ortiz Pérez (2014): ¿cuáles son los procesos que, aunque se gestionan como procesos independientes, sus subprocesos y actividades forman parte de otros procesos, y sus resultados se manifiestan en procesos estratégicos, sustantivos y de apoyo?

Paso 5. Diagnóstico de la documentación de los procesos

En el diagnóstico de la documentación de los procesos se debe hacer una valoración de los expedientes principales por los cuales se rige el trabajo de la organización, estudiar archivos y registros donde se refleje los principios de la organización y su estado de cumplimiento, así como contratos, informes, instrucciones y el material que se genera por

cada departamento o área de la organización. Se debe indagar en temas relacionados con la capacidad de realización o desempeño adecuado de los procesos. Es necesario conocer si la organización ha sido capaz de brindar a sus clientes el servicio que ellos demandan, a través de la efectividad de sus procesos.

Tarea 3. Revisión de mapa, fichas, y flujo de proceso

A través de la revisión de mapa, fichas, y flujo de proceso se puede distinguir los detalles y el contexto en el que se encuentran los procesos en la organización, si se encuentran documentados o registrados en los manuales técnicos, específicamente la elaboración de las fichas, el flujo y el mapa de procesos, donde estos dos últimos mencionados constituyen representaciones importantes de cómo debe funcionar cada proceso. Para el desarrollo de esta tarea se debe trabajar en lo siguiente:

✓ Para la identificación y revisión por parte del mapa de procesos se comenzará verificando si se corresponde con los actuales procesos que están presentes en la organización, si existe interrelaciones entre ellos y si el mapa lo muestra. La base fundamental para la identificación de las partes es el estudio de la misión, visión, clientes y la necesidad y expectativas de estos.

✓ Para el caso de las fichas debe analizarse si esta contiene elementos básicos como: entradas, salidas e indicadores de procesos, control y resultados. Para cada uno de los procesos identificados se parte del momento de entrega al cliente. Desde esta operación y recorriendo el proceso hacia atrás se irán identificando los pasos, tareas, responsables, entradas, salidas, etc., hasta el instante en el que se realizó la solicitud de los servicios. Se valora si el contenido de las fichas está correcto, si todos los trabajadores conocen los temas implícitos en ellas. Se deben identificar los subprocesos en los que se puede dividir los procesos que se vayan a analizar, para posteriormente pasar al estudio detallado de cada uno de estos.

✓ Para el análisis del flujo se comienza con la identificación de los puntos de partida y final del proceso, se detallan las diferentes actividades que forman el proceso a realizar, la interrelación existente entre todas ellas. Además, se identifican los tiempos de cada operación, la cantidad de producción que entra y sale en una jornada laboral, si sigue la lógica del proceso, y si recoge todas las operaciones que se llevan a cabo en estos. Una vez analizados estos aspectos se procede a la siguiente tarea.

Tarea 4. Listar las principales deficiencias del diagnóstico de los procesos

Se realiza un listado de las deficiencias que se presentan en todos los procesos analizados, para establecer hacia cual(es) de ellos se debe dirigir el estudio.

Paso 6. Selección de los procesos a diseñar

La selección de los procesos es una decisión estratégica que debe estar encaminada a la elección de uno de los grupos de procesos: estratégicos, claves o de apoyo. Además, se debe precisar qué grupo presenta mayores incidencias o si es necesidad de la UEB que se escoja uno específicamente. Otra forma de realizar la selección es mediante la consideración de los criterios siguientes:

- Procesos con un fuerte impacto en la satisfacción del cliente
- Procesos cuyos resultados no satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes
- Procesos que tienen relación con los objetivos estratégicos
- Procesos con un alto consumo de recursos internos
- Procesos con cambios en el entorno que afectan a sus resultados
- Procesos en los que su funcionamiento (calidad, coste, tiempo, servicio/producto) sea ampliamente reconocido como muy deficiente.

A partir del diagnóstico realizado en la etapa II se procede al diseño de los procesos que se seleccionaron como deficientes. Herramientas: revisión de documentos, entrevistas a especialistas y técnicos, trabajo en grupo y lista de chequeo.

Etapa III. Diseño de procesos

Objetivo: diseñar cada uno de los elementos que componen la gestión por procesos en la UEB objeto de estudio, derivado del estudio realizado por Ortiz Pérez (2014).

Paso 7. Confección del mapa de procesos general

En este paso se elaborará el mapa general de procesos de la entidad objeto de estudio al ser de vital importancia para la comprensión de esta, ya que la confección del mapa de procesos debe constituir la tarea inicial del procedimiento para el diseño de los procesos. En la figura 1.4 se muestra la estructura de un mapa de procesos, las entradas estarán relacionadas con las demandas de los clientes y las salidas con la satisfacción de estos, las que están asociadas a los procesos operativos al ser estos donde se genera la cadena de valor.



Figura 1.4 Representación de la estructura de un mapa de proceso

Fuente: Adaptado de Ortiz Pérez (2014)

Paso 8. Elaborar las fichas de procesos

Las fichas de procesos se diseñan en la organización en función de sus necesidades, por lo que los elementos identificados para su conformación se definieron en correspondencia con las particularidades de la UEB. Además de las fichas generales de cada proceso, se elaboran las fichas de los subprocessos. Los componentes más significativos que se van a reflejar en cada ficha son:

- ✓ Logo de la empresa
- ✓ Entradas
- ✓ Flujo del proceso
- ✓ Nombre del proceso
- ✓ Salidas
- ✓ Observaciones
- ✓ Responsable
- ✓ Registros generados
- ✓ Elaborado por
- ✓ Trabajadores que intervienen
- ✓ Registros Actualizados
- ✓ Fecha de elaboración
- ✓ Objetivo
- ✓ Documentos legales, normativos y técnicos
- ✓ Revisado por
- ✓ Descripción del proceso

- ✓ Indicadores
- ✓ Fecha de revisión

Para asentar toda la información se recomienda la utilización del modelo reflejado en la tabla 1.3.

Logo de la organización		Nombre del proceso	
Responsable:		Objetivos:	
Subprocesos:			
Documentos legales, normativos y técnicos:			
Entradas:		Salidas:	
Proveedores:		Clientes:	
Descripción del proceso:			
Registros generados:			
Riesgos del proceso:			
Relaciones con otros procesos:			
Indicadores:			
Elaborado por:	Fecha:	Revisado por:	Fecha:

Tabla 1.3. Modelo para realizar la ficha de proceso

Fuente: Adaptado de Ortiz Pérez (2014)

Paso 9. Realizar el despliegue de los procesos

En este paso se realiza el despliegue de los procesos de la organización, se considera que es fundamental para los directivos, al ser una descripción detallada de los procesos. En la tabla 1.4 se muestra un modelo de despliegue de proceso y los elementos que lo contienen, en correspondencia con la Resolución 60/2011.

Nombre del proceso			
Subprocesos	Actividades	Tareas	Acciones
Segmentos que integran un proceso, su identificación puede resultar útil para un mejor entendimiento de	Conjunto de tareas interrelacionadas y orientadas a obtener un resultado	Pasos y ordenados componen actividades.	no Serán incluidas cuando se requiera detallar cada tarea.

estos.	específico.		
--------	-------------	--	--

Tabla 1.4 Modelo de despliegue de procesos

Fuente: Ortiz Pérez (2014)

Paso 10. Elaborar el flujograma general de los procesos

El flujograma de procesos es una herramienta muy utilizada en las organizaciones, definida como una fotografía esquemática de este, para su confección se deben realizar los siguientes pasos:

1. Establecer la secuencia de actividades que integran el proceso.
2. Definir las entradas de cada actividad y los registros que se generan.
3. Vincular cada actividad con el responsable de su ejecución.
4. Representar de forma gráfica el flujograma, a través del empleo de los símbolos establecidos.

Paso 11. Balance de los procesos

Para la realización del balance se debe tener en cuenta las capacidades de cada proceso o subproceso, así como la carga de cada uno de ellos. Para la determinación de las capacidades se pueden utilizar técnicas de normación del trabajo tales como: cronometraje, fotografía, autofotografía, entre otras que permitan obtener un tiempo operativo por unidad (TO/u) con el cual se puede obtener el tiempo que se demora un trabajador o equipo realizando una actividad o producto. Con esta información se procede al cálculo de las capacidades unitarias (Ci) para luego obtener la capacidad total (C) del proceso ya sea por obrero o equipo. A continuación, se muestran las fórmulas para el cálculo.

$C_i =$

$\frac{Q}{TO} \times \text{duración de la Jornada laboral (1)}$

$C = C_i \times \text{No de obreros o equipos (2)}$

La unidad de medida con que se debe trabajar se define según el tipo de producto para el cual se realice el cálculo (kilogramos, toneladas, litros, unidades físicas, etc.). La carga (Q) de trabajo se obtiene mediante un análisis de datos de la demanda y producciones que tiene la entidad objeto de estudio en el período de tiempo analizado. Es recomendable comenzar a determinar las cargas por cada proceso desde la última operación que se realiza en la producción. Además, se debe realizar una clasificación de los puestos de trabajo presentes en cada proceso para una mejor comprensión del

estudio, en la tabla 1.5 aparecen reflejadas las más significativas para el apoyo de esta investigación.

Grado de Participación del hombre	Puestos manuales: el obrero aporta toda la energía mental y casi toda la energía física.
	Puestos mecanizados: toda la energía mental y parte de la energía física del obrero, el equipo lleva a cabo totalmente la operación
	Puestos automatizados: la energía física es aportada por el equipo, el obrero realiza otras tareas
Cantidad de trabajadores y su agrupación	Individuales: puestos con un solo obrero
	Colectivos: puestos con más de un obrero
Número de equipos por puesto de trabajo	Equipo único: aquellos puestos con solo un equipo
	Multiequipado: puestos con mas de un equipo

Tabla 1.5. Clasificación de los puestos de trabajo

Fuente: Adaptado de Carmenate Aguilar (2012)

Una vez clasificados los puestos de trabajo presentes en cada proceso, se deben realizar las comparaciones entre las capacidades y las cargas para detectar y solucionar situaciones o problemas que conllevan a la ocurrencia de demoras internas, incumplimiento de los planes de producción, baja calidad de los productos, desconocimiento de la capacidad individual que tiene cada trabajador, etc.

Paso 12. Confección del manual de procesos

Para la confección del manual de procesos se debe comenzar por el análisis de toda la documentación legal, normativa y técnica vigente en materia de procesos, así como la realización de entrevistas con los directivos y operarios con el objetivo de conocer sus

particularidades. Se recomienda iniciar con los procesos operativos y luego continuar con los de apoyo y los estratégicos. Una vez confeccionados el mapa de procesos, las fichas y flujograma se reflejan en el manual, este puede conformarse como un documento impreso o formato electrónico. La conformación del manual debe exponer los siguientes aspectos:

1. Nombre de la empresa
2. Fines u objetivos del manual
3. Mapa de procesos general
4. Ficha de los procesos
5. Organigrama de la entidad
6. Flujo del proceso principal.
7. Balance de los procesos

Ya confeccionado el manual de procesos y realizado el análisis del balance de los procesos seleccionados se pasa al diseño de indicadores para medir y controlar los procesos. Herramientas: revisión de documental, método de análisis sistémico, método de Kendall, tormentas de ideas.

Paso 13. Construcción de indicadores

La construcción de indicadores se realiza a partir de las tareas que se describen a continuación.

Tarea 5. Caracterización de los indicadores

Los elementos que debe contener la caracterización de los indicadores son los siguientes: el nombre, unidades, glosario, objetivo, niveles de referencia, responsable, punto de lectura y periodicidad.

Tarea 6. Clasificación de los indicadores

a) Clasificar los indicadores por objetivos: Se realiza la clasificación de los indicadores por objetivos, y se verifica que no existan objetivos sin indicadores que midan su grado de cumplimiento.

b) Clasificar los indicadores por su impacto: Con el fin de evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos, se clasifican los indicadores por su impacto en indicadores de eficiencia y de eficacia. En esta tarea se puede emplear la matriz de mejoramiento continuo, propuesta por Pérez Campaña (2005).

Tarea 7. Confección del manual de indicadores de gestión

Las tareas anteriores permiten el diseño del manual de indicadores de gestión del proceso, en la tabla 1.6 se realiza una propuesta de ficha de indicador. El manual de indicadores de gestión puede conformarse como un documento impreso o en formato electrónico, como parte del sistema informativo de la organización, para que sirva de consulta y herramienta de trabajo para los directivos y especialistas.

Nombre del indicador: la identificación y selección de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto debe de definir claramente su objetivo y utilidad.		
Impacto	Se clasifica en indicadores de eficiencia e indicadores de eficacia	
Forma de calculo	Cuando se trata de indicadores, cuantitativos, se debe esclarecer la expresión matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica la identificación exacta de los factores y la manera en que ellos se relacionan	
Prioridad	Dará respuesta a la pregunta ¿Cómo medirlo?	
Fuente de información	Origen de la información para la medición de los indicadores	
Nivel de referencia	Se asocia al estado deseado del indicador, lo que servirá para compararlo con el estado actual, se proponen los niveles de referencia siguientes:	
	Sobrecumplimiento	Cumplido

Tabla 1.6. Ficha de indicador del manual de indicadores de gestión

Fuente: Adaptado de Ortiz Pérez (2014)

Etapas IV. Implantación de la gestión por procesos

Objetivo: implantar y controlar lo diseñado en la etapa II con la utilización de las herramientas recomendadas.

Paso 1 4. Socializar los resultados del diseño de los procesos

Se entrega a cada responsable de proceso su documentación. Luego de realizar las correcciones pertinentes, el responsable designado por el grupo de trabajo presentará en el seminario de cuadros los resultados del diseño para su aprobación, a continuación, se mostrará en todas las áreas de la UEB.

Paso 15. Establecer el diseño de los procesos

Las acciones fundamentales que se deben realizar para establecer el diseño son las siguientes:

- Se utiliza como herramienta de trabajo la documentación de los procesos en todos los niveles de decisión
- Se sistematiza el uso de los indicadores de gestión como herramienta para la evaluación del desempeño de la UEB. En este paso la dirección de la organización desempeña un papel rector, debe comprobar el cumplimiento de las acciones previstas en el cronograma de implementación y realizar controles preventivos para cuando sea necesario adoptar de forma proactiva medidas correctivas para lograr las metas propuestas.

Paso 16. Control operativo

El control operativo es el control sistemático del cumplimiento de los planes de trabajos por áreas, a través de la evaluación de los objetivos, mediante la ejecución de las reuniones de trabajo y los informes que se emiten a la dirección de la organización. Para ello se realizan con frecuencia mensuales las reuniones de puntualización del plan de trabajo en todos los niveles de dirección, con el objetivo de valorar los resultados alcanzados en el mes que concluye. Se elabora el informe resumen de cumplimiento del plan de trabajo de la organización, el cual se archiva por un período de un año, según lo establecido en la Instrucción No. 1/2009 del Pdte. del CE y de Ministros, dirigiendo su contenido a evaluar los aspectos siguientes:

1. Cuantitativos: total de tareas planificadas, de ellas: cumplidas, incumplidas, modificadas y las nuevas que se incorporaron al plan.
2. Cualitativos: realizar un análisis de los resultados más significativos alcanzados, las dificultades afrontadas y sus causas, contribución de las tareas valoradas al cumplimiento de los objetivos, la eficiencia lograda en el cumplimiento de las tareas planificadas, así como las principales acciones a realizar en el próximo mes para erradicar las deficiencias detectadas. Herramientas: inspecciones al proceso, entrevistas, observación directa y revisión de documentos.

Etapas V. Mejora gestión por procesos

Objetivo: Mantener el control de lo descrito en el despliegue de procesos y cada uno de los procedimientos, determinar posibles desviaciones y evaluar el impacto de las medidas aplicadas para realizar los ajustes necesarios.

Paso 17. Proyección de las acciones de mejora

En este paso se trazan acciones de mejora por procesos, la base fundamental para el desarrollo de estas es el análisis de los resultados obtenidos en el paso de control. En

este sentido las mejoras deben enfocarse fundamentalmente en los procesos que sus relaciones importantes, tienen un desempeño bajo.

Paso 18. Implementación de las acciones de mejora

Se debe precisar el programa de implementación de los proyectos de mejora, para los cuales se establecen los planes de acción o programas específicos, así como los medios técnicos y organizativos necesarios para su ejecución efectiva. Los distintos programas específicos se convierten en proyectos, los cuales se deben programar y desplegar en un horizonte temporal que comprende desde corto hasta largo plazo. Para cada programa de mejora implementado se debe establecer un sistema de control y retroalimentación, con el objetivo de adoptar acciones correctivas o preventivas para minimizar las desviaciones encontradas. Herramientas: informes de auditorías y gráfico de Gantt.

CAPÍTULO II. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO DE LOS PROCESOS EN LA INDUSTRIA AZUCARERA LÓPEZ PEÑA.

En este capítulo se presentan la aplicación del procedimiento para el perfeccionamiento del proceso de centrífuga en la Industria Azucarera López Peña se muestran los resultados fundamentales por etapas.

2.1 Etapa I. Preparación de las condiciones para el diseño de los procesos

En esta etapa se crearon las condiciones para la implementación de la gestión por procesos, con la constitución del grupo de trabajo, el aseguramiento de las condiciones de partida y la caracterización de la industria azucarera López Peña.

Paso 1. Construcción y capacitación del grupo de trabajo

Este paso se inicia con la identificación del grupo de trabajo que deberá participar en esta investigación como expertos a partir de su experiencia y conocimientos sobre la actividad objeto de estudio. Para integrar el equipo de trabajo que ejecuta el análisis de los procesos, se realizó una propuesta de 7 personas, compuesto por: el especialista de calidad, técnico del área de centrífugas, jefe de fabricación, un inspector de procesos, un métrólogo así como una estudiante y una profesora de la Universidad de Holguín. Estos poseen el nivel de competencia adecuado a la actividad objeto de análisis, a partir de la valoración de un conjunto de características definidas, así como del conocimiento de las fuentes o vías de preparación profesional que han recibido.

Para la capacitación se abordaron temas tales como:

- La gestión por procesos
- Características identificativas de los procesos
- Trabajo con herramientas estadísticas para el análisis y la medición de los procesos
- Capacidad creativa e innovadora

Se organizaron mítines, reuniones y encuentros para impartir conferencias y seminarios al grupo de trabajo.

Paso 2. Aseguramiento de las condiciones de partida

Para el cumplimiento de este paso se desarrollaron charlas con los trabajadores de la Dirección de la Industria Azucarera López Peña, con el objetivo de crear un clima laboral favorable y contar con las condiciones óptimas para el desarrollo de un estudio de este tipo. Se logra el comprometimiento de los trabajadores y directivos involucrados con la

tarea realizada y de esta forma se establece el ambiente propicio para realizar la búsqueda de información.

Paso 3. Caracterización de la organización

La UEB Azucarera “López Peña” está ubicada en la calle A # 51 del Municipio Báguanos, Provincia Holguín, limita por el Norte con áreas forestales y pecuarias de la Empresa Municipal Agrícola del Ministerio de la Agricultura (EMA), por el Sur con áreas cañeras de la Empresa Agropecuaria Guatemala, por el Este con áreas cañeras de las UEB Azucarera “Fernando de Dios” y por el Oeste con áreas de la UEB Azucarera “Urbano Noris”, está destinada a la producción de azúcar crudo, miel final entre otras producciones y servicios su capacidad de molienda al 100% en las veinticuatro horas es de 4025 t de caña, al 80% 3220 t de caña para una producción de azúcar con rendimiento superior al 10% de 400 t de azúcar con la calidad requerida según su categoría (estándar) no obstante, nuestra fábrica ha producido en parte azúcar de alta pol por lo que se demuestra una vez más la importancia de implementar el sistema HACCP y lograr estabilizar la calidad de nuestro producto final (azúcar).

Se comienza a construir en el año 1817, pero su primera zafra la realiza en el año 1919, con producciones de períodos cortos y fuerzas de trabajo con bajo nivel cultural, pero desde su inicio ha marcado pautas en calidad y cantidad de producción al lograr marcas de superior con, o sin círculos. Dadas las exigencias en el mercado internacional se han introducido nuevas técnicas, a su vez se capacita todo el personal en aras de obtener mejores resultados del producto terminado.

Su **Misión** es elevar la producción de azúcar y energía a costos competitivos para satisfacer las necesidades del pueblo y la exportación.

Y se declara como **Visión** producir azúcar con eficiencia y buena calidad. La preparación general y técnica de los trabajadores azucareros se ha elevado considerablemente y continúa en ascenso. La innovación forma parte de la cultura empresarial y de las personas. La satisfacción de los clientes de nuestras producciones ha aumentado.

Objetivos estratégicos

1. Lograr la implementación de la Resolución 60 de la Contraloría General de la República (CGR) en todas las entidades de la empresa.
2. Incrementar la participación de los trabajadores en la dirección.
3. Consolidar el sistema de control interno en la organización.
4. Elevar la eficiencia económica.

5. Usar de forma eficiente la energía e incrementar su producción.

Proveedores

Los principales proveedores de la materia prima (caña) son 10 Unidades Básicas de Producción Cooperativas con 14303.6 ha, 1 Cooperativas de Producción Agropecuaria con 745.1ha y 2 Cooperativa de Créditos y Servicios con 1255.8 ha, de ellas 8549.7 ha para el cultivo de la caña de azúcar, 6348.9 ha para producciones agrícolas y 1415.9 ha para producciones no agrícolas.

Esta UEB está formada por la siguiente **estructura organizativa**:

Cinco directores funcionales, seis unidades empresariales de base, diez unidades básicas de producción cooperativas, dos cooperativas de producción agropecuarias, y dos cooperativas de créditos y servicios fortalecidas.

Cuenta con una plantilla de 524 trabajadores de los cuales 119 son del sexo femenino y 405 del masculino, representando el 23% y 77% respectivamente. En la composición por edades se destaca que la mayoría se encuentran entre los 51 y 60 años siendo esto el 31,1 % de la integridad que laboran. El nivel de escolaridad se caracteriza por contar mayoritariamente por graduados de 9no grado representando un 47%. Por último, la categoría ocupacional está destacada por los obreros, siendo este el 63% del total de trabajadores. Toda esta información se encuentra recogida en el anexo 1.

Análisis de los principales indicadores financieros.

La tabla que se muestra a continuación evidencia algunos de los principales indicadores económicos recogidos en la última zafra, en el período de noviembre del 2020 a mayo del presente año.

Conceptos	Plan	Real	% P-R
Valor Agregado	3 959.2	1 550.4	39
Fondo de Salario	10 823.0	10 392.1	96
Promedio de Trabajadores	506	514	102
Productividad Acumulada (VA)	7 825	3 016	39
Productividad Mensual –Pesos	1 565	603	39
Salario Medio Mensual	4 278	4 044	95

Fondo de salario por peso Valor Agregado	2.73	6.70	245
Total de Ingresos	148 449.1	125 751.5	85
Total de Gastos	175 452.8	143 365.1	82
Utilidad del periodo	-27 003.7	-17 613.6	65
Gasto de salario por peso de ingreso	0.07	0.08	114

Tabla 2.1 Indicadores económicos noviembre 2020-mayo 2021

Al analizar estos indicadores se puede constatar que el valor agregado disminuye en 2 408.8 MP con respecto a lo planificado debido a una disminución de las ventas netas en 25 309.4 MP y el fondo de salario disminuye en 430.9 MP a razón de la suspensión de los fines de semana habilitados a cuadros, dirigentes, técnicos y obreros. Por otro lado, el salario medio mensual produce una reducción de \$234.25 por trabajador debido a la reducción de los gastos de salario en 430.9 MP y el incremento del promedio de trabajadores en 8 obreros. El promedio de trabajadores se incrementa en 8 trabajadores a causas de los contratados para la campaña a favor de combatir la Covid-19 y sustituir a los aislados, asumir los centros de acopios de Loynaz Echevarría con doble turno. La productividad acumulada y la productividad mensual tienen una variación de 4809 MP y 962 pesos respectivamente por un incumplimiento del rendimiento industrial con una disminución de 1 873.555 toneladas de azúcar y un importe de 11 892.4 MP y tiempo perdido ascendente a 1531 horas, que equivalen a 64 días sin producir durante los meses de enero, febrero, marzo y abril por lluvias, falta de caña, combustible y otras interrupciones, esto representa que se aprovechó la capacidad productiva solamente al 47 %, afectando todas las producciones planificadas: azúcar en 6309 tonelada, miel final 906 toneladas y electricidad en 868 509 kW. El fondo de salario por peso de valor agregado muestra un resultado negativo al incrementarse en \$3.97. El total de ingresos disminuye en 22 697.6 MP debido a la disminución de las ventas netas que se incumplen en un 83 %. Además, el total de gastos se reduce en 32 060.7 MP como consecuencia del elevado tiempo perdido que paraliza el proceso productivo y reduce el nivel de los gastos variables y por consiguiente el costo de las ventas. En las utilidades del período se produce una disminución de la pérdida ascendente a 9390.1 MP debido a la reducción

del costo del azúcar, disminución de los impuestos y contribuciones y de los otros gastos. El gasto de salario por peso de ingreso se logra reducir en \$0.04, lo que resulta positivo.

Etapas II. Diagnóstico de la gestión por procesos

Luego de caracterizada la organización objeto de estudio se procede al diagnóstico de sus procesos, pues en la presente etapa se realiza una valoración de cual es la situación en materia de gestión por procesos en que se encuentra la industria azucarera

Paso 4. Análisis de los procesos

El análisis estuvo dirigido hacia todos los procesos que intervienen en la industria azucarera

Tarea 1. Identificación de los procesos

En la organización se tienen identificados los procesos y las actividades que la conforman. Según la revisión documental realizada se pudo apreciar elementos importantes sobre los procesos llevados a cabo en la industria azucarera los cuales se pueden presenciar en el anexo 2.

Tarea 2. Clasificación de los procesos

Para la realización de esta etapa se comenzó identificando las actividades que se desarrollan en cada una de las áreas de la industria y a que procesos están relacionados se asume el criterio de clasificación descrito en el procedimiento propuesto por Gonzáles Pupo (2013).

Procesos estratégicos: en la UEB son estratégicos aquellos procesos que abarcan el planeamiento estratégico, como el sistema de evaluación de desempeño y la gestión de la dirección. Sus entradas están relacionadas con: el objeto social de la UEB y las metas de desarrollo. Sus salidas son: formulación de misión, visión y objetivos, así como las propuestas de proyección estratégicas para las diferentes áreas de la entidad. Los resultados finales de este proceso son los indicadores de gestión empresarial.

Procesos claves: están directamente vinculados a los servicios que se prestan, por lo que incluyen el conjunto de operaciones de producción del azúcar; recepción de la caña, basculador, molienda, generación del vapor, termoeléctrica, purificación, evaporación, cristalización, centrífuga y manipulación y envase. Las entradas de forma general están asociadas a las expectativas y especificaciones de los clientes. Sus salidas lo constituyen la entrega directamente al cliente con la máxima calidad requerida y cumplimiento del plan de producción, servicios cobrados, repuestas a las quejas de los clientes, etc.

Procesos de soporte: estos apoyan, asisten y respaldan a los procesos claves y

estratégicos. En la UEB se encuentran definidos la gestión financiera, el mantenimiento, capital humano y la gestión de recursos proporcionándoles insumos, tecnologías, y variadas funciones administrativas al resto de los procesos empresariales. Sus entradas son las informaciones de las ofertas de los proveedores, contratos y convenios suscritos, información contable - financiera, políticas comerciales, plan de ingresos, licencias operativas, etc. El informe de las mercancías, plan operativo de tecnologías, acciones, información, control interno y servicios generales, la elaboración del presupuesto, entre otras constituyen algunas de las salidas de estos procesos.

Procesos transversales: estos permiten la coordinación y ejecución de los procesos con los que tienen relación, para el caso de la industria azucarera están definidos la ciencia técnica y medio ambiente. Sus entradas están dadas por canales de comunicación e interrelación, información de la producción, indicadores que evalúan el impacto ambiental que tienen las actividades que se realizan en la industria azucarera, entre otras para generar como salidas mayor nivel de satisfacción de los clientes, mejora de los procesos, alineación de las estrategias medioambientales con los procesos, etc.

Paso 5. Diagnóstico de la documentación de los procesos

A raíz del análisis de la documentación legal, normativa y técnica vigente en la industria azucarera se pudo observar de manera general que:

1. Se cuenta con informes que dan a conocer el grado en que la organización cumple las características del producto, además de garantizar la calidad del servicio.
2. Se tiene registrado los procedimientos de evaluación, control y selección de los proveedores, donde se muestra que se les exige a los suministradores índices de calidad y medioambientales, así como las acciones que se toman en presencia de las no conformidades. Para el caso de los clientes se tiene elaborados los contratos y las encuestas de satisfacción, así como los índices de crecimiento de la producción.
3. En la documentación, que transita desde el inicio de la recepción de la caña hasta su última operación de peso y envase, existe coincidencia, en algunos de los casos, entre los que tiene identificados el área administrativa y los que se están utilizando realmente, pero en ocasiones trabajan con documentación antigua.
4. Se tiene conformado el manual de procesos y el manual de calidad pero los documentos no se encuentran actualizados. La entidad si tiene definidos y documentados la misión, visión, política de calidad, pero no constituyen un solo registro están separados como actividades que no se relacionan.

5. Se cuenta con un mapa de procesos, pero los procesos de producción de azúcar que constituyen procesos claves no se reflejan en el mismo.

Tarea 3. Revisión de mapa, fichas, y flujo de proceso

Para un análisis más específico de los aspectos a diseñar de los procesos, se profundizaron en el análisis del mapa, fichas y flujo de procesos.

Mapa de procesos: según la revisión documental a la industria azucarera tiene definido un mapa de procesos donde se pueden observar de manera general los procesos relacionados en la industria azucarera y no los procesos que intervienen directamente en la misma pues los procesos que intervienen en la producción no se evidencian. (anexo 3)

Fichas de procesos: no cuentan con un diseño de las fichas de los procesos donde se hace evidente el desconocimiento de si en los procesos incluyen subprocesos que los componen, ya que no poseen la descripción de como ocurren los procesos en general.

Flujo de procesos: la industria azucarera tiene elaborado el flujo de procesos general que permite conocer las entradas y salidas de insumos que intervienen en cada proceso, equipamiento tecnológico, así como la forma en que intervienen los trabajadores. (ver anexo 4)

Tarea 4. Listar las principales deficiencias del diagnóstico de los procesos.

Partiendo de la revisión documental realizada se detectaron una serie de deficiencias de las cuales a continuación se mencionan las principales:

Procesos estratégicos:

1. Cuentan con un mapa de procesos pero no está diseñado correctamente.
2. La documentación disponible se encuentra desactualizada.
3. Falta de una mejor comprensión de sus fortalezas competitivas y debilidades.

Procesos claves:

1. No tienen conformadas las fichas de los procesos.
2. Los procesos que intervienen en la producción de azúcar desde la recepción de la caña hasta el peso y envase del azúcar crudo no se evidencian en el mapa de procesos.
3. Demoras internas que entorpecen la producción por lo que existen subprocesos con grandes cantidades de caña de azúcar en espera.
4. Existen equipos defectuosos, tuberías de varios diámetros sin sustituir en el proceso de centrífugas.

Procesos de apoyo:

1. Tienen conformadas las fichas de los procesos, pero están desactualizadas.
2. Falta de capacitación para el personal que lidera los procesos de mantenimiento.
3. No se aplican herramientas informáticas para la gestión de la producción presentando dificultad para calcular y planear la capacidad de la industria azucarera.

Paso 6. Selección de los procesos a diseñar

Teniendo en cuenta la incidencia de los procesos en los resultados técnicos, económicos y de calidad de la industria azucarera, así como el impacto en la satisfacción, necesidades y expectativas de los clientes, se seleccionan el proceso de Centrífuga dentro de los procesos claves de la industria azucarera para proceder a su diseño.

Etapa III. Diseño de procesos

Los resultados del análisis realizado en la etapa II constituyen los fundamentos de partida para la realización de la presente etapa. El diseño del proceso de Centrífuga de la UEB se realizó teniendo en cuenta la secuencia de las actividades que se realizan.

Paso 7. Confección del mapa de procesos general

Este paso toma como punto de partida la identificación y clasificación de los procesos que se llevan a cabo en la industria azucarera desarrollada en la etapa II. Además, se realizó un análisis basado en el trabajo en equipos, para definir las relaciones que tienen lugar entre cada grupo de procesos. A través de entrevistas, consultas con el grupo de expertos se diseñó una propuesta para el mapa de procesos general de la industria azucarera (anexo 5).

Paso 8. Elaborar las fichas de procesos

Las fichas de los procesos fueron desarrolladas a partir de las especificaciones descritas en el procedimiento. Para el caso del proceso de Centrífugas en la industria azucarera fue diseñada, en la misma se muestran los principales elementos que deben ser de conocimiento necesario para la comprensión del proceso y de su funcionamiento (anexo 6).

Paso 9. Realizar el despliegue de los procesos

Se realizó el despliegue de los procesos de centrífuga (ver anexo 7), donde se reflejan las actividades, tareas y acciones que se desarrollan en los subprocesos que intervienen en el mismo.

Paso 10. Elaborar el flujograma general de los procesos

En este paso se confeccionó el flujo general del proceso productivo a partir del proceso principal y el cual influye directamente en los resultados de la industria. El proceso de Centrifuga, fue diseñado y aparece reflejado en el anexo 8.

Paso 11. Balance de los procesos

La última operación básica de ingeniería del proceso de producción de azúcar crudo, en los casos en que se comercializa sin secarse. El área recibe la masa cocida de los tachos, la acondiciona en los mezcladores para posteriormente someterla a un proceso de centrifugación para separar los granos de azúcar producidos de su licor madre. (Películas de miel "A") Estas máquinas son de 600Kg de capacidad automáticas, capaces de balancear su volumen en cada máquina. La masa es recepcionada para los mezcladores de masas comerciales, citar que de esta carga, 600kg está compuesta por granos de azúcar, un 40 % aproximadamente, que representarían 240 Kg por descarga en azúcar para comercializar. En el caso de la miel "A", 60 %, que serían 360 Kg de miel "A", la cual se recircula al proceso.

En el caso de las masas comerciales esta separación produce un azúcar de más de 99.0 % de pureza y grano con suficiente tamaño, alrededor de 0.65 y 0.80 mm, para que se comercialice.

Las centrífugas retornan hacia los tachos, miel "A", libres de granos para continuar su proceso de agotamiento escalonado.

Esta área tecnológica está enmarcada en la cadena de producción, en una función compleja pues ella entrega azúcar y mieles aptos para la comercialización y además retorna al proceso aquellos productos intermedios que pueden ser agotados aún, de forma que si su operación no es la adecuada entonces se rompe este equilibrio y se puede afectar todo el trabajo de purificación, evaporación y tachos.

Resulta práctico mantener la carga hidrostática fija en el mezclador y garantizar así que en cada ciclo la centrífuga cargue la misma cantidad de masa cocida, para ello se deberá instalar un lazo para mantener el nivel fijo en el mezclador.

Estas máquinas son de 600Kg de capacidad automáticas, capaces de balancear su volumen en cada descarga. El proceso se encuentra balanceado

Paso 12. Confección del manual de procesos

Se realizó la confección del manual de procesos según los requerimientos establecidos en el procedimiento, este aparece en el anexo 9, compuesto por la portada, objetivos, el

mapa, la ficha y el flujo del proceso, así como el despliegue del mismo y el organigrama de la entidad.

Paso 13. Construcción de indicadores

El resultado fundamental de este paso es el diseño del manual de indicadores de gestión, el cual quedó integrado por cinco indicadores, con el nombre, el nivel de referencia, la forma de cálculo, la fuente de información y la clasificación por impactos solo para el caso de los procesos claves (anexo 10). En este manual solo aparecerán algunos de los indicadores, por lo que en estudios posteriores se podrán agregar otros relacionados con el resto de los procesos que se llevan a cabo en la Industria.

Etapa IV. Implantación de la gestión por procesos

En el caso de la etapa IV de implementación en el capítulo anterior se hace referencia a la metodología a emplear en la misma. En este caso no se desarrolla debido a la situación epidemiológica existente, además de que los cambios se realizan en la industria azucarera.

Etapa V. Mejora gestión por procesos

La etapa de mejora está sujeta a la anterior, por lo tanto, no se desarrolla hasta que las condiciones se encuentren creadas.

2.2 Valoración de los impactos sociales, económicos y medioambientales de la investigación en la Industria Azucarera

La investigación realizada tiene un amplio impacto en la industria azucarera. Por una parte, en el componente social, facilita a la alta dirección, el proceso de centrífuga con todas las herramientas necesarias para posibilitarlo. Provee a la institución de documentación imprescindible para apoyar la gestión y mejora del proceso de Centrífuga; tal es el caso de la ficha del proceso, que permite representar las características relevantes del proceso. Al gestionarse como un proceso, facilita que los objetivos de la organización se logren más eficazmente. Se beneficia el componente económico a través de la documentación actualizada, lo que busca complementar el proceso de formación a través de la adquisición de recursos financieros y materiales. El componente medioambiental se ve favorecido, desde la propuesta de la nueva ficha de procesos donde se gestionan los riesgos. En este sentido, ni el trabajo realizado, ni las acciones de mejora propuestas ocasionan incidencias negativas en el entorno.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la presente investigación se arribó a las siguientes conclusiones:

1. El estudio bibliográfico realizado en la construcción del marco teórico-práctico referencial de la investigación, confirmó la existencia de una base teórica, metodológica sobre la gestión por procesos y el diseño de estos.
2. Se seleccionó el procedimiento propuesto por Rodríguez Quevedo (2017) para realizar el diseño de los procesos en la organización.
3. La aplicación del procedimiento en la Industria Azucarera López Peña permitió:
 - Detectar como principal problema, inexistencia de la documentación en el proceso de Centrífugas.
 - Se documentó el proceso de Centrífugas mediante la confección del mapa de procesos de la organización, la ficha, el despliegue y el flujograma del proceso.
 - Se diseñaron un conjunto de indicadores para la evaluación y control de los procesos claves.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados de la investigación y de las conclusiones declaradas anteriormente, conviene realizar las recomendaciones siguientes:

1. Presentar la investigación y el diseño del proceso de Centrífugas en el consejo de dirección de la industria azucarera López Peña para que se comience a utilizar como herramienta de trabajo
2. Continuar socializando los resultados de la investigación en los talleres que realiza AZCUBA, que decidan adoptar el procedimiento y sus herramientas, todo lo cual contribuirá a su generalización

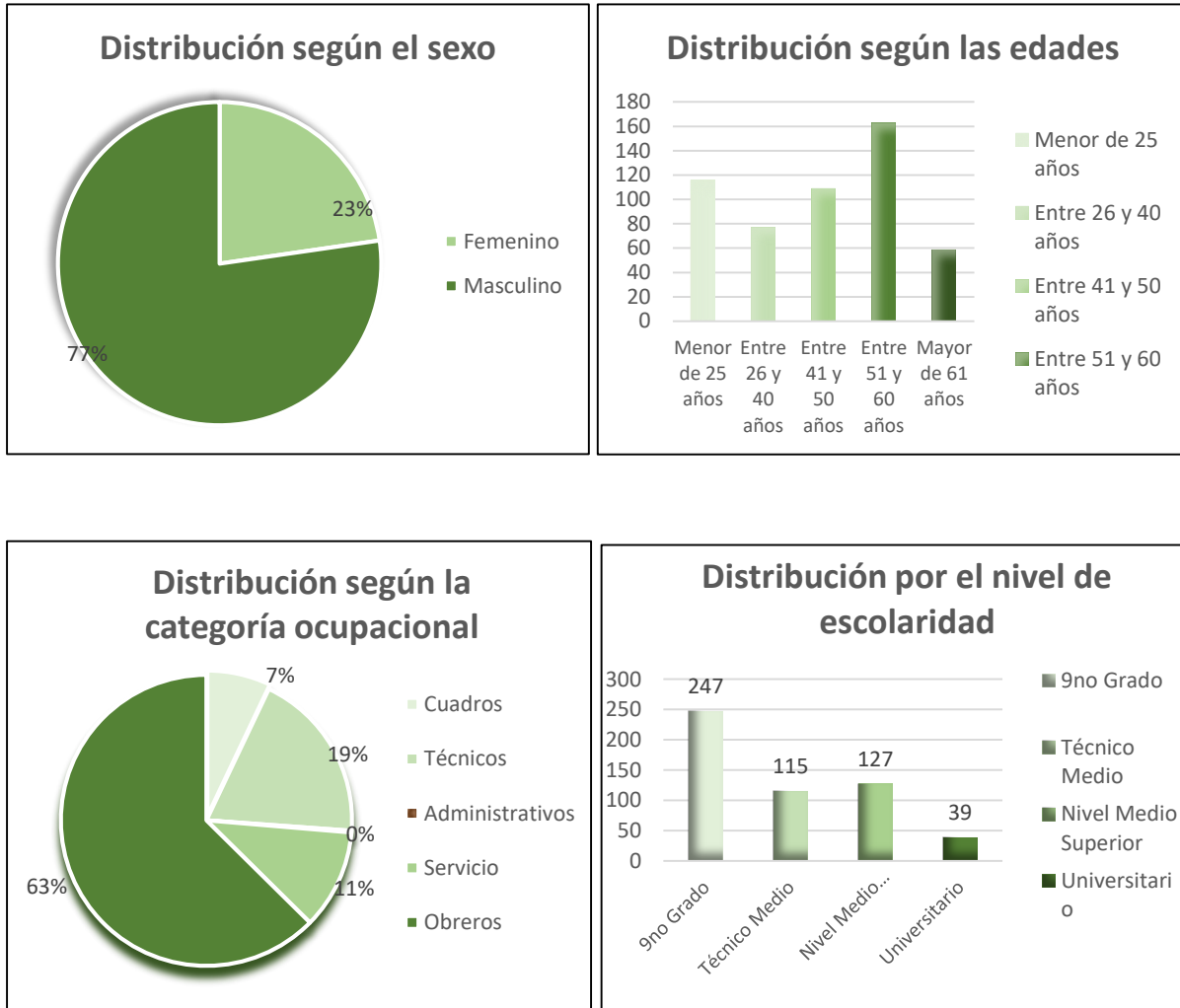
BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso Torres, C. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. *Ingeniería Industrial, Vol. XXXV, No. 2.*
2. Amozarrain, M. (1999). *La gestión por procesos.* España: Editorial Mondragón.
3. Beltrán Sanz, J. (2002). Guía para una Gestión basada en Procesos. Instituto Andaluz de Tecnología (Ed.).
4. Castrillón Ortega, A.M. (2013) La gestión por procesos en las empresas de servicios. *Revista Escenarios: Empresa y Territorio.*
5. Comas Rodríguez, R. (2013). *Integración de herramientas de control de gestión para el alineamiento estratégico en el sistema empresarial cubano. Aplicación en empresas de Sancti Spíritus.* (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Cuba.
6. Koontz, H., & Weihrich, H. (1998). *Administración. Una perspectiva global.* México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
7. Mallar, M. Á. (2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Visión del Futuro, vol. 13, núm. 1.*
8. Marquetti Nodase, H. (2001). Los retos de la recuperación de la industria azucarera cubana. Centro de Estudio de la Economía Cubana. Universidad de La Habana.
9. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Hernández Nariño, A. (2010). Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora Continua. *Revista EIDOS*
10. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Díaz Navarro, Y. (2012). Consideraciones y criterios para la selección de procesos para la mejora: Procesos Diana. *Ingeniería Industrial, Vol. XXXIII, No. 3.*
11. Medina León, A., Ricardo Cabrera, H., Nogueira Medina, D., & Núñez Chaviano, Q. (2015). Revisión del estado del arte para la gestión y mejora de los procesos empresariales. *Enfoque UTE, Vol. 6, No. 4.*
12. Ministerio-de-Educación-Superior. (2017). *Objetivos de Trabajo para la organización para el año 2017.* La Habana: Félix Varela.
13. Nieves Julbe, A. F. (2010). *Procedimiento para implantar el Ambiente de Control a través de Procesos Claves del Sistema de Gestión Integrada del Capital Humano.* (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya", Cuba.

14. Nogueira Rivera, D. (2002). Modelo conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el Control de Gestión en las empresas cubanas. (Tesis presentada para optar por el grado de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas“Camilo Cienfuegos”, Cuba.
15. Nova Gonzáles, A. (2004). Rendimiento y Diversificación de la Agroindustria Azucarera Cubana. Centro de Estudios de Economía Cubana. Universidad de La Habana
16. Oficina nacional de normalización. (2015). NC-ISO 9000:2015. Sistema de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.
17. Ortiz Pérez, A. (2010). Diseño del sistema de control de gestión de la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”. (Tesis presentada para optar por el título científico de Ingeniero Industrial), Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.
18. Ortiz Pérez, A. (2014). Tecnología para la gestión integrada de los procesos en universidades. Aplicación en la Universidad de Holguín. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Holguín.
19. Pérez Campaña, M. (2005). Contribución al control de gestión en elementos de la cadena de suministro. Modelo y procedimientos para organizaciones comercializadoras. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
20. Ricardo Cabrera, H. (2015). Revisión del estado del arte para la gestión y mejora de los procesos empresariales. Revista Enfoque UTE.
21. Ricardo Cabrera, H. (2016). Modelo y procedimiento para la gestión y mejora de procesos con contribución a la integración de sistemas normalizados en cementeras cubanas. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Cienfuegos “Carlos R. Rodríguez” Cienfuegos, Cuba.
22. Sánchez Abreu, J. E (2018). La Industria Azucarera Importante Fuente para la Generación de Electricidad en Cuba. Revista Caribeña de Ciencias Sociales.
23. Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa. Economía Industrial, Vol. VI, No. 330.

ANEXOS

Anexo 1: Caracterización de la fuerza de trabajo



Anexo 2: Particularidades de los procesos

Procesos	Estructura		Vínculo con otros procesos	Puntos relevantes para la definición del proceso
	Áreas que abarca	Necesidades de recursos		
Gestión de la Dirección	Área Administrativa Área Productiva	Materiales Humanos Informativos	Todos los procesos que se generan	<ul style="list-style-type: none"> ● Estrategias de dirección y compromiso ● Alcance de los objetivos trazados por la industria azucarera ● Control de recursos
Evaluación de Desempeño	Área Administrativa Área Productiva	Humanos Informativos	Gestión de la Dirección, gestión del capital humano, comercialización	<ul style="list-style-type: none"> ● Cumplimiento de los planes productivos <ul style="list-style-type: none"> ● Eficiencia y efectividad en el trabajo
Comercialización	Área de Producción Área Administrativa	Materiales Humanos Informativos	Gestión de la Dirección, mantenimiento, gestión financiera, gestión del capital humano	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación del presupuesto empresarial ● Planes de comercialización ● Ventas
Producción de Azúcar	Área Administrativa Área Productiva	Materiales Humanos Informativos	Gestión de la Dirección, gestión financiera, comercialización, gestión del capital humano, recepción de la caña, basculador, molienda, generación del vapor, planta	<ul style="list-style-type: none"> ● Contratos con proveedores ● Suministros necesarios para la producción ● Combustibles y aseguramientos para la planta energética ● Actividades presentes en cada operación del proceso productivo

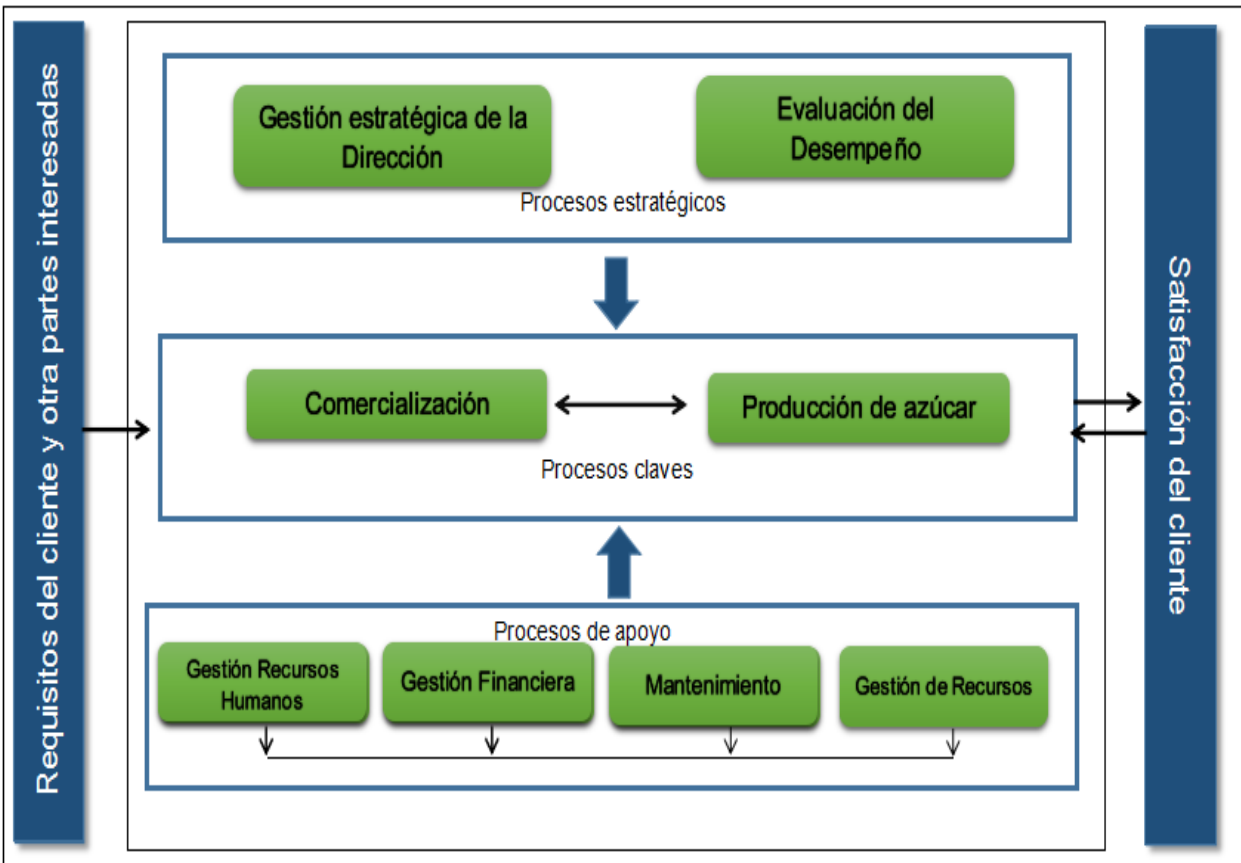
			eléctrica, termoeléctrica, purificación, centrífuga, peso y envase	<ul style="list-style-type: none"> ● Indicadores de eficiencia del equipamiento tecnológico ● Duración media de las operaciones para el logro eficiente del procesado de la caña de azúcar
Recepción de caña de azúcar	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, basculador, gestión del capital humano, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Contratos con proveedores ● Suministros necesarios para la producción
Basculador	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, recepción de la caña, molienda, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipamiento tecnológico ● Duración de las operaciones ● Mantenimiento de los equipos
Molienda	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, basculador, generación del vapor, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Indicadores de eficiencia del equipamiento tecnológico ● Duración media de cada operación
Generación del vapor	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, molienda, planta eléctrica, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Producción de energía ● Comercialización ● Vínculo con otros procesos
Planta eléctrica	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, generación del vapor, termoeléctrica, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Generación de energía eléctrica ● Funcionamiento de los equipos

Termoeléctrica	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, planta eléctrica, purificación, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Estabilidad eléctrica en caso de fallo
Purificación	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, termoeléctrica, evaporación, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Usado en el ingenio para blanquear el azúcar cuando se fabrica azúcar blanco
Evaporación	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, purificación, cristalización, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Producción de la meladura
Cristalización	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, evaporación, centrífuga, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Mezclar la masa cocida y así lograr un mejor agotamiento en la miel y recuperar azúcar
Centrífuga	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, cristalización, recepción y envase, gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Se recibe la masa cocida proveniente del tacho ● Se separa el cristal de la miel y se realiza el lavado del azúcar
Recepción y envase	Área de Producción	Humanos Materiales	Mantenimiento, centrífuga, gestión de recursos, almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Distribución del azúcar ● Almacenamiento
Ciencia Técnica y Medio Ambiente	Área de Producción Área Administrativa	Humanos Informativos	Gestión de la Dirección, gestión del capital humano, evaluación de desempeño, mantenimiento, recepción de la caña,	<ul style="list-style-type: none"> ● Estrategias medioambientales ● Aval ambiental otorgado por el CITMA ● Indicadores para el control de residuos tóxicos y gases que puedan afectar el Medio ambiente

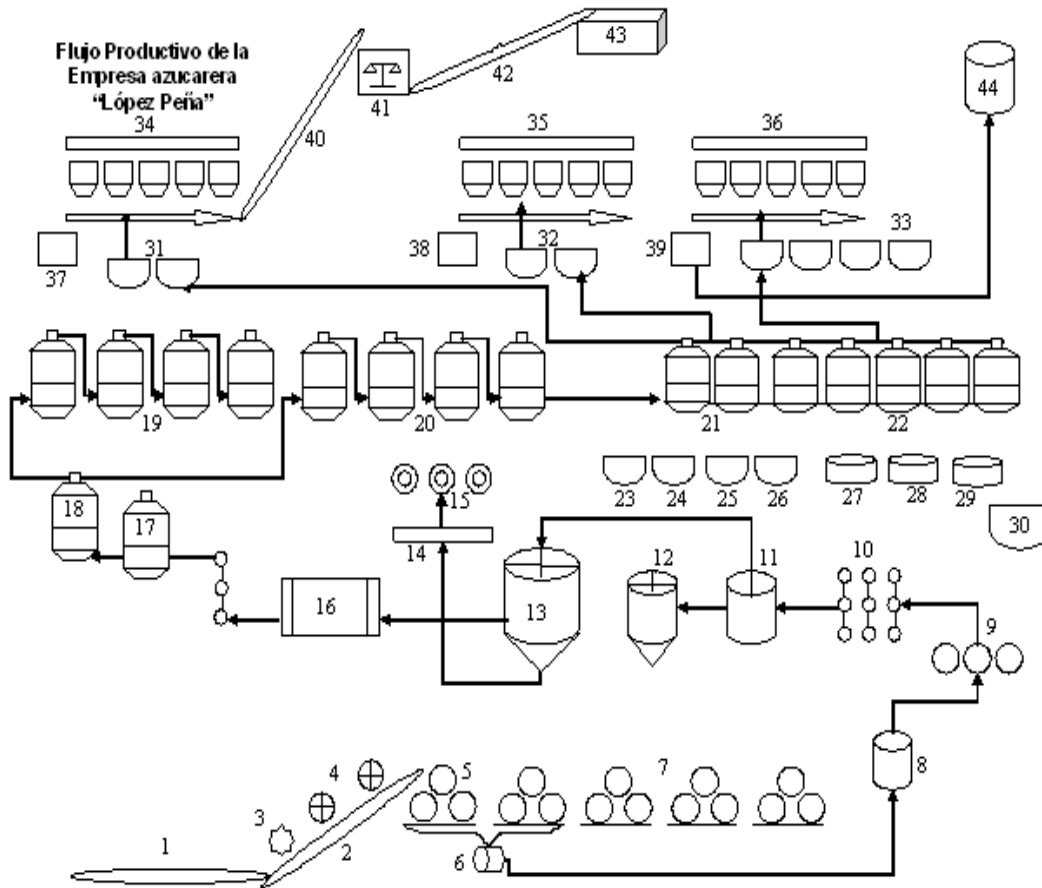
			<p>basculador, molienda, generación del vapor, planta eléctrica, termoeléctrica, purificación, evaporación, cristalización, centrífuga, peso y envase</p>	
<p>Gestión del Capital Humano</p>	<p>Área de Producción Área Administrativa</p>	<p>Humano</p>	<p>Gestión de la Dirección, proceso productivo, recepción y entrega de la caña y de azúcar crudo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Planes de capacitación ● Formas de evaluación del desempeño ● Indicadores de medición de la SSTT
<p>Gestión Financiera</p>	<p>Área Administrativa</p>	<p>Materiales Humanos</p>	<p>Gestión de la Dirección, Proceso productivo, mantenimiento,, gestión del capital humano</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Indicadores de costos e ingresos ● Planificacación del presupuesto empresarial
<p>Mantenimiento</p>	<p>Área de Producción</p>	<p>Materiales Humanos</p>	<p>Gestión del capital humano, recepción de la caña, basculador, molienda, generación del vapor, planta eléctrica, termoeléctrica, purificación, evaporación, cristalización, centrífuga, peso y envase</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Planes de mantenimiento ● Instrucciones para el uso de un nuevo equipamiento tecnológico ● Indicadores de eficiencia del equipamiento tecnológico ● Limpieza y organización

				de la industria azucarera
Gestión de Recursos	Área de Producción Área Administrativa	Humanos Informativos	Gestión de la Dirección, Producción de azúcar crudo ,mantenimiento, recepción de la caña, basculador, molienda, generación del vapor, planta eléctrica, termoeléctrica, purificación, evaporación, cristalización, centrífuga, peso y envase	<ul style="list-style-type: none"> ● Alimentación de los trabajadores ● Ahorro y uso racional de energía ● Transportación de caña

Anexo 3: Mapa de procesos actual



Anexo 4: Flujo general de producción



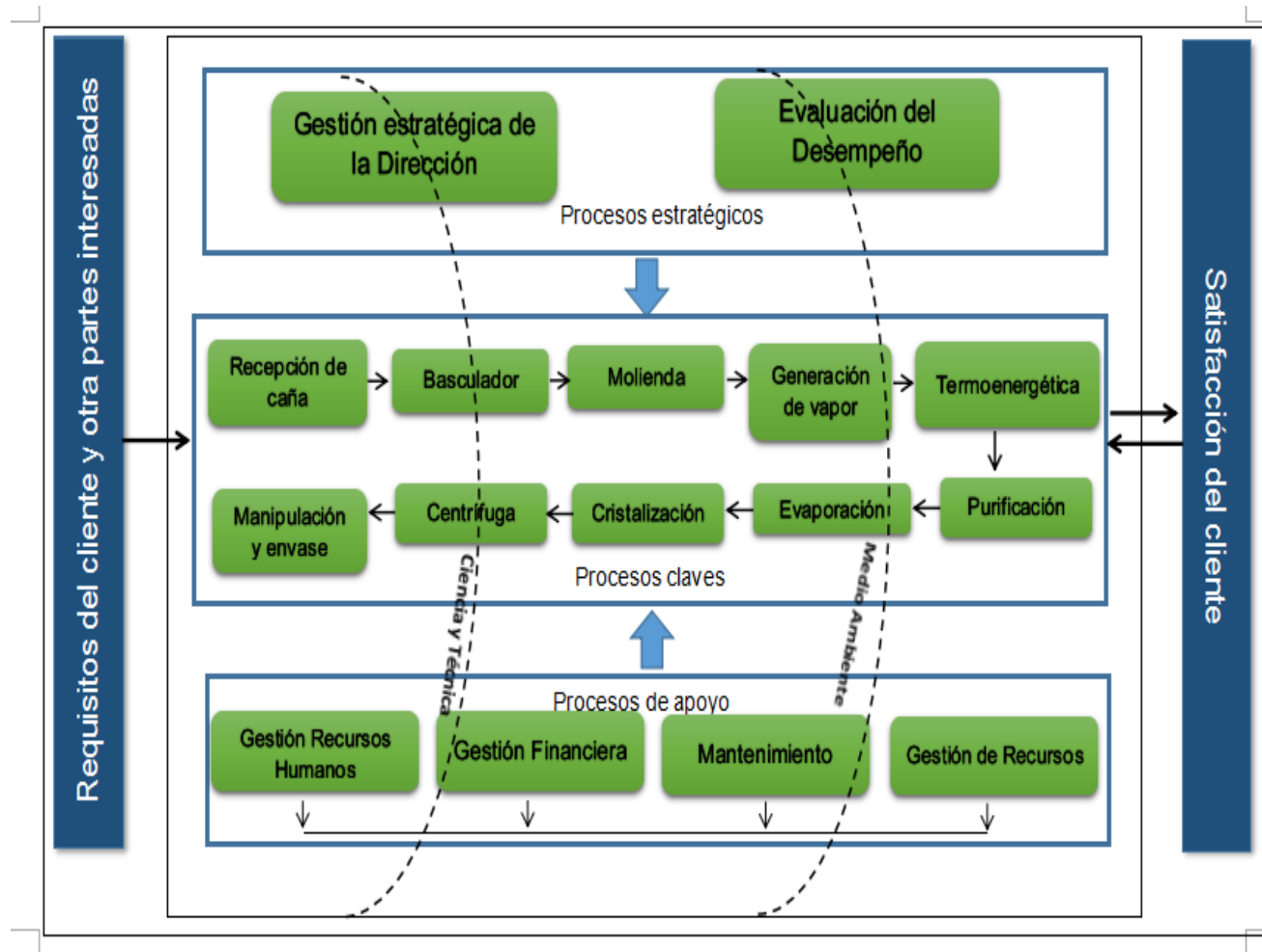
Anexo 4: Flujo de producción(Continuación)

- | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--|
| 1. | Estera surtidora | 25. | Granero # 1 |
| 2. | Estera elevadora | 26. | Granero # 2 |
| 3. | Gallegos | 27. | Tanque de miel A |
| 4. | Cuchillas eléctricas | 28. | Tanque de meladura (1) |
| 5. | Molino desmenuzador | 29. | Tanque de meladura (2) |
| 6. | Colador rotatorio | 30. | Semillero de 2 ^{da} y 3 ^{ra} |
| 7. | Resto de los molinos (4) | 31. | Cristalizadores MC "A" (2) |
| 8. | Tanque de alcalizado | 32. | Cristalizadores MC "B" (2) |
| 9. | Calentadores primarios | 33. | Cristalizadores MC "C" (5) |
| 10. | Rectificadores Webre | 34. | Centrifugas de 1 ^{ra} |
| 11. | Tanque flash | 35. | Centrifugas de 2 ^{da} |

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| 12. | Clarificador Ibáñez | 36. | Centrifugas de 3 ^{ra} |
| 13. | Clarificador Oriente DTC | 37. | Tanque de miel 1 ^{ra} |
| 14. | Cachazón | 38. | Tanque de miel 2 ^{da} |
| 15. | Filtros de cachaza (3) | 39. | Tanque de miel 3 ^{da} |
| 16. | Colador de guarapo defecado | 40. | Elevador o transportador de cangilones |
| 17. | Pre evaporador | 41. | Pesa automática |
| 18. | Vapor Cell | 42. | Transportadores de bandas |
| 19. | Evaporadores (cuádruple 1) | 43. | Almacén de azúcar |
| 20. | Evaporadores (cuádruple 2) | 44. | Tanque de almacenamiento de miel final (2) |
| 21. | Tachos de agotamiento y cristalización (2) | | |
| 22. | Tachos de azúcar comercial y desarrollo del grano (5) | | |
| 23. | Granero de grano fino | | |
| 24. | Granero de pie 3 ^{ra} | | |



Anexo 5: Mapa de procesos proyectado



Anexo 6: Ficha del proceso de Centrífugas

	FICHA DEL PROCESO DE CENTRÍFUGAS
Responsable: Jefe de Brigada de centrífugas	
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Separar los granos de azúcar producidos de su licor madre. Esta se comprende desde la salida de las masas cocidas de los cristalizadores hasta la salida del Azúcar Comercial 	
Subprocesos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mezclado para homogenizar la masa cocida. 2. Descarga de la masa en centrífugas 3. Transportación del azúcar al sistema a granel 4. Extracción de la miel y bombeo de mieles 	
Documentos legales normativos y técnicos: <ul style="list-style-type: none"> • Norma NC: 19-03-02:84. Producción de Azúcar Crudo. Requisitos generales de seguridad • Expediente HACCP. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control • Norma cubana (NC 85, 2018). Base legal de AZCUBA. • Capítulo 8.00.0 del Manual de Operaciones para Producción de Azúcar Crudo de Caña, Ciudad de la Habana. 1995. • Norma NC: 492, 2014. Almacenamiento de alimentos — requisitos sanitarios generales • Norma NC: 377, 2013. Azúcares blancos—especificaciones • Norma NC: 715, 2009. Miel final (Melaza) — especificaciones 	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> • Material elaborado en la etapa de cristalización • Masa cocida A.(MCA), con característica propias de su tipo • Mezcla de miel y azúcar 	
Proveedores: <ul style="list-style-type: none"> • Empresa de Logística AZUMAT (insumos agrícolas, industriales, útiles, aseo, personal, ropa, calzado y materiales de construcción) • ESAZÚCAR (servicios de alimentación y hospedaje) • Unidades productoras (caña y producciones agropecuarias) 	
Clientes: <ul style="list-style-type: none"> • TECNOZÚCAR 	
Salidas: <ul style="list-style-type: none"> • Azúcar comercial • Miel Final 	
Descripción del proceso <p>El proceso comienza con la entrada del mezclado para homogenizar la masa cocida en el mezclador, haciendo movimientos mecánicos permanente de la masa y bajo constante vigilancia del volumen de masa en el mezclador para evitar derrames. Se descarga la masa en las centrífugas donde se separan los cristales del azúcar y de la partícula de miel, con óptica de calidad. Además, se procede al lavado de las telas en máquina según procedimiento. Procede a una rigurosa operación por el operador de centrífuga y se vigila con los sprays, evitando las tupiciones. Se pasa a la transportación del azúcar al sistema a granel y luego al descargue por máquina al mingler (sin fin). Se revisa que no existan derrames en transportación en conductores. Se extrae, se bombea la miel y por consiguiente se procede al llenado de mieles según sistema. Además, se comprueba el estado técnico del sistema de bombeo de mieles. Se regula el bombeo según el flujo de purga y se monitorea</p>	

constantemente por el operador de bomba, en el volumen de los tanques, para evitar el derrame de mieles. Todo el proceso se documenta en el RO-06-01.			
Riesgos del proceso:			
<ul style="list-style-type: none"> • Aparición de bacterias, virus y parásitos en el alimento • Presencia de sustancias químicas provenientes de aditivos preservos, nutrientes, plaguicidas y desinfectantes. • Existencia de materia ajena potencialmente dañina, normalmente no encontradas en los alimentos: (objetos sólidos) 			
Registros generados:			
<ul style="list-style-type: none"> • Manual 10 de fabricación de azúcar • Manual Pedrosa puerta de fabricación de azúcar del proceso • Hojas de análisis de laboratorio • Manual de instrucción de laboratorio • RO-06-01 			
Indicadores:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento del plan de producción (CPP) 2. Evaluación del consumo de energía (CE) 3. Cumplimiento del plan de mantenimiento del equipamiento tecnológico (CPMET) 4. Productividad por trabajador (PT) 5. Cumplimiento de la cantidad de equipos destinados a la producción (CCEPP) 			
Elaborado por:	Fecha:	Revisado por:	Fecha:

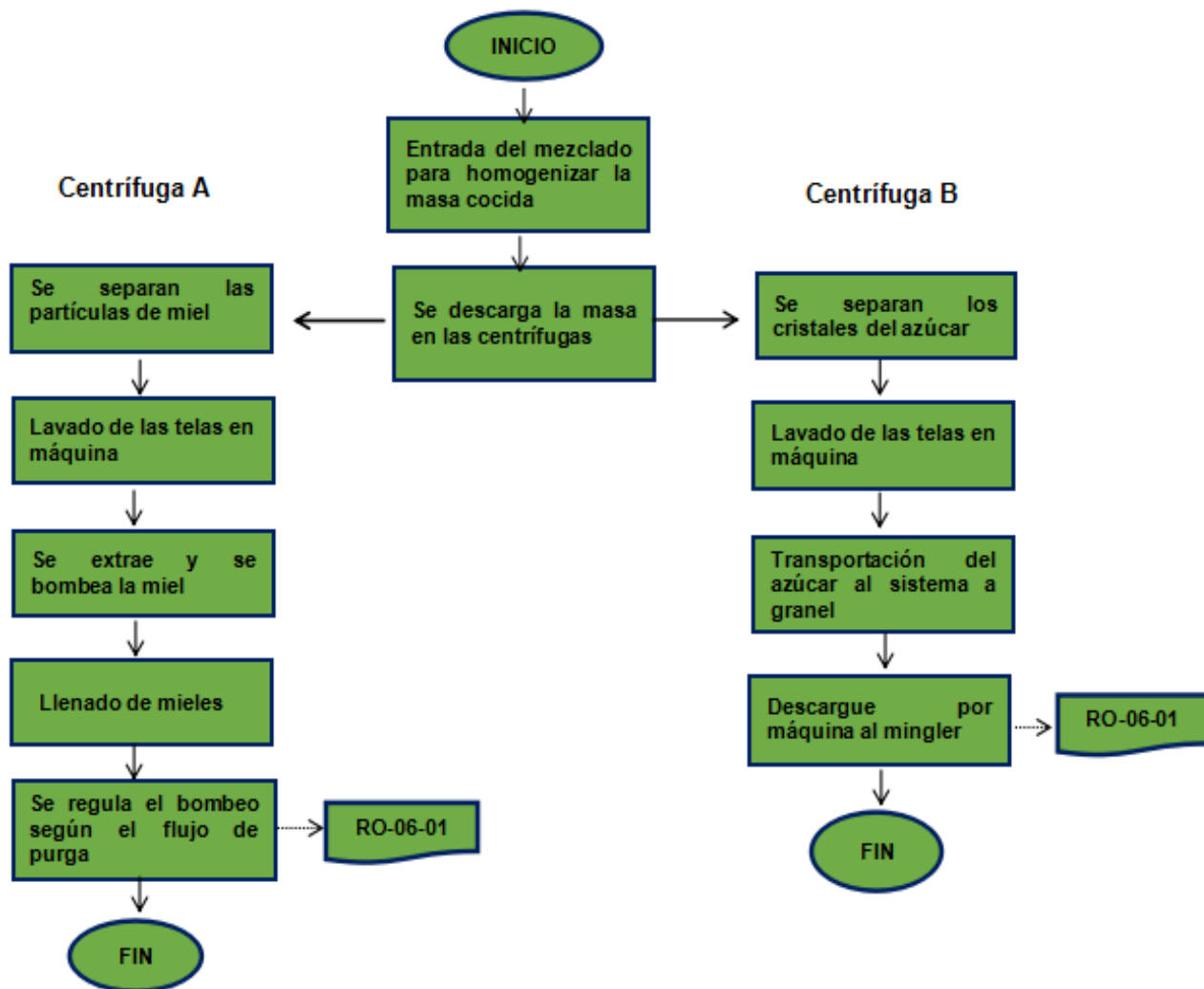
Anexo 7: Despliegue del proceso de Centrífuga

Subprocesos	Actividades	Tareas	Acciones
Entrada del mezclado para homogenizar la masa cocida en el mezclador	Movimiento mecánico permanente de la masa	Constante vigilancia del volumen de masa en el mezclador. Evitar derrame	Evitar cualquier contaminación, físico, químico y biológica en el sistema de descarga
Descarga de la masa en centrífugas	Separación de los cristales del azúcar y de la partícula de miel, con óptica de calidad Lavado de las telas en máquina según procedimiento	Rigurosa operación por el operador de centrífuga Vigilancia con los sprays, evitando las tupiciones	Aplicación de las revoluciones de la máquina según normas Aplicación del agua y su tiempo óptimo según manuales de operación
Transportación del azúcar al sistema a granel	Descargue por máquina al mingler (sin fin) Revisar que no existan derrames en transportación en conductores	Revisar el estado del azúcar descargada	Constante monitoreo con el azúcar no conforme, la cual no debe mezclarse con la de alta calidad

Extracción de la miel y bombeo de mieles	Bombeo y llenado de mieles según sistema	Comprobar el estado técnico del sistema de bombeo de mieles Regular el bombeo según el flujo de purga	Monitoreo constante por el operador de bomba, en el volumen de los tanques, para evitar el derrame de mieles
--	--	--	--



Anexo 8: Flujo del proceso de Centrífuga





*Manual del Proceso de
Centrífugas en la
Industria Azucarera
"López Peña"*

Anexo 9: Manual del Proceso de Centrífuga en la Industria Azucarera "López Peña"(continuación).

Objetivo: especificar y detallar los requisitos que conforman el proceso de Centrífugas en la industria, para un mejor funcionamiento y control de mismo.

- Componentes:

1. Mapa de procesos general
2. Flujo general de los procesos

Proceso de Centrífugas:

3. Ficha de procesos
4. Despliegue de procesos
5. Flujo del proceso

Anexo 10. Manual de indicadores de gestión

Indicador: Cumplimiento del plan de producción (CPP)			
Impacto	Eficiencia		
Fuente de información	Revisión documental, análisis de datos		
Periodicidad	Mensual		
Forma de cálculo	$CPP = \frac{Real}{Plan} \times 100$		
Nivel de referencia	Sobrecumplido	Cumplido	Incumplido
	> 100%	100%	< 100%

Indicador: Evaluación del consumo de energía (CE)			
Impacto	Eficiencia		
Fuente de información	Información de controladores energéticos		
Periodicidad	Mensual		
Forma de cálculo	$CE = \frac{\text{Consumo de energía Real}}{\text{Consumo de energía Plan}} \times 100\%$		
Nivel de referencia	Cumplido	Incumplido	
	$90\% \leq CE \leq 95\%$	< 90%	

Indicador: Cumplimiento del plan de mantenimiento del equipamiento tecnológico (CPMET)			
Impacto	Eficiencia		
Fuente de información	Revisión documental, análisis de datos		
Periodicidad	Trimestral		
Forma de cálculo	$CPMET = \frac{\text{Mantenimiento ejecutado}}{\text{Mantenimiento planificadas}} \times 100$		
Nivel de referencia	Cumplido	Incumplido	
	$\geq 95\%$	< 95%	

Indicador: Productividad por trabajador (PT)			
Impacto	Eficiencia		
Fuente de información	Revisión documental, análisis de datos		
Periodicidad	Trimestral		
Forma de cálculo	$PT = \frac{Real}{Plan} \times 100$		
Nivel de referencia	Cumplido	Incumplido	
	$\geq 90\%$	< 90%	

Anexo 10. Manual de indicadores de gestión (continuación).

Indicador: Cumplimiento de la cantidad de equipos destinados a la producción (CCEDP)		
Impacto	Eficiencia	
Fuente de información	Revisión documental, análisis de datos	
Periodicidad	Trimestral	
Forma de cálculo	$CCEDP = \frac{\text{Cantidad de equipos en funcionamiento}}{\text{Total de equipos}} \times 100$	
Nivel de referencia	Cumplido	Incumplido
	$90\% \leq CCEDP \leq 100\%$	$< 90\%$