

---

FACULTAD  
CIENCIAS EMPRESARIALES  
Y ADMINISTRACIÓN

DPTO. ECONOMÍA

# PERFECCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA UEB LÓPEZ PEÑA

## TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIADA EN ECONOMÍA

Autora: Dianet Leyva García

Tutora: Epg. Zulema Mir Frutos

Consultante: Juan Luis Gonzáles Presa

HOLGUÍN, 2020



## PENSAMIENTO

*La planificación a largo plazo no es pensar en decisiones futuras, sino en el futuro de las decisiones presentes.”*

*Peter Drucker*

## DEDICATORIA

*A Javier Leyva Infante y Mirlanis García Nieves, mis padres, fuente de inspiración y mis tesoros más valiosos.*

*A Jose Raúl Leyva Machado, por su amor incansable, optimismo y dedicación demostrado en todo este tiempo.*



## AGRADECIMIENTOS

*Para la realización de este trabajo se hace indispensable la colaboración de numerosas personas:*

*Agradezco a Dios por darme fuerza y voluntad para soportar estos difíciles seis años de mi carrera,*

*A mis padres, porque sin ellos hubiese sido imposible llegar tan lejos en la vida,*

*A mi novio Jose Raúl, por su comprensión y ayuda en los momentos más difíciles y sobre todo por la gran paciencia; TE AMO*

*A mis suegros, que me han acogido en su familia con mucho amor y considero mis segundos padres,*

*A mi tutora Zulema Mir y esposo y consultante Juan Luis, pilares importantes para el desarrollo de este Trabajo de Diploma,*

*A mis amistades y familia por su preocupación y esmero en mi hacer cotidiano.*

*A todos, por ese amor sin compromiso que impulsa la vida y me permite seguir con mi deber, a todos ustedes, mi expresiva muestra de gratitud.*

*...Muchas Gracias.*



## RESUMEN

La presente investigación está desarrollada en base a lograr el perfeccionamiento del sistema de planificación de la producción en la UEB López Peña, con el objetivo de mejorar sus indicadores de eficiencia y su sistema de estimulación a los trabajadores. Demostrando la necesidad de realizar la planificación de forma objetiva, en el lugar que le corresponde, dentro del contexto de la actualización del modelo económico cubano, lo que constituye una demanda de primer orden.

Un proceso de planificación bien estructurado y científicamente argumentado, tanto a nivel nacional como empresarial, en el caso de la presente investigación, se convierte en una importante premisa para ubicar y utilizar adecuadamente los limitados recursos con que cuenta un pequeño país como Cuba.

Para su elaboración se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadístico-matemático unido a la consulta de bibliografía actualizada lo que permitió evidenciar valoraciones cualitativas y cuantitativas desde una perspectiva de desarrollo económico y social.

## ABSTRACT

Present it investigation is develop it on the basis of achieving the perfecting of the system of planning of the production in the UEB Lopez Peña, for the sake of upgrading his indicators of efficiency and his system of stimulation to the workers. Demonstrating the need to accomplish the planning of objective form, at the place that the Cuban concerns him, within the context of the bringing up to date of the economic model, that constitutes a request of first order.

A process of well formed planning and scientifically argumented, so much nationally like entrepreneurial, in the case of present it investigation, you become an important premise to locate and utilizing the limited resources that you tell a little country like Cuba with adequately. They utilized theoretic methods, empiricists and mathematical statistician once what made it possible to evidence qualitative and quantitative assessments from a perspective of cost-reducing and social development was joined to the consultation of updated bibliography for his elaboration.

## ÍNDICE

### Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PLANIFICACIÓN EMPRESARIAL Y LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	7
1.1 Sistematización teórica sobre el proceso de planificación y la planificación empresarial.	7
1.2 Antecedentes históricos y origen de la planificación empresarial y la planificación de la producción en el proceso de perfeccionamiento .....	14
1.2.1 Modelos de planeación.....	18
1.3 Indicaciones Metodológicas para la Elaboración, Gestión y Control del Plan de la Economía 2020. ....	23
1.3.1 Etapas de elaboración del plan anual nacional .....	25
1.3.2 Sector Industrial.....	30
CAPÍTULO 2. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA UEB LÓPEZ PEÑA DE LA EMPRESA AZUCARERA HOLGUÍN.....	32
2.1 Procedimiento para la Planificación de la Producción en Sistemas de Producción Continuos .....	32
2.2 Aplicación del procedimiento para la planificación de la producción en Sistemas de Producción Continuos .....	36
2.2.1 Fase 1: Preparación .....	36
2.2.1.1 Paso 1: Caracterización de la organización objeto de estudio .....	36
2.2.1.2 Paso 2: Descripción del Flujo Productivo .....	38
2.2.2 Fase 2: Cálculo de la Capacidad Productiva .....	45
2.2.2.3 Paso 3: Análisis de la Demanda .....	45
2.2.2.4 Paso 4: Análisis de la Capacidad del Proceso Productivo .....	47
2.2.2.5 Paso 5: Análisis de la Disponibilidad de Materia Prima .....	49
2.2.3 Fase 3: Planificación de la Producción .....	50



2.2.3.6 Paso 6: Determinación de los Factores que influyen en la subutilización de la Capacidad Instalada .....	50
2.2.3.7 Paso 7: Diseño de Estrategias para el aumento de los Niveles Productivos ...	50
2.2.3.8 Paso8: Planificación de la Producción .....	53
CONCLUSIONES .....	55
RECOMENDACIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	59

## INTRODUCCIÓN

A la luz de los tiempos actuales la planificación de la producción en las empresas de todo el mundo, juega un papel fundamental en el desempeño organizacional, para alcanzar la eficiencia y la eficacia. Puesto que consiste en establecer un plan de trabajo dependiendo de la cantidad de pedidos o de las ventas esperadas.

Esta planificación se hace teniendo en cuenta: los materiales disponibles o sus plazos de entrega, el número de trabajadores y la capacidad de producción de las máquinas y los empleados, donde las empresas pueden comenzar la producción de nuevos productos de forma lógica y ordenada. [1]

Debido a que la importancia de la planificación de la producción radica en conseguir la plena sintonía entre la capacidad y la previsión de la demanda, para entender esta afirmación es necesario analizar la planificación de la producción a 3 niveles: la planificación a corto plazo, se encarga de las operaciones del día a día; la planificación a medio plazo, se encarga de pronosticar la demanda y de planificar la capacidad en base a esa demanda y la planificación a largo plazo, que se encarga de aspectos como las instalaciones y el capital a invertir.[2]

El proceso de planificación de la economía nacional se caracteriza por iteraciones sucesivas entre los diferentes eslabones que lo integran, utilizando como herramienta fundamental el Modelo Global, en el que se agrupan las identidades macroeconómicas contables y las relaciones funcionales de mayor relevancia desde la perspectiva de la planificación, así como en el balanceamiento de una gama de productos seleccionados a partir de su relevancia en la economía.

Las iteraciones sucesivas se expresan en indicadores macroeconómicos y en una selección de balances, posibilitando focalizar la correspondencia entre los objetivos propuestos y su aseguramiento material y financiero.

Una vez aprobado en primera instancia la propuesta de Plan, ésta se somete a la consideración de la Asamblea Nacional del Poder Popular en la sesión ordinaria a efectuarse en el mes de diciembre. Concluido este proceso, se emiten por el MEP (Ministerio de Economía y Planificación) a las entidades económicas el Plan correspondiente, conformado por Indicadores Directivos por los que han de guiarse, y estos a su vez proceden a su desagregación hasta el nivel empresarial, unidades presupuestadas y demás entidades subordinadas.[3]

En el caso de la UEB López Peña la conducción de la elaboración de los planes anualmente se sustenta en las “Las Indicaciones Metodológicas para la elaboración del Plan de la Economía Nacional”, dichas Indicaciones son objeto de revisión anualmente, en atención a las transformaciones que se suceden en el sistema de dirección en correspondencia con la actualización del modelo de economía social y los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba.

En la RESOLUCIÓN No. 145/2019, por cuanto El Ministerio de Economía y Planificación es el organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en materia de economía y planificación, conforme a lo dispuesto en los incisos 1 al 4 del Apartado Segundo del Acuerdo No.5959 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de 2 de abril del 2007. [4]

Plantea en primer lugar aprobar y poner en vigor, para la elaboración del Plan 2020, las instrucciones identificadas como “Indicaciones Metodológicas para la Elaboración del Plan de la Economía Nacional” que se anexan a la presente Resolución como parte integrante de la misma; las que son de obligatorio cumplimiento por los Órganos, Organismos de la Administración Central del Estado, las Organizaciones Superiores de Dirección Empresarial, los órganos locales del Poder Popular correspondientes, las empresas estatales, las sociedades mercantiles de capital totalmente cubano y demás entidades económicas.

En las Indicaciones Metodológicas en cuestión se inscribe la participación en la elaboración del Plan de la Economía Nacional de los organismos de la Administración Central del Estado, las Organizaciones Superiores de Dirección Empresarial, los Consejos de la Administración Provincial, el Consejo de la Administración Municipal Isla de la Juventud y otras entidades económicas, puntualizando la información y base cálculo a brindar por cada uno de ellos, entre otras cuestiones, el flujo de tareas y coordinaciones que se generan, así como el cronograma de trabajo para su cumplimiento. [5]

Teniendo en cuenta que la confección de este plan de producción, está diseñado tomando como referencia las Indicaciones Metodológicas recomendadas por la nación que comparadas con la producción de caña obtenida para enfrentar la zafra del año o también llamado estimado cañero para entregar a la UEB López Peña, cuenta con una producción inferior que la planificada a nivel nacional, por lo que se declara como deficiente debido a la falta de autonomía con que cuenta la UEB.

Este resultado permitió encontrar una contradicción existente entre el cumplimiento del plan anual de la UEB, partiendo de las indicaciones a nivel nacional, el cumplimiento del plan de la producción cañera en el territorio para enfrentar la zafra, al no tener en cuenta los factores internos y externos que afectan la cosecha de la caña de azúcar.

Se revela entonces como **situación polémica** la siguiente:

- Históricamente la planificación de la producción ha sido impuesta por organismos superiores.
- La planificación de la producción se ha hecho en base a capacidad productiva instalada, sin tener en cuenta factores que influyen tanto objetivos como subjetivos.
- La sobreestimación de las potencialidades que conducen a planes productivos en la UEB muy tensos, afectando el pago por resultado y otros indicadores de eficiencia.

Partiendo de la situación polémica identificada se declara como **problema científico**: ¿Cómo perfeccionar la planificación de la producción en la UEB López Peña que permita elevar los indicadores de eficiencia y su sistema de estimulación a los trabajadores?

El **objeto** de la investigación es la planificación empresarial y el **campo de acción** el perfeccionamiento de la planificación de la producción de la UEB López Peña.

Para dar solución al problema planteado se define como **objetivo**: Perfeccionar el sistema de planificación de la producción en Sistemas de Producción Continuos de la UEB López Peña para mejorar sus indicadores de eficiencia y su sistema de estimulación a los trabajadores.

Como **hipótesis**: el perfeccionamiento del sistema de planificación de la producción en Sistemas de Producción Continuos de la UEB López Peña basado en la aplicación del procedimiento Mir Frutos y Cordovés Toirac 2019, contribuirá a que la empresa pueda mejorar sus indicadores de eficiencia y su sistema de estimulación a los trabajadores.

Atendiendo a la composición de variables que se ilustran en la hipótesis, se delimita como variable dependiente contribuirá a que la empresa pueda mejorar sus indicadores de eficiencia y su sistema de estimulación a los trabajadores y la variable independiente el perfeccionamiento del sistema de planificación de la producción en Sistemas de Producción Continuos.

En correspondencia con la respuesta anticipada al problema y para orientar la lógica a seguir se detallan las tareas de la investigación, así como los métodos científicos para instrumentarlas.

Para el desarrollo de la investigación se trazaron como **tareas**:

1. Revisión bibliográfica del material necesario para la investigación.
2. Diagnosticar la capacidad del flujo productivo basado en el procedimiento.
3. Elaborar las estrategias para el perfeccionamiento del sistema de planificación de la producción en la UEB López Peña.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes **métodos científicos**:

**Método dialéctico materialista:** como método general de la investigación que se concreta en los métodos del nivel teórico siguientes:

**Métodos Teóricos:**

- **El Análisis y la síntesis:** se utilizó para la elaboración de los fundamentos teóricos de la investigación, en la realización de la valoración de la planificación de la producción y en el procesamiento de la información de manera general.
- **Histórico-lógico:** se utilizó para comprender el funcionamiento y evolución del proceso de planificación empresarial y la planificación de la producción.

**Métodos Empíricos:**

- **Entrevistas:** se empleó para recolectar información, comprender mejor el negocio y extraer los requisitos funcionales y no funcionales de la solución que se propone.
- **Revisión de documentos:** se empleó para determinar la información que será gestionada constante en el perfeccionamiento del sistema de planificación de la producción y las fuentes bibliográficas consultadas para realizar la investigación.
- **Experimental:** se utilizó para verificar el funcionamiento de las herramientas propuestas y comprobar la factibilidad de los datos obtenidos de las mismas.

**Métodos estadísticos/matemáticos:**

- **Media móvil:** se utilizó para el procedimiento de cálculo sencillo perteneciente a la categoría de pronóstico de series de tiempo, es decir el empleo de información histórica del desempeño de la variable que pronostica; el perfeccionamiento de sistema de planificación de la producción, para poder generar un pronóstico del mismo a futuro.
- **Observación directa:** se utilizó para la recolección de datos que consiste básicamente en observar el objeto de estudio, dentro de la situación particular que se manifiesta. Teniendo en cuenta que no es necesario intervenir o alterar el ambiente en el que se desenvuelve el objeto.

Finalmente, la tesis consta de introducción, dos capítulos: en el capítulo 1 se abordan los fundamentos teóricos de la planificación empresarial y la planificación de la producción lo que da paso al capítulo 2 donde se expone la planificación de la producción en la UEB López Peña de la Empresa Azucarera de Holguín, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y Anexos.

## **CAPITULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PLANIFICACIÓN EMPRESARIAL Y LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

De entre todas las actividades de planificación y específicamente de la planificación empresarial, una de las que más atenciones y rigor requiere es el diseño del plan estratégico, en este capítulo se refleja los principales conceptos necesarios para el entendimiento de la actividad de la planificación empresarial y la planificación de la producción en las organizaciones; así como su presencia en cada contexto en los que se enfrenta y en los diferentes países del mundo.[6]

Por tanto, se asume que la complejidad radica, principalmente, en que antes de trazar el plan estratégico es necesario plantear una serie de preguntas claves que cabe responder, especialmente contando con la implicación de los estamentos directivos de las organizaciones, y que darán sentido a la orientación estratégica que se adopte:

- ¿Cuál es el sentido, la misión de la actividad empresarial?
- ¿A dónde apunta esta actividad o cuál es la visión del negocio?
- ¿Qué objetivos se desea alcanzar?

### **1.1 Sistematización teórica sobre el proceso de planificación y la planificación empresarial**

Cuando al término de planificación se refiere también se le conoce tanto como planeación o planeamiento, en el sentido más universal, implica tener uno o varios objetivos en común, junto con las acciones requeridas para concluirse exitosamente. [7] También puede definirse como: "Un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos". Va de lo más simple a lo complejo, dependiendo el medio a aplicarse.[8]

Generalmente es una filosofía adaptativa que pretende conciliar los diferentes intereses implicados para lograr los resultados de la organización. Puede ser activa o pasiva. La adaptación activa cambia el medio ambiente del sistema para

obtener la eficiencia. En cambio, en la adaptación pasiva cambia sólo el comportamiento para el logro del desempeño eficiente.[9]

El planeamiento es un proceso dinámico que mediante un desarrollo sistemático permite revisar los aspectos del entorno que han cambiado y plantear así los objetivos y estrategias con la determinación de dónde uno quiere estar en el futuro y provee las acciones y recursos necesarios para llegar allí. Hay que tener en cuenta que planificar es una actitud que se proyecta a anticipar las oportunidades que se presentan a una organización.[10]

Con el triunfo de la Revolución Proletaria dirigida por Lenin en la Rusia zarista en 1917, se comienzan a crear las condiciones concretas para llevar a la práctica las concepciones teóricas de Marx y Engels sobre la posibilidad de conducir la economía mediante un plan y surge así el famoso plan GOELRO referido a la electrificación del país, científicamente argumentado y que a pesar de habersele llamado a Lenin en una ocasión “El soñador del Kremlin” por la magnitud de las tareas que en él se incluían, fue cumplido con antelación.

Los primeros planes soviéticos fueron ridiculizados por los países capitalistas, pero realmente su cumplimiento posibilitó un gran desarrollo de la economía. Los teóricos capitalistas consideraban como principio inviolable la separación entre las actividades del Estado y las económicas, ya fueran productivas o comerciales y al referirse a la Planificación la criticaban por ser una intervención del Estado en la vida económica y la presentaban como un instrumento que no podría sustituir los mecanismos automáticos de corrección con que cuenta la economía capitalista y, por lo tanto, estaba condenada al fracaso.

Hasta aproximadamente el año 1930, la mayoría de los políticos y economistas de los países capitalistas no consideraban necesario ninguna clase de planificación, pues confiaban en los mecanismos, las fuerzas internas y la solidez de su sistema. La crisis sufrida por los países capitalistas a escala mundial durante el período 1929 – 1933, denotó inconsistencia en la teoría económica burguesa, reveló que

el equilibrio automático era una falacia y demostró que el capitalista por sus propias fuerzas era incapaz de asegurar un desarrollo normal del sistema.

Además, los resultados obtenidos por la entonces Unión Soviética y los países socialistas en el terreno de la economía mediante la dirección planificada motivaron, tanto en los países capitalistas desarrollados como en los países recién independizados, que los economistas, cada vez en mayor número, se ocuparan de los temas teóricos y prácticos de la planificación económica y que hoy día quienes poseen las ideologías políticas más dispares y los sistemas más opuestos alaben la planificación y afirmen que la utilizan en la orientación del crecimiento de sus países.

Varios países bajo el capitalismo monopolista de Estado intentan aplicar diversas formas de planificación que solo llegan a ser parciales o incompletas ya que se pretende resolver dentro del propio sistema burgués la contradicción entre la propiedad cada vez más concentrada y la producción cada vez más social que caracteriza este modo de producción. Estos intentos capitalistas pueden ser considerados más bien como programación económica indicativa y han tomado distintas formas en cada país.

En Inglaterra se denomina planificación indicativa a la utilización más amplia de medidas coercitivas del Estado contra la empresa privada. En Italia se llama planificación normativa a un sistema de programación económica que entraña un control más estricto y directo del cumplimiento de los programas estatales. Por otra parte, en Alemania se utiliza la planificación presupuestal – financiera y el papel dirigente de la regulación estatal se aplica a la política a largo plazo de impuestos y presupuestos.

En Estados Unidos se utiliza el sistema de planificación-programación-presupuesto en un intento de cumplir los objetivos a largo plazo (10-15 años) mediante programas de mediano plazo (4-5 años) que se financian con los presupuestos anuales.

En cada país capitalista la planificación toma una forma diferente, pero en todos es sinónimo de “planificación suavizada”, no es obligatoria y funciona como una actividad de educación e instrucción para los empresarios privados. El método utilizado generalmente consiste en la recopilación por parte del Estado de la información primaria de la economía y su utilización para formular encuestas de investigación de mercado, cuyos resultados se utilizarán para orientar la producción.[11]

La planificación en Cuba también posee sus particularidades con respecto a los demás países del mundo, esta parte de la planificación a nivel nacional tomando como base: Las Indicaciones Metodológicas para la Elaboración del Plan, realizadas anualmente y que comprende cada sector; teniendo en cuenta que la planificación empresarial es un proceso técnico, económico y organizativo que ayuda a las empresas a encausar sus acciones en el cumplimiento de sus objetivos a corto y mediano plazos.

Sin embargo, en Cuba, la planificación es un proceso que expresa el interés de realizar un uso adecuado de los recursos disponibles y la voluntad de priorizar el aporte de las empresas estatales a la sociedad, por encima de cualquier interés colectivo o individual.

Profundizando en estas ideas, en la Resolución N.º 276 (2003), del Ministerio de Economía y Planificación, se señala que: la planificación es el instrumento de dirección básico, que coordina e integra los aspectos productivos, económicos, sociales y financieros, y potencia la iniciativa y los esfuerzos de la empresa en el cumplimiento de sus funciones y objetivos económicos, para buscar el máximo de eficiencia y eficacia, y la activa participación de los trabajadores.

La elaboración del plan y, por ende, la planificación, es un proceso continuo de interacción entre los diferentes actores económicos para lograr determinados objetivos en el tiempo, a partir de la constante retroalimentación de las proyecciones o los cambios que se puedan producir en el entorno internacional, nacional y/o empresarial. [12]

La planificación, en general, y el sistema de planificación empresarial, en particular, tienen que ser vistos con un enfoque temporal llamado "horizonte de planificación", cuya necesidad objetiva se deriva del hecho de que las tareas económicas anuales (plan empresarial) están sujetas a objetivos a mediano plazo, es decir, la planificación debe garantizar la correspondencia entre los intereses del desarrollo futuro con las especificidades y características del presente.

Al referirse de manera específica al término de planificación empresarial y desde la óptica de su objetivo fundamental, puede afirmarse que este consiste en la elaboración del sistema de planes económicos de la empresa; para ello debe garantizar los más altos niveles de actividad, con la utilización eficiente de la capacidad productiva y los recursos materiales, laborales y financieros disponibles, que den respuesta a las estrategias, políticas y programas de desarrollo económico y social de la nación y la empresa.

La planificación empresarial es un proceso que sigue la lógica de entradas-transformaciones-salidas. Las "entradas" están dadas en la información que deben aportar las áreas de la empresa, como son: la comercial o de mercadotecnia, la de producción, la de logística, la de recursos humanos y finanzas, al área económica o de planificación para que esta pueda elaborar una propuesta de plan lo más fundamentada posible. La "transformación" se aprecia en la aplicación de las técnicas y los análisis necesarios para la elaboración del plan, y la "salida" se concreta en el documento lógico, ordenado y estructurado conocido como el plan de la empresa.

El proceso de planificación o de elaboración del plan de la empresa debe cumplir los siguientes principios:

- Continuo: significa que el proceso de elaboración del plan es ininterrumpido, que se organiza por etapas, y que desde los primeros meses del año anterior al que se planifica, se comienzan a realizar los estudios de demanda, capacidad, entre otros, para conformar el plan del siguiente año.

- Integrador: se cumple cuando el área económica, en el proceso de elaboración del plan, integra la información que recibe de las demás áreas funcionales de la organización para conformarlo.
- Participativo: se puede conformar, desarrollar y cumplir un plan solo si se logra la activa participación de los directivos de las áreas funcionales: mercadotecnia, recursos humanos, operaciones, finanzas y economía, del personal técnico de estas áreas y de todos los trabajadores que laboran en la organización.
- Flexible: pueden cambiar las condiciones en las que fue elaborado el plan, en tanto, es una guía de acción; luego se debe tener la capacidad para incorporar las afectaciones que pueden tener cambios en los precios, costos de los insumos o la posibilidad de responder a variaciones no previstas de la demanda.
- Reflexivo: debe ser un documento que permita el espacio para el análisis y el debate científico con la amplia participación de todos. Cualquier idea que implique racionalidad, debe ser escuchada, valorada e incorporada.
- De mejora continua: deben estar soportadas la metodología y la lógica que se sigue para elaborar el plan en un proceso de mejora continua, lo que implica el auto perfeccionamiento del procedimiento que se utiliza para conformar el plan de la organización. [13]

Por lo que la importancia de la planificación empresarial se puede afirmar que es un poderoso medio para lograr la eficiencia y la eficacia de la entidad; la primera dada en la compatibilidad y el uso racional de los recursos materiales, humanos, de capacidad productiva y financiera; por su parte, la eficacia es observada en el desarrollo de los productos y servicios que demanda la sociedad.

Para lograr el éxito en la actividad de la planificación empresarial es necesario tener presente que planear correctamente la producción a realizar es el pilar más importante; partiendo del plan técnico-económico y específicamente el plan de producción. Con la planificación, las empresas pueden comenzar la producción de

nuevos productos de forma lógica y ordenada, también gracias a esta planificación se puede calcular cuando se pueden hacer pedidos de materiales y la programación del transporte de los productos.

La planificación de la producción consiste en establecer un plan de trabajo dependiendo de la cantidad de pedidos o de las ventas esperadas. Esta planificación se hace teniendo en cuenta: los materiales disponibles o sus plazos de entrega, los números de trabajadores y la capacidad de producción de las máquinas y los empleados.

El cumplimiento de los objetivos de la planificación de la producción permite a una empresa: calcular cuando se pueden hacer pedidos de materiales y la programación del transporte de los productos; solucionar las desviaciones esporádicas que varían del plan original (se debe tener en cuenta que, la planificación de la producción nunca puede ser estática) y el control total de los plazos de entrega.

Las empresas que no trabajan una planificación de la producción flexible, escalable y rigurosa, tienden a aceptar plazos de entrega más largos, con el objetivo de controlar las posibles desviaciones o permutaciones entre pedidos. Lejos de ayudar, este tipo de práctica genera mayor fragmentación de la producción, que hace que los periodos de producción cada vez sean más largos, y que pueda derivarse en problemas muy graves: exceso de costes e insatisfacción del cliente.[14]

La importancia de la planificación de la producción radica en conseguir la plena sintonía entre la capacidad y la previsión de la demanda, para entender esta simbiosis, es necesario analizar la planificación de la producción a 3 niveles:

- Planificación a corto plazo: se encarga de las operaciones del día a día.
- Planificación a medio plazo: Se encarga de pronosticar la demanda y de planificar la capacidad en base a esa demanda.

- Planificación a largo plazo: Se encarga de aspectos como las instalaciones, el capital a invertir, etc.

Cuando se realiza un plan de producción, se puede alcanzar en la organización los siguientes beneficios para lograr los objetivos propuestos:

- Eficiencia: Porque defines con anticipación recursos (materiales, mano de obra, tiempo, etc.) y lo que vas a producir con ellos. La relación entre lo que usas y los resultados que obtienes se denomina Eficiencia. Una empresa que no planifica y controla su producción, no define los objetivos a alcanzar y los recursos a utilizar. Posiblemente gaste mucho más que una empresa que si lo hace.
- Eficacia: Porque defines qué es lo que tienes que hacer para conseguir tus objetivos. Si no planificas y controlas la producción, ¿cómo vas a saber que lo que estás haciendo te está llevando a conseguir el estado deseado?
- Efectividad: Una empresa que consigue sus objetivos con eficiencia y eficacia, consigue ser efectiva a través de la planificación de su producción. En otras palabras, consigue sus resultados trazados haciendo lo que consideró necesario de la forma y con los recursos previstos.[15]

## **1.2 Antecedentes históricos y origen de la planificación empresarial y la planificación de la producción en el proceso de perfeccionamiento**

A inicios de la década de los cincuenta, las firmas de negocios y más tarde otros tipos de organizaciones de producción de servicios y bienes, empezaron a preocuparse por sus desajustes con el medio ambiente. Esto dio lugar al desarrollo de la planeación estratégica. Posteriormente, no sólo preocupó a los administradores de las organizaciones, de ahí pensar en exigir que lo planeado se traduzca realmente en acciones adecuadas, lo que dio lugar al desarrollo del concepto de administración estratégica. Desde la década de 1960 hasta mediados de 1980, la planeación estratégica subrayaba un enfoque de arriba abajo respecto

al establecimiento de metas y planeación, es decir la alta dirección y los especialistas en planeación estratégica desarrollaban metas y planes para toda la organización.

Con frecuencia los gerentes recibían metas y planes de miembros del personal y sus propias actividades de planeación se limitaban a procedimientos específicos ya presupuestados para sus unidades. Durante este periodo empresas particulares y compañías de consultoría fueron innovado diversas técnicas analíticas y enfoques de planeación, muchas de las cuales se convirtieron en modas corporativas. A menudo, estas técnicas se usaban en forma poco adecuada y conducían a decisiones estratégicas que se basaban en conclusiones y evaluaciones simplistas. A menudo surge una gran brecha entre gerentes estratégicos, tácticos y operativos. Los gerentes y empleados se sentían ajenos en todas sus organizaciones y perdían su compromiso con el éxito de la organización.

La planeación estratégica incluye eventos factibles, pero no obstante es preciso considerar eventos contingentes que pueden llegar a ocurrir. La planeación no constituye una respuesta informal o fortuita a una crisis. La planeación formal es un proceso para la toma de decisiones, los pasos importantes que se siguen durante ella se asemejan a los pasos básicos para la toma de decisiones. La planeación implica directamente problemas u objetos reales, no simples especulaciones. A continuación se presenta la descripción de cada una de las etapas del proceso formal de la planeación.

1) Análisis situacional; la planeación comienza con un análisis situacional, con sus limitaciones de tiempo y recursos se debe de recopilar, interpretar y resumir toda la información relevante para el aspecto de la planeación en cuestión. Este análisis se enfoca en las fuerzas internas que operan en la organización unidad de trabajo con un enfoque de sistema abierto, el cual analiza las influencias del ambiente externo. El resultado de este paso es la identificación y diagnóstico de los presupuestos beneficios y problemas de la planeación.

2) Metas y planes alternativos; con base en el análisis situacional el proceso de planeación debe generar metas alternativas que puedan perseguirse en el futuro y

planes alternativos que puedan utilizarse en el logro de esas metas. Este paso en el proceso subraya la creatividad y alienta a gerentes y empleados a asumir una perspectiva más amplia acerca de sus trabajos. La evaluación de los méritos de estas metas y planes alternativos debe retrasarse hasta que se haya desarrollado una variedad de opciones. Las metas son los propósitos o fines que el gerente desea alcanzar y deben ser específicas retadoras y realistas. Los planes son las acciones o medios que el gerente trata de utilizar para alcanzar las metas. Este paso debe delinear como mínimo acciones alternativas que conduzcan al logro de cada meta, los recursos necesarios para llegar a ella a través de los medios y los obstáculos que pueden surgir.

3) Evaluación de metas y planes; los encargados de tomar decisiones deben jerarquizar dichas metas e incluso eliminarlas para poder analizarlas con calma.

4) Selección de metas y planes; en el proceso de valuación se deben identificar las prioridades y arreglos entre metas y planes y dejar la elección final al responsable de la toma de decisiones. Un proceso formal de planeación conduce un conjunto de metas y planes que resultan factibles dentro de un grupo de circunstancias, es viable que se genere un plan de contingencia distinto que se añada en cada escenario. Éste enfoque ayuda evitar crisis y permite mayor flexibilidad y capacidad de respuesta.

5) Implementación; los mejores planes son inútiles a menos que se lleven a la práctica correctamente, para que una implementación sea exitosa se necesita que el plan se relacione con otros sistemas en la organización en particular con los sistemas de recompensa y presupuesto. De la misma manera el logro de las metas debe relacionarse con el sistema de recompensa de la organización, muchas organizaciones utilizan programas de incentivos para alentar a sus empleados a lograr las metas implementar los planes de forma adecuada un ejemplo de ello son las comisiones, salarios, promociones y bonos que se basan en un desempeño exitoso.

6) Monitoreo y control; como la planeación es un proceso constante repetitivo la alta dirección debe monitorear continuamente el comportamiento real de sus unidades de trabajo de acuerdo con las metas y los planes de la unidad.[16]

En Cuba los indicios de planificación comienzan a aplicarse a raíz de los primeros años de la Revolución con la antigua Unión Soviética, que es de allí de donde llegan los métodos y contenidos de la planificación aplicada al desarrollo económico y que con la incorporación de Cuba al CAME(Consejo de Ayuda Mutua Económica) y las relaciones que se establecieron entre los países miembros se hacía cada vez más necesaria la elaboración de planes que garantizaran el cumplimiento de las relaciones contractuales y compromisos internacionales.

Si se señala al inicio que la planificación surge cuando el hombre se convierte en racional, plantear ahora que en Cuba surge con el triunfo revolucionario no es, aunque lo parezca, contradictorio, pues si se revisa la economía pre-revolucionaria se encontrarán ejemplos de planes de producción y venta de azúcar, planes de obras públicas iniciados por la ley del 15 de junio de 1923 con el objetivo de absorber el excedente de trabajadores en los períodos de tiempo muerto, y otros, que por igual, eran manejados a su antojo por los presidentes de turno esos no eran verdaderos planes, esos negaban la esencia de la planificación y por tanto, no deben ser considerados como tal, sino como un instrumento más de explotación en esa época.

Es así como con el triunfo de la Revolución Socialista y el establecimiento de la propiedad social sobre los medios de producción se convierte en necesaria y posible la regulación social consciente y a priori del proceso de producción desde un centro único. Con muy poca experiencia y con muchos deseos de triunfar se comienza en 1962 en nuestro país la elaboración de planes, en muchos casos con la colaboración y asesoramiento de especialistas soviéticos y de otros países del entonces campo socialista, llamándosele incluso a este año como “Año de la Planificación”.

En muy poco tiempo se pudo comprobar que los planes de desarrollo económico y social que había iniciado el Estado revolucionario no eran sólo teoría, sino que ya se obtenían importantes resultados que implicaban un mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad cubana.[17]

### 1.2.1 Modelos de planeación

Según Jean Paul Sallenave[18], un modelo conceptual es aquel que presenta una idea de lo que debería ser en general, o una imagen de algo formado mediante la generalización de particularidades. A cambio, un modelo operativo es el que se usa en realidad en las empresas. Existen diferentes modelos que pueden ayudar a las organizaciones a generar una planeación exitosa, enseguida se analizarán algunos de ellos:

A. Modelo de planeación de George Steiner[19]

En este modelo podemos encontrar las posiciones que sirven como fundamento para la planeación en el se encuentran los propósitos socio-económicos fundamentales de la organización de la alta gerencia y los estudios del medio ambiente.

- Propósitos básicos socio-económicos.

Son las aspiraciones fundamentales del orden socio-económicos que una empresa y organización en su carácter de entidad total, desea satisfacer en forma permanente o semipermanente a través de su existencia por tal motivo, los propósitos básicos son aquellas finalidades de que por su índole suprema define la razón de la existencia, de la organización, así como su naturaleza y carácter esencial. Los propósitos básicos socio-económicos son los lineamientos de finalidad que la sociedad espera de la institución de negocios. Si esta no lo establece no podrá sobrevivir. Esto significa que la sociedad demanda de las empresas, que utilicen los recursos de que disponen para satisfacer los deseos o necesidades de la sociedad.

- Valores de la alta gerencia.

Cada uno de los gerentes tiene su grupo de valores, sus códigos éticos, sus estándares de moral, su propia filosofía, los cuales son únicos a cada uno de ellos, es necesario conocer todo este grupo de valores establecerlos como premisas de planeación, ya que tiene una gran influencia sobre los programas de planeación. Como ejemplo se tienen los siguientes casos:

- La decisión de ser la compañía más grande y más técnica dentro del ramo

depende de los valores de los altos ejecutivos.

- La selección de los medios para alcanzar dichos fines, también está en función de los valores. Lo mismo sucede con el trato que se desea a los clientes empleados, competidores y contratistas. Algunos gerentes demandan que las condiciones para los empleados sean placenteras, para otros no tienen importancia algunos son implacables con la competencia, otros aplican la regla "no hagas a otros lo que no quieras para ti".
- Evaluación de riesgos y oportunidades del medio ambiente tanto interno como externo.
- Uno de los propósitos fundamentales de la planeación es descubrir las oportunidades futuras de hacer planes para explotarlas.
- Los planes efectivos son aquellos que explotan las oportunidades y evitan los obstáculos o riesgos futuros, basándose en lineamientos dados a conocer los puntos fuertes y débiles de la compañía.

B. Modelo de Willian Newman[20].

Este modelo tiene sus raíces en la teoría clásica de la administración. Así mismo el autor define el proceso de planeación desde el estudio de las etapas básicas de una decisión que se tome. Se pueden encontrar diferentes etapas como: diagnóstico del problema, determinación de soluciones optativas, pronóstico de resultados en cada acción y finalmente la elección del camino a seguir. El modelo se enfoca principalmente en definir el inicio del proceso de planeación estratégica que inicia con un diagnóstico preciso del problema que se está enfrentando. Una vez que se establece el problema, es necesario encontrar las probables soluciones al mismo orientando así todas las actividades halladas en el proceso de planeación.

Posteriormente es necesario realizar un pronóstico de los resultados para cada acción seleccionada con anterioridad, encontrando automáticamente las posibilidades reales de solución del problema planteado.

C. Modelo de planeación de Bateman y Snell[21].

Según estos autores el proceso de planeación es un proceso dual en que dos características convergen: las etapas generales involucradas en el proceso de decisión y las etapas específicas de la planeación formal. La primera característica presupone todas las acciones orientadas a la identificación y precisión del problema que se quiere resolver a través del proceso de planeación. Iniciando con el diagnóstico de la situación y su entorno, la formulación de ideas percibidas después del análisis, la selección y evaluación de alternativas, determinan la más adecuada para implementación. Para la segunda característica se llevan a cabo las actividades formales, transformándolas en planes y programas susceptibles para ser llevados a la práctica, determinando sus objetivos como el proceso de implementación y evaluación correspondiente.

D. Modelo de planeación de Mintzberg y Waters[22].

En la mayoría de los modelos existentes de planeación dejan a un lado el recurso humano ya que consideran que el trabajo con el recurso humano no es importante.

Sin embargo, el combinar el recurso humano con trabajo del proceso de las organizaciones permiten determinar las políticas y programas para alcanzar los objetivos y las metas de las organizaciones. En este modelo de planeación Mintzberg y Waters comentan que así se pueden asegurar las políticas para convertirse en un proyecto a largo plazo para las organizaciones. Las organizaciones también modifican constantemente y perfeccionan el mecanismo por el cual logran sus propósitos y objetivos, reorganizando su estructura, sus relaciones y sus procesos de gestión. Para la mayoría de las organizaciones sus procesos deben de ser dinámicos, capaces de adaptarse a los cambios y mantener una alineación efectiva con el medio ambiente. Para esto se puede identificar un ciclo de adaptación que es evidente en todas las organizaciones, pero dicho ciclo es más visible en las nuevas organizaciones ya que en una nueva organización existe una visión empresarial definida ya que tienen bien identificado un segmento de mercado de su bien o servicio y su mercado objetivo.

Las principales teorías de gestión de la planeación, comentan que lo que debe de

realizar la organización es cumplir con las exigencias del entorno, además de formular aquellos procesos que permitan a las organizaciones seguir adaptándose y evolucionando para generar capacidad propia y fortalecer así su actividad innovadora.

La planificación estratégica no es un mecanismo para elaborar planes, es una herramienta para administrar y para ordenar los cambios. Las empresas no pueden ser mejores que sus gerentes. La planeación estratégica debe llegar hasta las áreas de la empresa que apuntan al desarrollo y no a las que sólo pueden manejar verbos en tiempo presente.

E. Modelo de planeación de Fred David[23]. Este modelo consta de tres partes principales:

- a) Formulación de estrategias.
- b) Ejecución de estrategia.
- c) Evaluación de estrategias.

David, propone que para poder formular una planeación correcta se requiere identificar la misión como la tiene la empresa, sus objetivos y estrategias, todo esto antes de iniciar el proceso de planeación estratégica. Después propone realizar una auditoria interna para identificar debilidades y fortalezas, con esta información se fija la nueva misión de la compañía, con las auditorias mencionadas se obtienen los datos para elaborar las matrices MEFE (Matriz de Evaluación de los Factores Externos) y MEFI (Matriz de Evaluación de los Factores Internos) que conformaría la primera etapa.

Comenta que la segunda etapa hace referencia al marco analítico para la formulación de las estrategias, la cual está enfocada a la generación de estrategias factibles, las técnicas que propone son la FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), PEEA (Posicionamiento Estratégico para la Evaluación de la Acción) y BCG (Matriz de Boston Consulting Group). La tercera etapa es la fase de las decisiones formadas por una sola técnica que es la matriz cuantitativa de planeación estratégica (CPE), en esta matriz se utiliza

información de la etapa 1 para evaluar las estrategias que se obtienen en la etapa 2 y afinarlas con la matriz del perfil competitivo (MPC), y con la PEEA además con la matriz interna y externa (MIE) permite llegar a la matriz de la gran estrategia (MGE). David, aclara que no se puede perder de vista que los resultados se deben de utilizar aplicando el criterio de los concedores de la planeación y de la empresa.

F. Modelo de planeación de Jean Paul Sallenave[24]. Según Sallenave, la planeación estratégica es el proceso que sigue el gerente integral para dirigir y controlar el futuro de su empresa. La planeación estratégica es el proceso por el cual los dirigentes ordenan sus objetivos y sus acciones en el tiempo. De hecho, el concepto de estrategia y el de planeación están ligados indisolublemente, pues tanto el uno como el otro designan una secuencia de acciones ordenadas en el tiempo, de manera tal que sea posible alcanzar uno o varios objetivos. En la mayoría de las empresas diversificadas y organizadas según una estructura divisional, la planificación estratégica se establece en tres niveles:

1.- A nivel de la empresa total.

- ¿Dónde invertir los recursos actuales de la empresa?
- ¿De dónde se podrán obtener los recursos futuros?
- ¿Cómo asegurar la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad.

La planeación estratégica a nivel de la empresa total contesta estas preguntas fundamentales sobre el presente y el futuro de la empresa.

2.- A nivel de división.

Una vez que se haya decidido en cuáles actividades la empresa debe invertir sus recursos, conviene determinar cómo se logrará el éxito en los sectores escogidos.

3.- A nivel funcional.

Supongamos, en el caso de una estructura divisional, que el jefe de la división de calzado tiene a su cargo gerentes funcionales: gerente de marketing, gerente financiero, gerente de personal, de producción, de investigación, etc. Son ellos

quienes finalmente se responsabilizarán de llevar a cabo el plan estratégico elaborado. Aunque el nivel funcional se presente como el tercer nivel de la planeación estratégica, corresponde al nivel crítico, pues la mejor estrategia puede sucumbir a las peores políticas.[16]

### **1.3 Indicaciones Metodológicas para la Elaboración, Gestión y Control del Plan de la Economía 2020.**

Las Indicaciones Metodológicas para la Elaboración del Plan 2020 anualmente son objeto de revisión, teniendo presente la necesidad de que las mismas den respuesta a los cambios introducidos en la economía cubana y al escenario previsible para el año a planificar, en atención a la actualización del modelo económico, la recientemente aprobada Constitución de la República, el proceso de implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución y los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030.

Estas indicaciones son reflejo de las acciones que se vienen realizando en el país en el perfeccionamiento de la planificación anual, como línea de trabajo priorizada, impregnándole una mayor flexibilidad en todo el proceso, así como logrando una participación más activa de las Entidades desde la base y desde las etapas iniciales de preparación para la elaboración del Plan 2020. Un Plan 2020 de la economía más flexible y participativo significa, que no se debe dejar de hacer nada que le incorpore eficiencia a la economía, cambiar la manera de hacer las cosas, impregnándole mayor creatividad, objetividad e innovación en la respuesta a los problemas, identificación de las fortalezas y la búsqueda de soluciones nacionales, con la participación, el esfuerzo y la voluntad de todos, garantizando el crecimiento de la economía, sin detener el desarrollo.

Se mantienen como prioridades del trabajo para el Plan 2020:

- El incremento y la diversificación de las exportaciones y los ingresos.

- Lograr una mayor eficiencia del proceso inversionista y participación de la Inversión Extranjera Directa (IED), enfocado en el incremento de las capacidades productivas y de infraestructura.
- Utilizar a la máxima capacidad posible la industria nacional con el objetivo de sustituir importaciones, definiendo las reales capacidades productivas de cada Entidad, atendiendo a su demanda, recursos financieros y materiales y potenciando los encadenamientos productivos.
- Fortalecer el papel que debe jugar la planificación territorial y el municipio en la estrategia de desarrollo del país y en el perfeccionamiento de los procesos de planificación a los diferentes niveles de gobierno.
- Lograr niveles de endeudamiento sostenibles, asegurando la generación de ingresos para financiar el pago de los créditos previstos en el plan.

En las condiciones adversas que caracterizan el contexto internacional y nacional del país, se hace impostergable explotar todas las reservas internas y mejorar la planificación, sin poner límites al crecimiento productivo.

En las presentes Indicaciones Metodológicas se expone la participación de los Organismos de la Administración Central del Estado, las Organizaciones Superiores de Dirección Empresarial, los Consejos de la Administración Provincial, el CAM Isla de la Juventud y otras Entidades económicas en el proceso de planificación, puntualizando la información que deben aportar, el flujo de tareas y coordinaciones que se generan y el cronograma de trabajo para su cumplimiento.

El documento se estructura en cinco secciones. En la primera, se abordan los aspectos fundamentales del proceso de planificación que incluye por primera vez, las directivas de gobierno para todos los actores, el cronograma de trabajo y se enuncian las Entidades que deben presentar el plan al MEP. En la segunda, se abordan los aspectos vinculados a las actividades globales; mientras que en la tercera se reflejan las indicaciones relacionadas con las actividades ramales. La cuarta sección examina otras actividades que por sus características se vinculan

tanto con las categorías globales como con actividades ramales. Por último, se presentan las Bases Metodológicas para la Elaboración del Plan de la Empresas.

El proceso de elaboración del plan de las entidades económicas se regirá por estas Indicaciones Metodológicas, siendo potestad del resto de los niveles de planificación emitir las indicaciones complementarias que resulten necesarias para su cumplimiento.

La planificación centralizada constituye un elemento distintivo de nuestro sistema de dirección político y económico. El VII Congreso del Partido Comunista de Cuba reafirmó que el sistema de planificación socialista continuará siendo la vía principal para la dirección de la economía nacional.

El sistema de planificación se estructura en tres niveles económicos: Macro, meso y micro, que interactúan entre sí, aunque con funciones específicas y diferentes grados de agregación; contempla tanto al sector estatal, al mixto, así como al resto de los actores económicos con independencia de las formas de propiedad y de gestión.

La planificación, como parte integrante del Sistema de Dirección de la Economía, en su accionar deberá corresponderse con el resto de los elementos que lo componen (la gestión, el control y la regulación).

La elaboración del plan anual de la economía nacional deberá estar precedida por una evaluación de la dinámica de su comportamiento en años recientes, de los efectos para el país de la situación económica internacional, así como del impacto de otros elementos coyunturales, teniendo en cuenta a su vez los compromisos y objetivos estratégicos a alcanzar en el mediano y largo plazo propuesto en el Programa Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030.[5]

### **1.3.1Etapas de elaboración del plan anual nacional**

El proceso de planificación de la economía nacional se caracteriza por iteraciones sucesivas entre los diferentes eslabones que lo integran, utilizando como

herramienta fundamental el Modelo Global. Este agrupa las identidades macroeconómicas contables y las relaciones funcionales de mayor relevancia en la economía desde la perspectiva de la planificación.

Así, el proceso de planificación transita por diferentes momentos, que a grandes rasgos, se identifican con las etapas siguientes:

**Primera etapa:** Se refiere a la elaboración por parte del Ministerio de Economía y Planificación de las Directivas para la elaboración del plan, con la participación de los organismos globales y rectores ramales. Las Directivas se apoyan para su elaboración en el análisis de los balances fundamentales y en las metas de crecimiento proyectadas. Una vez aprobadas estas, resultarán el hilo conductor de todo el proceso.

Vinculado a las tareas para el perfeccionamiento de la planificación, que incluye una mayor flexibilización del proceso de elaboración del plan 2020 y participación de las Entidades desde su inicio, se ha considerado emitir Directivas de Gobierno y no emitir Directivas específicas a las Entidades ni enmarcamientos previos, aunque sí se les puntualizan a estas un conjunto de indicaciones para la elaboración del Plan.

Las Directivas del Plan tienen un enfoque macroeconómico y plantean directrices e indicaciones que aprueba el gobierno, que deben cumplirse durante el proceso de conducción y elaboración del Plan.

A continuación, se enuncian algunas de las Directivas de Gobierno para la elaboración del Plan de la Economía 2020, que se definen como principios de trabajo para el 2020:

- El Plan se ajustará a los recursos disponibles.
- Priorizar la asignación de recursos financieros y materiales a la industria nacional en virtud de:

a) Lograr el máximo aprovechamiento de las capacidades ya existentes, en correspondencia con el nivel de la demanda.

b) Incrementar las producciones con destino a la exportación y satisfacer las demandas de bienes intermedios de las entidades que tributan a las exportadoras (cadenas productivas).

c) Asegurar producciones y servicios dirigidas a satisfacer las demandas de la economía interna, fundamentalmente en:

i. Producción de alimentos,

ii. Transporte,

iii. Informatización de la sociedad,

iv. Vivienda,

v. Medicamentos.

- Garantizar el encadenamiento productivo entre las entidades que componen los procesos productivos, articulados según sus capacidades, siendo inclusivos con la Inversión Extranjera Directa y las formas de gestión y de propiedad no estatal.
- Incrementar el valor de las exportaciones y sus ingresos.
- El plan de inversiones estará dirigido a la ejecución de obras de continuidad principalmente. En las nuevas inversiones, se tendrán en cuenta aquellas priorizadas que tributan a los programas de desarrollo, sustitución de importaciones e incremento de exportaciones.
- Planificar los fondos básicos que se prevé poner en explotación incorporando su impacto en los niveles de actividad del Plan y las demandas correspondientes.
- Se incorporarán al Plan, las nuevas Inversiones Extranjeras que se proyecten, definiendo tanto los aportes como las demandas.

- Se mantendrá como principio que los recursos de la cooperación internacional constituyen fuente del Plan y prioritariamente fuente de financiamiento para las producciones nacionales.
- La importación de nuevos medios de transporte, estará asociado al comportamiento del Coeficiente de Disponibilidad Técnica de los medios existentes, buscando su máximo aprovechamiento. Los incrementos, estarán estrictamente fundamentados en las inversiones priorizadas que se aprueben.
- Potenciar el papel de la Innovación (I +D +i) y su generalización en el sector productivo y de los servicios, constituyendo un componente esencial en el incremento de la eficiencia económica.
- Garantizar la continuidad de la implementación de la política de informatización de la sociedad de acuerdo a las prioridades que se aprueben en función de la economía.
- Fortalecer la gestión de Proyectos de Desarrollo Local con impacto en: autoabastecimiento municipal en los alimentos, incremento de las exportaciones, máximo aprovechamiento de recursos propios, mayor colaboración intermunicipal y proyectos que no demanden liquidez a la economía y potenciar la colaboración como vía para asegurar los recursos financieros externos.

**Segunda etapa:** Las Entidades analizan el cumplimiento del plan del año actual y elaboran y presentan al MEP la propuesta de Plan del próximo año.

Con el propósito de desarrollar un Plan de la economía para el año 2020 más participativo y flexible, desde el inicio se ha comenzado a trabajar con las Entidades para precisar con mayor claridad y objetividad y lograr una propuesta final de plan a presentar, acorde a las reales capacidades de respaldo material y financiero que se dispondrá, logrando una mayor integralidad y precisión en las propuestas. La información que se levanta permitirá conocer las principales demandas y capacidades de las Entidades para avanzar en la elaboración del Plan 2020, cumpliendo con las principales Directivas.

Se trata de construir el plan día a día desde la base, con una participación más activa de todos los trabajadores, identificando las potencialidades que tienen las Entidades para cumplir las Directivas de Gobierno sin límites máximos ni mínimos, las reservas de eficiencia y las posibles soluciones. Con este intercambio sistemático, se contará con más información a priori para la toma de decisiones y la evaluación de los diferentes escenarios que determinarán los análisis y resultados que se obtengan.

**Tercera etapa:** El MEP elabora la propuesta final de Plan a presentar a los niveles superiores de Gobierno para su aprobación, en la que intervienen los OACE (Organismos de la Administración Central del Estado) en su carácter de organismos globales o rectores de actividades y las Entidades durante todo el proceso.

En esta etapa, posterior a la presentación de la propuesta de Plan al MEP, se efectúan reuniones de trabajo por funcionarios y Viceministros del MEP con los Viceministros y Vicepresidentes de Economía de las Entidades. Asimismo, se realizan despachos del Ministro de Economía y Planificación con los Jefes de las Entidades y los Vicepresidentes del CECM (Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros), como invitados donde se puntualizan los aspectos fundamentales del Plan.

En todas las etapas de elaboración del Plan se efectuarán análisis macroeconómicos a partir de un conjunto de balances que permitirá buscar la correspondencia entre los objetivos propuestos y su respaldo en los balances fundamentales: Balances de Divisas, Alimentos, Combustibles, Energía Eléctrica, Pasajeros a transportar, Carga y Tráfico, Constructivos, Fuerza de Trabajo, Equilibrio Monetario Financiero y del Presupuesto del Estado.

Una vez aprobada por el Consejo de Ministros la propuesta de Plan, serán emitidos por el MEP los indicadores a las Entidades, los que podrán ser:

- Directivos mínimos: durante su ejecución pueden sobre cumplirse, por estar asociados a la eficiencia y mejor uso de los recursos.
- Directivos máximos: durante su ejecución no puede disponerse de cifras mayores, por ser el máximo disponible.
- Otros indicadores: son informativos y constituyen soporte de los indicadores Directivos aprobados y de los análisis de la eficiencia del plan.

En cada capítulo se definen los indicadores a emitir y los que constituyen Directivos máximos o mínimos según sea el caso. Una vez emitidas las cifras del Plan a las Entidades, estas procederán a su desagregación hasta el nivel empresarial, unidades presupuestadas y otras entidades subordinadas. El calendario y secuencia de actividades para el cumplimiento del proceso de elaboración del Plan se detalla en el Cronograma de Trabajo que forma parte de estas Indicaciones Metodológicas.[5]

### **1.3.2 Sector Industrial**

Teniendo en cuenta el papel dinamizador de este sector en la economía nacional y las exigencias de lograr, cada vez más, producciones altamente competitivas, todos los organismos con actividad industrial han de considerar en sus propuestas de plan lo siguiente:

- Evaluar la eficiencia mediante indicadores generales de las actividades y ramas para lo cual se tendrá en cuenta las capacidades instaladas, examinando los recursos disponibles, sean equipos de producción, instalaciones, recursos humanos y, la tecnología, la experiencia/conocimiento y calidad del producto.
- Analizar en primer orden los productos que garantizan el encargo estatal, así como producciones que hayan sustituido importaciones y tributan al cumplimiento de los principales programas de desarrollo de la economía, así como el aporte de estos al crecimiento del PIB para el año.

- Las entidades presentarán a la Dirección de Planificación del MEP que los atiende, el informe de fundamentación general donde se analice la propuesta presentada.
- Las entidades podrán definir otros indicadores para las instituciones de su sistema que les permita evaluar y controlar sus producciones de acuerdo con las características de cada industria.

Además, [5]se cuenta con las indicaciones para la planificación; siendo el MINDUS (Ministerio de Industrias), en su carácter rector deberá garantizar los balances y actividades, para ello emitirá las instrucciones metodológicas, la información y calendarios complementarios que se requieran para cumplir lo señalado en estas indicaciones y será el encargado de realizar el control en los periodos establecidos, estructurado de la siguiente manera:

- Envases y embalajes
- Mantenimiento industrial
- Actividad de montacargas
- Biocubafarma
- Industria alimentaria

En cuanto al mantenimiento industrial se planificarán los recursos financieros necesarios para el mismo y reparación general del equipamiento tecnológico sobre la base de un por ciento de las ventas para ello:

- El Ministerio de Industrias certificará durante el proceso de elaboración del plan los gastos de mantenimiento industrial propuestos por las entidades que corresponden a los mantenimientos y reparaciones previstas para el año.
- El Ministerio de Industrias presentará al MEP, como parte de la política de máquinas herramientas, tanto los de fabricación como los de importación que serán ratificados según lo aprobado en el plan como parte de inversiones de equipos.

## **CAPÍTULO 2. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA UEB LÓPEZ PEÑA DE LA EMPRESA AZUCARERA HOLGUÍN**

El presente capítulo aborda como primer elemento el Procedimiento para la Planificación de la Producción en Sistemas de Producción Continuos (de autoría propia) a través del procedimiento Mir Frutos y Cordovés Toirac 2019, así como su aplicación para la obtención de los resultados.

### **2.1 Procedimiento para la Planificación de la Producción en Sistemas de Producción Continuos**

Debido a los avances científico técnico de los últimos años el funcionamiento de la economía mundial ha sufrido múltiples transformaciones entre las que se señalan la acción de las grandes trasnacionales y el auge del neoliberalismo. Cuba también se ve afectada por esta situación por lo que economizar sus recursos, es sin dudas, imprescindible para el uso correcto de estos. Es por ello que se exige una planificación más objetiva que se ajuste a las posibilidades y realidades de las empresas autofinanciadas, así como las que son financiadas por el Estado Cubano.

La economía cubana ha sido objeto en los últimos años de profundos cambios, los cuales han exigido perfeccionamiento en todos los mecanismos de gestión y planificación. La aplicación de técnicas que permitan tomar decisiones acertadas en el momento oportuno es indispensable para el uso óptimo de los recursos con que se cuentan y obtener el máximo de eficiencia económica y financiera. [25]

En el caso de la organización objeto de estudio, la UEB Central Azucarero López Peña se pretende aplicar un procedimiento que permita perfeccionar el sistema de planificación de la producción en sistemas de producción continuos, elaborado por Mir Frutos y Cordovés Toirac 2019, el cual se elaboró teniendo en cuenta la teoría de las restricciones (Theory of Constraints por sus siglas en ingles TOC), la planificación empresarial y la planeación estratégica, con el objetivo de mejorar sus indicadores de eficiencia y su sistema de estimulación a los trabajadores.

#### **Fase I: Preparación**

En esta fase se exponen los elementos generales de la organización, vinculados al objeto de estudio y campo de acción.

### **Paso 1: Caracterización de la Entidad**

En este paso se precisan los elementos fundamentales de la organización objeto de estudio, haciendo énfasis fundamentalmente en los elementos que componen el flujo productivo, sus características, grado de tecnificación u obsolescencia, cualificación y experiencia de la fuerza de trabajo, entre otros. Resulta de vital importancia una buena caracterización de la entidad para el logro de los resultados esperados.

En este paso se aplican técnicas tales como la revisión documental, entrevistas, observación, entre otras.

### **Paso 2: Descripción del Flujo Productivo**

En este paso se definen los elementos que componen el flujo productivo, se describe su proceso exhaustivamente incluyendo la capacidad instalada de cada uno de los equipos, su grado de automatización. Resulta muy importante, dado a que, de una buena interpretación del flujo, depende el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

En este paso se aplican técnicas tales como la revisión documental, entrevistas, observación directa, entre otras.

### **Fase II: Cálculo de la Capacidad Productiva**

En esta fase se realiza un diagnóstico del proceso de realización del producto, teniendo en cuenta sus entradas y salidas

### **Paso 3: Análisis de la Demanda**

Para la planificación de la producción resulta imprescindible el análisis o pronóstico de la demanda, como elemento regulador, pues resulta improcedente planificar niveles productivos por encima de la demanda e igualmente regula el

desarrollo o crecimiento de la entidad, pues si la demanda es superior a la oferta o lo que es lo mismo, a la capacidad de producción real, resulta necesario el fomento de técnicas o inversiones que eleven los niveles productivos. En este paso se definen los principales clientes, sus demandas de productos y su satisfacción actual.

En este paso se utilizan técnicas de pronóstico como la media móvil, así como encuestas, entrevistas, revisión documental, entre otras.

#### **Paso 4: Análisis de la Capacidad del Proceso Productivo**

En este paso, que resulta uno de los fundamentales del procedimiento propuesto, identificando la capacidad productiva de cada uno de los elementos que componen el flujo productivo, teniendo en cuenta que se trata de sistemas de producción continuos, cada elemento del flujo se compara con la demanda y con el anterior, en aras de encontrar el cuello de botella o elemento de capacidad limitante, que es el que indica la capacidad productiva del sistema. Para esto resulta necesaria la homogenización de unidades de medida para poder establecer dicha comparación. Resulta imprescindible, en el caso de procesos químicos, conocer la eficiencia de cada elemento y su comportamiento respecto a los estándares establecidos.

En este paso se usan técnicas como el análisis documental, el trabajo en equipo, análisis estadísticos, entrevista, entre otras

#### **Paso 5: Análisis de la Disponibilidad de Materia Prima**

Habiendo calculado la demanda y la capacidad del flujo o proceso productivo, se hace necesario conocer si se cuenta con las materias primas necesarias para mantener al flujo productivo, fundamentalmente a su cuello de botella, a plena capacidad.

En este paso se identifican las principales materias primas, así como su disponibilidad en el mercado.

Técnicas a utilizar: Revisión documental, entrevistas, entre otras

### **Fase III: Planificación de la Producción**

Esta resulta la fase definitoria, pues en ella, a partir de los análisis realizados, se proyecta la solución a problemáticas que afectan niveles productivos óptimos y se planifica finalmente la producción.

#### **Paso 6: Determinación de los Factores que influyen en la subutilización de la Capacidad Instalada**

En este paso se determinan los factores fundamentales que afectan el logro de niveles productivos superiores, estudiando fundamentalmente los que se relacionan directamente con el cuello de botella y a partir de este estableciendo un orden de prioridad que va desde los elementos del flujo de menor capacidad hasta el de mayor capacidad, incluyendo en estos casos tanto la demanda como las materias primas si existe el caso en que alguno de ellos limita los niveles productivos.

Técnicas a utilizar: Revisión documental, entrevistas, trabajo en equipo, entre otras

#### **Paso 7: Diseño de Estrategias para el aumento de los Niveles Productivos**

A partir de la identificación de las causas que limitan la obtención de niveles productivos superiores, se procede al diseño de estrategias que fomenten el crecimiento productivo, fundamentalmente relacionadas con el cuello de botella y otros recursos de capacidad limitada y aquellas que se puedan ejecutar en el corto plazo y que tengan menores costos (relacionadas con políticas, organizativas)

Técnicas a utilizar: Revisión documental, entrevistas, trabajo en equipo, entre otras

#### **Paso 8: Planificación de la Producción**

A partir del diseño de las estrategias, se pronostican las mejoras en el proceso productivo y se procede a la planificación de la producción.

Técnicas a utilizar: Revisión documental, entrevistas, trabajo en equipo, técnicas de pronóstico, entre otras.

## **2.2 Aplicación del procedimiento para la planificación de la producción en Sistemas de Producción Continuos**

### **2.2.1 Fase 1: Preparación**

#### **2.2.1.1 Paso 1: Caracterización de la organización objeto de estudio**

##### **Situación geográfica:**

La UEB Central Azucarero López Peña, debe su nombre compuesto a los primeros apellidos de los mártires de la Revolución y obreros del Central, Hugo López Leyva y Carlos Peña Pérez. Está situada al centro de la provincia de Holguín, en el poblado de Báguanos, Municipio del mismo nombre. Como Fábrica de Azúcar se encuentra enclavada en el centro del macizo cañero de esta parte del Municipio. Limita al Norte con el Central Azucarero Fernando de Dios, al sur con el Central Azucarero Urbano Noris, Al Este con áreas de la Empresa Agropecuaria Guatemala y al oeste con el municipio Holguín.

##### **Misión:**

Garantizar una creciente y sistemática producción de azúcar crudo a granel para exportación, satisfaciendo la demanda de los clientes mediante la comercialización, además de la generación de electricidad que se aporta al SEN (Sistema Electroenergético Nacional), la producción de miel y alimento animal, con calidad y precios competitivos, teniendo como premisa el capital humano de experiencia, capacitado y motivado para a través de una economía activa lograr resultados satisfactorios.

##### **Visión:**

Nuestra UEB se encuentra aplicando un sistema de calidad, que nos permita ser competitivo a escala internacional, manteniendo nuestro capital humano capacitado, con vistas a convertirnos en líderes en la atención al hombre en

nuestro contexto. Esto unido a la aplicación de la ciencia y la técnica incrementamos nuestros aportes a la economía nacional.

Respetando lo establecido por la organización referente a la Misión y Visión; la autora de la investigación le sugiere una nueva propuesta a la UEB:

**Misión:**

Garantizar una creciente y sistemática producción de azúcar crudo a granel para exportación y cumplir eficientemente con el encargo estatal, para satisfacer la demanda de los clientes mediante la comercialización con calidad y precios competitivos.

**Visión:**

Somos la UEB Central Azucarero López Peña y pretendemos para los próximos años lograr una creciente y sistemática producción de azúcar crudo a granel para exportación y cumplir con el encargo estatal, con precios competitivos y calidad.

**Encargo Estatal:**

Se considera como encargo estatal a las producciones de: azúcar crudo a granel para exportación, energía eléctrica y miel urea bagacillo (para el alimento animal).

**Competidores:**

En la producción de Azúcar Crudo en el ámbito nacional y específicamente en el territorio:

- Central Azucarero Fernando de Dios.
- Central Azucarero Loynaz Echavarría.
- Central Azucarero Urbano Noris.
- Central Azucarero Cristino Naranjo

**Proveedores:**

- Unidades Básicas Productoras de Caña (UBPC) y Cooperativas de Producción Agropecuarias (CPA) vinculadas al central:

1. UBPC Gerardo Teruel.
2. UBPC Rosell Cruz.
3. UBPC Roberto Escudero.
4. UBPC Hugo López.

5. UBPC Carlos Peña.
6. UBPC Reybis Beltrán.
7. UBPC Oscar Blázquez.
8. CPA 1ro de mayo.
9. CPA 1ro de octubre

- Empresa de Logística AZUMAT, suministra prácticamente todos los recursos materiales, piezas de repuesto, químicos, equipos, herramientas, acero, ropa, calzado, entre otros.

- Empresa de Servicios Técnicos Industriales (ZETI).
- Empresa de Ferrocarriles de Oriente.
- Acueducto y Alcantarillas.
- Organización Básica Eléctrica.
- Empresa de Proyectos Industriales Azucareros (IPROYAZ).

### **2.2.1.2 Paso 2: Descripción del Flujo Productivo**

#### **Elementos que componen el flujo productivo y sus características:**

El flujo productivo está compuesto por varios elementos que lo componen y a su vez por las diferentes operaciones, equipos y procesos que sufre la materia prima (caña de azúcar) que definen sus características, como se muestra a continuación:

**1-Preparación de caña:** Proceso en el que los tallos de caña son roturados o desfibrados con máquinas de preparación antes de la molienda. Esta operación tiene una capacidad instalada que le permite asimilar 4050 T/día (toneladas de caña por día).

Caña: Es la materia prima que se trae al ingenio, normalmente en la definición del término se incluye la caña limpia más las materias extrañas y el agua que la acompañan.

Máquinas de preparación: Son máquinas picadoras y/o desfibradoras encargadas de la ruptura de los tallos para preparar la caña antes del proceso de molienda.

**2-Molienda (Extracción del jugo):** Proceso en el que se extrae o separa el jugo contenido en la fibra de caña. Se realiza en una serie de molinos que poseen una capacidad instalada de 4100 T, donde se exprime y se lava el colchón de bagazo.

Tanque de jugo: Equipo en el que se almacena el jugo diluido proveniente del filtro separador de bagacillo.

Filtro separador de bagacillo en jugo: Equipo que se encarga de separar las partículas de bagacillo que están contenidas en el jugo diluido.

Jugo diluido: Es la mezcla de los jugos extraídos en los dos primeros molinos.

Molinos (cinco): Equipos encargados de moler la caña. El primer molino procesa la caña preparada y los demás el bagazo proveniente de los molinos anteriores.

Agua de Imbibición: Se agrega en el proceso de molienda para facilitar la extracción de la sacarosa de la caña.

Bagazo final: Residuo del proceso de molienda que se utiliza como combustible en las calderas o como materia prima en la elaboración de papel y tableros.

**3-Generación de vapor y electricidad:** Proceso en el que se genera vapor vivo o vapor de alta presión para ser aprovechado en las turbinas de vapor que accionan los molinos y en los turbogeneradores de energía eléctrica. El vapor es generado en las calderas por la combustión de bagazo final, carbón u otros combustibles.

Bagazo final: Residuo del proceso de molienda que se utiliza como combustible en las calderas o como materia prima en la elaboración de papel y tableros.

Carbón: Combustible utilizado en las calderas junto con el bagazo final para generar vapor vivo o vapor de alta presión.

Calderas: Equipos donde se realiza la combustión de bagazo final y carbón y se genera vapor vivo o de alta presión.

Vapor vivo: Vapor de alta presión generado en las calderas por la combustión de bagazo y carbón. Es utilizado para generar energía mecánica, térmica y eléctrica.

Turbogeneradores: Equipos encargados de la generación de electricidad. Están constituidos por un generador eléctrico y una turbina de vapor.

Vapor de escape: Es el vapor vivo que ha sido transformado en vapor de escape a través de un proceso de expansión en las turbinas de vapor. Es utilizado como calefactor en los procesos de calentamiento y evaporización.

**4-Calentamiento:** Proceso en el que se eleva la temperatura del jugo diluido hasta un nivel cercano a su punto de ebullición (105 °C). Luego del primer

calentamiento se le agrega cal al jugo antes de bombearlo al segundo equipo calentador.

Jugo filtrado: Producto de la filtración al vacío. Este jugo contiene sacarosa y es recirculado hacia el tanque de jugo para iniciar nuevamente el proceso de calentamiento.

Vapor vegetal: Son los vapores generados durante la evaporación del jugo claro. Se utiliza en el proceso de evaporación para el calentamiento del jugo a partir del segundo efecto.

Calentador de jugo: Equipo donde se eleva la temperatura del jugo hasta un nivel cercano a su punto de ebullición (105 °C) mediante el uso de vapor de escape o vapor vegetal.

Tanque de encalado: Equipo en el que se adiciona una solución de cal al jugo para reducir la acidez y evitar la inversión de la sacarosa, efecto que ayuda a precipitar la mayor parte de las impurezas que trae el jugo.

Cal: Insumo empleado en la alcalización del jugo diluido. Su aplicación es dosificada de dos formas: lechada (agua + cal) sacarato (lechada + jugo).

**5-Clarificación (Purificación del jugo):** Proceso en el que se separan los sólidos insolubles del jugo diluido. El lodo (sólido) es evacuado por la parte inferior del clarificador (equipo que cuenta con una capacidad instalada de 1000 T/día) mientras que el jugo clarificado, o jugo claro, es extraído por la parte superior.

Jugo diluido: Es la mezcla de los jugos extraídos en los dos primeros molinos.

Clarificador: Equipo diseñado para separar los sólidos de los líquidos mediante un proceso de sedimentación de sólidos insolubles. Es empleado para separar el lodo (sólido) del jugo claro (líquido).

Lodo: Material resultante de la precipitación de los sólidos insolubles contenidos en el jugo diluido. El lodo conserva un porcentaje de sacarosa que será recuperado en los filtros rotatorios d vacío.

Jugo claro: Producto de la clarificación del jugo diluido. Su principal característica es que presenta un nivel de turbiedad bajo.

**6-Filtración:** Proceso en el que se separa el jugo de la cachaza contenida en el lodo gracias a la acción de filtros rotatorios de vacío. Estos filtros retienen la

cachaza y dejan pasar el jugo filtrado. El lodo es mezclado con bagacillo antes de la filtración.

Lodo: Material resultante de la precipitación de los sólidos insolubles contenidos en el jugo diluido. El lodo conserva un porcentaje de sacarosa que será recuperado en los filtros rotatorios d vacío.

Bagacillo: Residuo de la molienda de caña que en mezcla con el lodo mejora la operación de los filtros.

Mezclador: Equipo donde se realiza la mezcla de lodo y bagacillo que será enviada a los filtros rotatorios de vacío.

Filtro rotatorio de vacío: Equipo donde se extrae el jugo filtrado contenido en la mezcla de bagacillo y lodo y se obtiene la cachaza.

Jugo filtrado: Producto de la filtración al vacío. Este jugo contiene sacarosa y es recirculado hacia el tanque de jugo para iniciar nuevamente el proceso de calentamiento.

Cachaza: Mezcla de lodo y bagacillo.

Vacío: Es una presión negativa o de succión ejercida en el filtro rotatorio con el fin de extraer el jugo filtrado que contiene sacarosa.

**7-Evaporación:** Proceso en el que se evapora la mayor cantidad del agua contenida en el jugo claro para obtener meladura.

Jugo Claro: Producto de la clarificación del jugo diluido. Su principal característica es que presenta un nivel de turbiedad bajo.

Vapor de escape: Es el vapor vivo que ha sido transformado en vapor de escape a través de un proceso de expansión en las turbinas de vapor. Es utilizado como calefactor en los procesos de calentamiento y evaporación.

Evaporadores (cinco efectos): Equipo con capacidad instalada de 3 800,0 T/día donde se realiza el intercambio de calor donde se evapora la mayor cantidad del agua contenida en el jugo diluido hasta obtener meladura. Los evaporadores trabajan por efecto; en el primer efecto se utilizan vapor de escape mientras que en los demás se utiliza vapor vegetal, subproducto generado en los mismos evaporadores.

Vapor vegetal: Son los vapores generados durante la evaporación del jugo claro. Se utiliza en el proceso de evaporación para el calentamiento del jugo a partir del segundo efecto.

Meladura: Material obtenido de la evaporación del jugo claro, con el cual se alimenta la estación de tachos donde es cristalizada la sacarosa.

Condensador barométrico: equipo donde se condensan los vapores vegetales provenientes del ultimo efecto de vaporación, mediante la adición de agua.

Agua: Molécula compuesta por dos átomos de Oxígeno y una de Hidrogeno.

Tanque de condensados: equipo donde se almacena el material condensado.

### **8-Cristalización y centrifugación**

Cristalización: Proceso en el cual se puede procesar hasta 1500 T/día de jugo concentrado, donde se forman los cristales de sacarosa mediante el uso de material semilla. En los tachos se obtienen masas con diferentes proporciones de cristales y miel, componentes que luego son separados en la centrifugas.

Centrifugación: Proceso que tiene una capacidad diaria de 1100 T de cristal de azúcar, a través del cual los cristales de sacarosa contenidos en las masas resultantes de la cristalización son separados de la miel o licor madre.

Meladura: Material obtenido de la evaporación del jugo claro, con el cual se alimenta la estación de tachos donde es cristalizada la sacarosa.

Tacho de A: Equipo de la estación de cristalización donde se obtiene masa A a partir de meladura y Magma B.

- Magma B: Está compuesto por cristales de sacarosa. Es el material resultante de la centrifugación de la masa B y es utilizada como semilla en la cristalización en el tacho de A.
- Masa A: Mezcla de cristales de sacarosa y miel. Es el producto de la cristalización en el tacho de A. la masa A es obtenida a partir de meladura y magma B.
- Centrifugas de A: Equipo encargado de retener los cristales de sacarosa que serán enviados al proceso de sacado y dejar pasar la miel A que ingresará al tacho de B.

- Azúcar: Es el principal producto de la fábrica. Está compuesto por cristales de sacarosa.
- Miel A: Líquido que contiene sacarosa que aún no ha sido cristalizada. Se obtiene de separar el azúcar de la masa A mediante de centrifugación. La miel A alimenta el tacho de B.

Tacho de B: Equipo de la estación de cristalización donde se elabora la masa B a partir de miel A y magma C.

- Magma C: Es el material obtenido de separar la miel final de la masa C en la centrifuga de C. Se utiliza como semilla en el tacho de B.
- Masa B: Mezcla de cristales de sacarosa y miel. Es el material obtenido en el tacho de B a partir de miel A y magma C.
- Centrifuga de B: Equipo encargado de retener los cristales de sacarosa, que serán enviados como semilla (magma B al proceso de cristalización en el tacho de A, y B) al proceso de cristalización en el tacho de A, y dejar pasar la miel B que ingresara en el tacho de C.
- Magma B: Está compuesto por cristales de sacarosa. Es el material resultante de la centrifugación de la masa B y es utilizada como semilla en la cristalización en el tacho de A.
- Miel B: Líquido que aún contiene sacarosa que no ha sido cristalizada. Se obtiene de separar el magma B de la masa B en la centrifugación. La miel B alimenta el tacho de C.

Tacho de C: equipo de la estación de cristalización donde se elabora la masa C a partir de miel B y cristal C.

- Cristal de C: Material empleado como semilla en el Tacho de C. es elaborado a partir de miel A, miel B y una suspensión alcohólica.
- Masa C: mezcla de cristales de sacarosa y miel. Es el material obtenido en el tacho de C a partir de miel B y cristal C.
- Equipo de cristalización en frío: Es llamado comúnmente cristalizador. En este equipo se lleva a cabo un agotamiento de la masa C por disminución de la solubilidad ante una caída de la temperatura.

- Centrifuga de C: Equipo encargado de retener los cristales de sacarosa, que serán enviados como semilla (magma C) al proceso de cristalización en el tacho de B, y dejar pasar la miel final.
- Magma C: Es el material obtenido de separar la miel final de la masa C en el centrifuga de C. Se utiliza como semilla en el tacho de B.
- Miel Final: Es el producto del agotamiento final de la sacarosa en el proceso de cristalización y centrifugación. Se obtiene a partir de la centrifugación de la masa C. La miel fina se utiliza como materia prima para la producción de alcohol.

**9-Secado:** Proceso que se efectúa con aire caliente para retirar la mayor cantidad de humedad posible del azúcar.

Centrifuga de A: Equipo encargado de retener los cristales de sacarosa que serán enviados al proceso de sacado y dejar pasar la miel A que ingresará al tacho de B.

Azúcar: Es el principal producto de la fábrica. Está compuesto por cristales de sacarosa.

Proceso de refinamiento de azúcar

Azúcar: (Lista para la venta)

Es importante señalar que en todo el proceso del flujo productivo el grado de automatización es bajo.

**Grado de tecnificación u obsolescencia:**

En cuanto a la tecnificación de la UEB, se puede afirmar que teniendo en cuenta que la técnica es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado y efectivo, ya sea en el campo de las ciencias, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad como en la industria azucarera López Peña que se encarga de la producción de azúcar con destino a la exportación. En este caso la aplicación de este recurso es insuficiente, debido a que no satisface completamente las necesidades tecnológicas de esta industria. Lo que ocasiona una limitante en cuanto al cumplimiento de plan de producción, pues no existe equipos o máquinas avanzadas en los distintos procesos de elaboración del azúcar capaces de acelerar el proceso productivo.

Causa por la cual la obsolescencia representa un aspecto significativo en esta entidad, por tanto la caída en desuso de determinadas máquinas y equipos, motivada por un mal funcionamiento del mismo o por un insuficiente desempeño de sus funciones; contribuye a incrementar esta característica, debido a la imposibilidad de encontrar repuestos adecuados o contar con el presupuesto adecuado para realizar dicha inversión.

### **Cualificación y experiencia de la fuerza de trabajo:**

Al referirse a cualificación profesional se plantea [26] que es el conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo. Una competencia profesional es el conjunto de conocimientos y capacidades que permitan el ejercicio de la actividad profesional, conforme a las exigencias de la producción y el empleo. Esta entidad cuenta con un personal calificado en el desempeño de las diferentes actividades, debido a que existen especialistas en cada área de la organización en correspondencia con su función en el puesto de trabajo, nivel alcanzado mediante la formación modular o a través de la experiencia laboral, bajo la tutela de expertos en las diferentes especialidades.

En el ámbito del trabajo, la experiencia es base fundamental del conocimiento y conjuntamente con los estudios garantiza el ser un profesional competente, afirmándose así que la experiencia de la fuerza de trabajo en esta organización es muy sólida y confiable, caracterizándose por la entrega laboral, las habilidades y el conocimiento, que ha sido resultado de la acumulación de conocimientos prácticos adquiridos en el desempeño de sus funciones estrechamente relacionada con la cantidad de años que este colectivo de trabajadores lleva ejerciendo sus respectivos cargos, por lo que cuanto más tiempo se ejerce dicho cargo, mayor será el conocimiento del mismo que se le presupondrá.

## **2.2.2 Fase 2: Cálculo de la Capacidad Productiva**

### **2.2.2.3 Paso 3: Análisis de la Demanda**

#### **Clientes:**

El principal objetivo de la UEB Central Azucarero López Peña es la producción de azúcar, de la cual se elaboran los siguientes derivados que presenta una gran demanda por los siguientes clientes, a nivel nacional, se encuentra: la Empresa

Eléctrica Nacional, la misma adquiere la energía producida por la UEB en el período de zafra; las Unidades Agropecuarias, son las que compran el alimento para animal producido, por ejemplo, la miel urea bagacillo; las UBPC (Unidades Básicas de Producción Cooperativa) y las CPA (Cooperativa de Producción Agropecuaria) cañeras; Formas Productivas del Ministerio de la Agricultura y Granjas Agropecuarias del MININT (Ministerio del Interior).

Toda la azúcar que se produce por la UEB está destinada a la exportación, por lo que la misma tiene una gran demanda internacionalmente por clientes como China y Japón. Este proceso de venta se realiza mediante la UEB como proveedora, luego esta vende la producción de azúcar a TECNOAZUCAR (Servicios Técnicos Azucareros), encargada del proceso de venta al exterior.

#### **Demandas de sus productos:**

Los productos o bienes se pueden definir como una opción elegible, viable y repetible que la oferta pone a disposición de la demanda, ya sea para satisfacer una necesidad o atender un deseo a través de su uso o consumo, pueden presentar muy diversas combinaciones valiosas para generar demanda. La demanda del producto en cuestión (azúcar) de acuerdo al tipo de producto al que se refiere, es un producto físico, o sea que no son más que aquellos elementos tangibles, el mismo es ilimitado en el mercado, puesto que toda la producción es vendida. Por lo que se confirma que este bien se consume en forma rápida y tiene una duración o usabilidad limitada.

#### **Su satisfacción actual:**

La satisfacción es una medida de cómo los productos y servicios suministrados por una empresa cumplen o superan las expectativas del consumidor. En estos momentos la satisfacción actual de la demanda del azúcar producido por la UEB Central Azucarero López Peña es insuficiente, provocado principalmente porque no se cumple el plan de producción planificado para el año, por lo que se afirma que la oferta supera la demanda. Por tanto, es esencial para esta empresa perfeccionar su sistema de planificación de la producción, para satisfacer eficazmente la demanda.

#### **2.2.2.4 Paso 4: Análisis de la Capacidad del Proceso Productivo**

Para el análisis de la capacidad, tratándose de un proceso continuo, se puede realizar el cálculo por cada una de las operaciones que transforman la materia prima en el producto final. En este caso solo se analizó la producción de azúcar, sin tener en cuenta los derivados, que pudieran ser analizados en una investigación posterior.

Los procesos que tienen lugar en la UEB para la obtención de azúcar (ver anexo 1 al 9), son los siguientes:

1. Preparación
2. Extracción del jugo
3. Purificación del jugo
4. Evaporación
5. Cristalización
6. Centrifugación

Teniendo en cuenta que la investigación se desarrolla en una entidad cuya producción se basa fundamentalmente en procesos físico- químicos y que para calcular la capacidad productiva se necesita conocer la capacidad de cada una de las operaciones por unidad de tiempo, además de que en el proceso existen subsiguientes cambios de estado, del sólido al líquido y de este nuevamente al sólido, para conocer si existe algún elemento del flujo que limite la continuidad del proceso (que en este caso actuaría como cuello de botella o capacidad limitante), basta con comparar la salida de un proceso u operación en condiciones óptimas, con la capacidad del próximo, si la de este último resulta superior, el flujo está correctamente balanceado.

Operación 1:

En este caso resulta sencillo el cálculo, pues se conoce que en el área de preparación se puede asimilar 4050 T/día.

Operación 2:

En este proceso se obtiene el jugo mezclado (con agua) y el bagazo, en el mismo, los molinos tienen la capacidad de procesar 4100 T de caña limpia (superior en un

1,2 % a la salida del proceso anterior) y teniendo en cuenta que en este proceso se realiza un análisis de laboratorio en la primera mólida que da como resultado el azúcar recuperable (AR), bajo condiciones óptimas de los procesos u operaciones subsiguientes, que se debe comportar entre un 10 y un 15 %, se puede tener como capacidad máxima de producción hasta el momento (teniendo como capacidad limitante la operación 1),  $1050\text{T/día} \times 0,15 = 607,5 \text{ T/día}$ .

En este proceso se obtiene como salidas el jugo mezclado y el bagazo. Para conocer la composición de dicha salida si se procesara el máximo posible de materia prima posible, en este caso regulado por la operación 1 e igual a 4050 T/día, teniendo en cuenta que en el tandem se verifica la ecuación fundamental por la que se balancea el ingenio, esta es:

$$C+A=B+J$$

Donde:

C: Caña Mólida (100 %)

A: Agua: 20-25%

B: Bagazo (27-30 %)

J: Jugo Mezclado (92-96 %)

Se puede calcular que en condiciones óptimas la salida de esta operación es de 3 636,5 T de jugo mezclado.

Operación 3:

En esta operación se tiene una capacidad de procesar 1000 T/día de jugo mezclado, resultando superior a lo que puede entregar como máximo la operación anterior, por lo que no se producen rupturas del flujo productivo en condiciones normales.

En este proceso se obtiene como salida el jugo purificado, que no varía sustancialmente en su volumen o masa respecto al de la operación anterior, por lo que la posible salida sería de 3 636,5 T/día.

Operación 4:

En esta operación el equipamiento tiene una capacidad de 3 800,0 T/día, por lo que resulta superior a la salida posible de la anterior y no existen rupturas del flujo.

En esta operación se evapora el 75 % del agua contenida en el jugo, por lo que, teniendo en cuenta que esta constituye el 80 % del jugo, se puede conocer que la salida del proceso es de alrededor de 1 454,6 T/día en condiciones óptimas.

#### Operación 5:

Esta operación puede procesar hasta 1500 T/día de jugo concentrado, siendo superior su capacidad a la de la operación que le precede, por lo que no existen rupturas de flujo.

En este proceso se aumenta la concentración hasta la cristalización del jugo, disminuyendo su masa en alrededor de un 30 %, por lo que la salida del proceso en condiciones óptimas sería de 1 018,2 T/día.

#### Operación 6

Este proceso tiene una capacidad diaria de 1100 T de cristal de azúcar, resultando superior a la capacidad de la operación anterior.

En esta operación ya se obtiene el producto final, eliminando buena parte de la humedad y separando los cristales de su licor madre, en este proceso se convierte en azúcar alrededor del 60% de su entrada, es decir, alrededor de 610 T/día, valor muy similar al expuesto en la operación 2, luego de la prueba de laboratorio realizada.

Como se puede apreciar el proceso está correctamente balanceado desde la primera operación hasta la última para evitar la interrupción del proceso productivo. las diferencias entre una operación y la siguiente no son significativas, por lo que para aumentar capacidades habría que hacerlo al flujo en su conjunto.

#### **2.2.2.5 Paso 5: Análisis de la Disponibilidad de Materia Prima**

La materia prima resulta el elemento de entrada fundamental del proceso de producción de azúcar. En este caso se realizó el análisis de la materia prima fundamental, que resulta ser la caña de azúcar, teniendo en cuenta que el resto de

las materias primas para mantener el proceso, a pesar de las dificultades existentes en el mercado, se pueden garantizar para la estabilidad del mismo.

Para abastecer de caña al Central influyen varios elementos. Primeramente, la disponibilidad de caña óptima para la producción, segundo la capacidad de corte mecanizado y tercero, la capacidad de transporte desde los campos hacia el ingenio.

En todo este proceso existen dificultades, pudiendo suministrar al ingenio como promedio 3300 T/día, insuficiente a la capacidad que puede asimilar el proceso productivo, que es de 4050 T/día.

### **2.2.3 Fase 3: Planificación de la Producción**

#### **2.2.3.6 Paso 6: Determinación de los Factores que influyen en la subutilización de la Capacidad Instalada**

Habiendo definido en la fase anterior que la disponibilidad de materia prima resulta una limitante al proceso, es necesario identificar los restantes elementos que son propios del proceso o flujo productivo y que también limitan o pueden limitar la obtención de niveles productivos superiores. En este caso, por revisión documental y entrevista informales a los expertos, se pudo conocer que otros elementos que influyen en la obtención de niveles inferiores de producción están relacionados con la obsolescencia de la tecnología, el déficit de mantenimientos, lo que ha generado mal estado de las tuberías de guarapo, de los tanques y de las válvulas. Añadido a esto se tiene como un factor influyente los errores humanos en la operación del central.

#### **2.2.3.7 Paso 7: Diseño de Estrategias para el aumento de los Niveles Productivos**

A partir de la identificación de las principales problemáticas que afectan el proceso de obtención de azúcar se procede, de conjunto con los expertos y directivos de la UEB a la definición de estrategias encaminadas a elevar la productividad y óptima utilización de la capacidad instalada.

Estrategias:

1. Aumento progresivo de la productividad de la Caña de Azúcar en los campos.

Para el logro de dicha estrategia se debe establecer una política que está fuera del alcance de la UEB López Peña, por lo que su acción específica debe estar encaminada a contribuir al diseño de un plan de acción que promueva el enriquecimiento y correcto manejo de las plantaciones cañeras, que ha sido uno de los elementos que más han afectado la productividad en los últimos tiempos, por el desabastecimiento de fertilizantes, violaciones en los procesos de siembra y rotaciones de cultivos, pero resulta necesario interiorizar y accionar para el crecimiento paulatino de los rendimientos cañeros. Se debe trabajar en la mecanización del proceso de siembra, en el fomento de equipos de riego, que garanticen la producción cañera necesaria para abastecer a este Central y a los restantes de la provincia y el país.

2. Aumento progresivo de la capacidad de corte mecanizado de la caña de azúcar.

A partir de la década de los 2000 se comenzó el fomento de la compra de máquinas cosechadoras de la marca Case, que fueron aumentando la capacidad de corte mecanizado y disminuyendo el desabastecimiento de los Centrales por esta causa. Paralelamente se está desarrollando a partir de la década de 2010, una cosechadora cañera con proyecto nacional y en colaboración con China, en aras de garantizar el corte. Esto tiene que ver con la sustitución de importaciones y con el deterioro de las relaciones con el gobierno de Brasil (país de fabricación de las Case), el proyecto se encuentra en fase de validación de las máquinas y se espera una inversión en la Empresa de Combinadas cañeras KTP, con la que se garantizaría la producción seriada de la Cosechadora CCA 5000 y la CCA 5500, sobre neumáticos y sobre esteras, respectivamente. Resulta importante que el Grupo AZCUBA, de conjunto con el GESIME, impulsen dicho proyecto, que puede implicar también el desarrollo de nuevas máquinas sembradoras, alzadoras y

otras que se necesiten para el aumento de la productividad de los abastecimientos cañeros a este Central y a los restantes del país.

### 3. Aumento de la capacidad de transportación de cañas

Como resultado del bloqueo económico financiero y del abasto de nuevos camiones de tiro de caña, piezas de repuesto para los existentes (entre ellas los neumáticos para los remolques), se ve afectado el abasto de cañas a los Centrales, en el caso del López Peña la capacidad de carga es de 3300 T/día, sin embargo, debido a las dificultades expuestas anteriormente y en el caso específico del transporte cañero, provocan que arriben como promedio al Central solo 1731 t/día, con lo que resulta imposible el cumplimiento del plan de producción, aun planificando solamente el 60 % de la caña que pudiera arribar como promedio al Central por la capacidad de corte y transporte, pues lo que arriba es solo el 52 % de la capacidad de corte y transporte.

### 4. Fomento de proyectos de inversión para eliminar las pérdidas en las tuberías de guarapo y tanques.

Generalmente las pérdidas en conductos, tanques y otros elementos del proceso, deben ser resueltas mediante el mantenimiento preventivo planificado o el predictivo, pero en este caso por el grado de deterioro, resulta procedente el fomento de inversiones capitales para sustituir los conductos defectuosos y los tanques, bombas y otros elementos que generan pérdidas. En muchas ocasiones no se desarrollan mantenimientos porque el presupuesto es insuficiente o no existen las materias primas y equipamientos para realizarlos, además estos afectan directamente el valor agregado en caso de sobre ejecución de presupuestos, lo que trae consigo el deterioro progresivo de los elementos del flujo. Los empresarios deben estar preparados para asumir esta problemática mediante procesos inversionistas y para ello deben partir de la realización de estudios de factibilidad bien fundamentados, lo que falla en muchos casos y provoca la no aprobación de los presupuestos de inversiones. Es por ello que en la estrategia deben estar claramente definidos estos

objetivos y deben tener el soporte de personal calificado, de fuentes de financiamiento, para el logro de los mismos.

#### 5. Fomento de la capacitación en la operación del Ingenio

Las competencias de los trabajadores que influyen en el proceso de fabricación resultan de vital importancia, pues, aunque se tenga un equipamiento óptimo, si se cometen errores operacionales, estos traen consigo la disminución de la productividad y a su vez la aparición de roturas, que a su vez generan gastos indeseados. Es importante que se ejecute esta estrategia, usando como elemento fundamental la capacitación interna, aprovechando la preparación y experiencia de los trabajadores y en caso necesario usar la capacitación externa, fundamentalmente aparejada a la inclusión de nuevas tecnologías con sistemas automatizados, entre otros.

#### **2.2.3.8 Paso8: Planificación de la Producción**

A partir de la definición de las estrategias se hace necesaria su ejecución en un período de 5 años, escalonadamente hasta lograr los resultados esperados.

Para la zafra 2020-2021 se debe planificar objetivamente en base a las dificultades existentes que están influyendo en la obtención de bajos niveles productivos, por lo que el plan de producción debe ser de 225 t/día, y el resto de los indicadores deben estar asociados al mismo.

Teniendo en cuenta esto y que la problemática identificada no se resuelve en el corto plazo, lo primero que se debe hacer es una correcta planificación de eliminación de las debilidades identificadas y para eso es necesario tener claramente definidos los objetivos a alcanzar, de manera objetiva.

Las primeras dificultades a resolver son las relacionadas con factores que requieran pocos recursos y los últimos los que requieran inversión. Basado en esto se proyecta un crecimiento en la zafra 2021-2022 de un 10 %, planificando 250t/día en dicha zafra.

Así se proyectaría un crecimiento progresivo que daría al traste en el quinquenio con una producción posible, cercana a la capacidad de diseño del Central, de 550

t/día, lo que pondría a la UEB en una posición ventajosa en cuanto a sus indicadores, tales como valor agregado, salario medio, entre otros.

## CONCLUSIONES

Una vez cumplido el objetivo propuesto y validada la hipótesis formulada se concluye que:

- 1- La utilización de la documentación correcta y basamento científico permite el desarrollo exhaustivo de la investigación.
- 2- La falta de disponibilidad de materia prima, la obsolescencia de la tecnología y el déficit de mantenimientos; resulta una limitante al proceso productivo.
- 3- El aumento progresivo de la productividad de la caña de azúcar en los campos en conjunto con el corte mecanizado, el mejoramiento de los equipos de los diferentes procesos y las inversiones en tecnologías acrecentará la producción.
- 4- La planificación objetiva en cuanto a las dificultades detectadas y a la capacidad real del flujo productivo conlleva a perfeccionar el sistema de planificación de la producción en la UEB.
- 5- La elaboración de las cinco estrategias propuestas permite mejorar el sistema de planificación de la producción en la organización objeto de estudio.

## RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones anteriormente expuestas, se le recomienda a esta organización:

1. Que los resultados obtenidos en este trabajo constituyan puntos de partida para la elaboración del plan de acción para llevar a cabo las estrategias identificadas.
2. Extender el estudio a los derivados en el proceso de obtención del azúcar.
3. Destinar el presupuesto de efectivo necesario para las inversiones pertinentes en las áreas que lo requieran.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. M. Martínez O, «La planificación del siglo XXI». jun. 27, 2013.
- [2] «Planificación de la producción.¿Qué hay que tener en cuenta?», *Planificación de la producción*. <https://Planificación de la producción ¿Qué hay que tener en cuenta.htm>.
- [3] «Sistema Nacional de Planificación de Cuba | Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo». <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-planificacion-de-cuba> (accedido jun. 13, 2020).
- [4] A. Gil Fernandez, «Resolución No. 145/2019». jul. 2019.
- [5] «Indicaciones Metodológicas para la Elaboración del Plan de la Economía Nacional Plan 2020». jul. 2019.
- [6] Logicalis, «Planificación empresarial: pasos para el diseño de un plan estratégico». <https://blog.es.logicalis.com/analytics/planificacion-empresarial-pasos-para-el-diseno-de-un-plan-estrategico> (accedido jun. 13, 2020).
- [7] Jiménez, «Planeamiento». 1982.
- [8] «Planificación empresarial - EcuRed». [https://www.ecured.cu/Planificación\\_empresarial](https://www.ecured.cu/Planificación_empresarial) (accedido jun. 13, 2020).
- [9] J. M. Lafuente, *Cuadernos de dirección estratégica y planificación*. Ediciones Díaz de Santos, 1996.
- [10] «Planificación Económica pilar fundamental en la dirección de una organización presupuestada.» Diciembre.
- [11] «Evolución y tendencias de la planificación a nivel mundial y sus particularidades en Cuba». <https://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/248/1.htm> (accedido jun. 13, 2020).
- [12] «El proceso de planificación empresarial en Cuba - GestioPolis». <https://www.gestiopolis.com/el-proceso-de-planificacion-empresarial-en-cuba/> (accedido jun. 13, 2020).
- [13] J. M. Pozo Rodríguez y M. M. Kidito Xavierda Gama, «La lógica de la planificación empresarial y de la productividad del trabajo», *La Habana jul.-dic. 2014*, vol. 152 n.º2.
- [14] «Planificación de la producción», *Wikipedia, la enciclopedia libre*. may 02, 2020, Accedido: jun. 13, 2020. [En línea]. Disponible en:

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Planificaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_producci%C3%B3n&oldid=125714414](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Planificaci%C3%B3n_de_la_producci%C3%B3n&oldid=125714414).

[15] «Planificación de la producción: La importancia de la tecnología», *Nunsys*.

<https://www.nunsys.com/producto-planificacion-y-secuenciacion-de-la-produccion/>  
(accedido jun. 13, 2020).

[16] «Concepto E Historia de La Planeación Estratégica». <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/planeacion-estrategica.htm> (accedido jun. 13, 2020).

[17] N. SÁNCHEZ PAZ, *Fundamentos y métodos generales de planificación*. .

[18] J.-P. Sallenave, «Gerencia y planificación estratégica», Norma, 1996.

[19] G. Steiner, *Modelo de planeación estratégica*. París: DRds, 1998.

[20] M. C. Flores y D. O. Gómez, «Algunos modelos de planeación...», *l Instituto*, 2008.

[21] A. M. Garcia y A. M. Charria, «PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA CARITEX UNIFORMES.», p. 35.

[22] I. A. M. Restrepo, «LA FORMACIÓN DE LA ESTRATEGIA EN MINTZBERG Y LAS POSIBILIDADES DE SU APORTACIÓN PARA EL FUTURO», p. 23.

[23] «modelo de planeacion estrategica de Fred R. David. by steven garcia on Prezi Next». <https://prezi.com/b38iduijloek/modelo-de-planeacion-estrategica-de-fred-r-david/>  
(accedido jun. 15, 2020).

[24] «La gerencia integral de Jean Paul Sallenave - GestioPolis».

<https://www.gestipolis.com/gerencia-integral-jean-paul-sallenave/> (accedido jun. 15, 2020).

[25] N. Rodríguez Iglesias, «PLANIFICACIÓN ECONÓMICA PILAR FUNDAMENTAL EN LA DIRECCIÓN DE UNA ORGANIZACIÓN PRESUPUESTADA», vol. 4 No. 3, dic. 2012.

[26] «Ley Orgànica 5/2002Cualificaciones y la Formaciòn Profesional». 19 de Junio.

## ANEXOS



Ilustración 1 Preparación de la caña

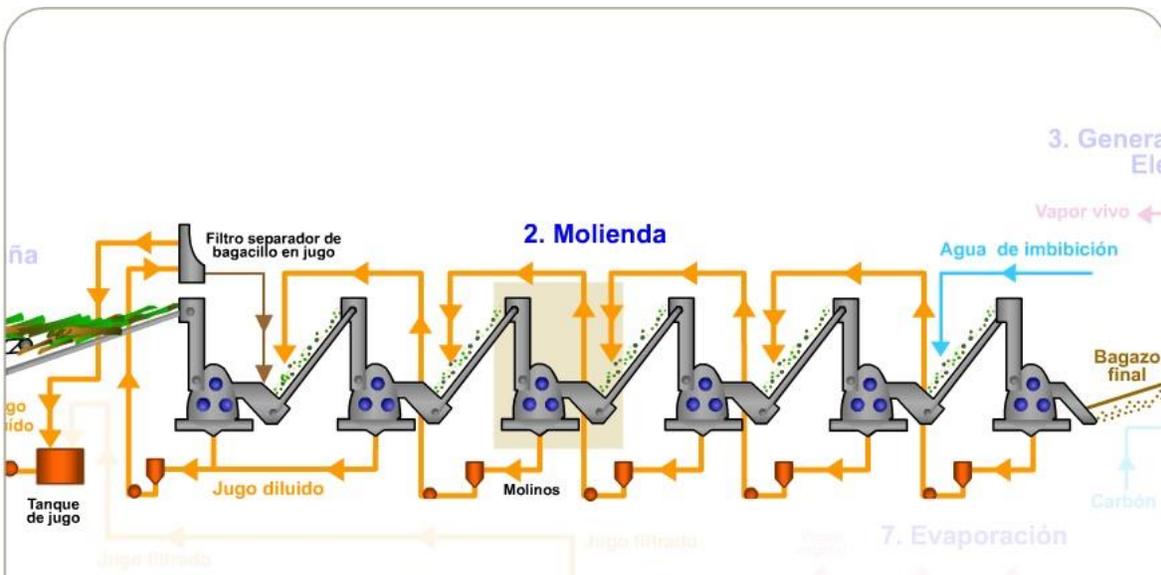


Ilustración 2 Molienda

### 3. Generación de Vapor y Electricidad

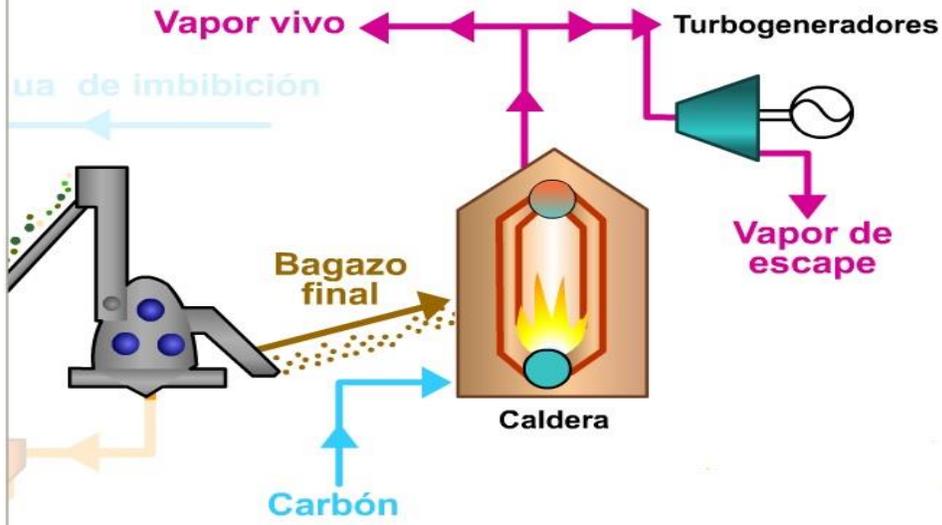


Ilustración 3 Generación de Vapor y Electricidad



Ilustración 4 Calentamiento

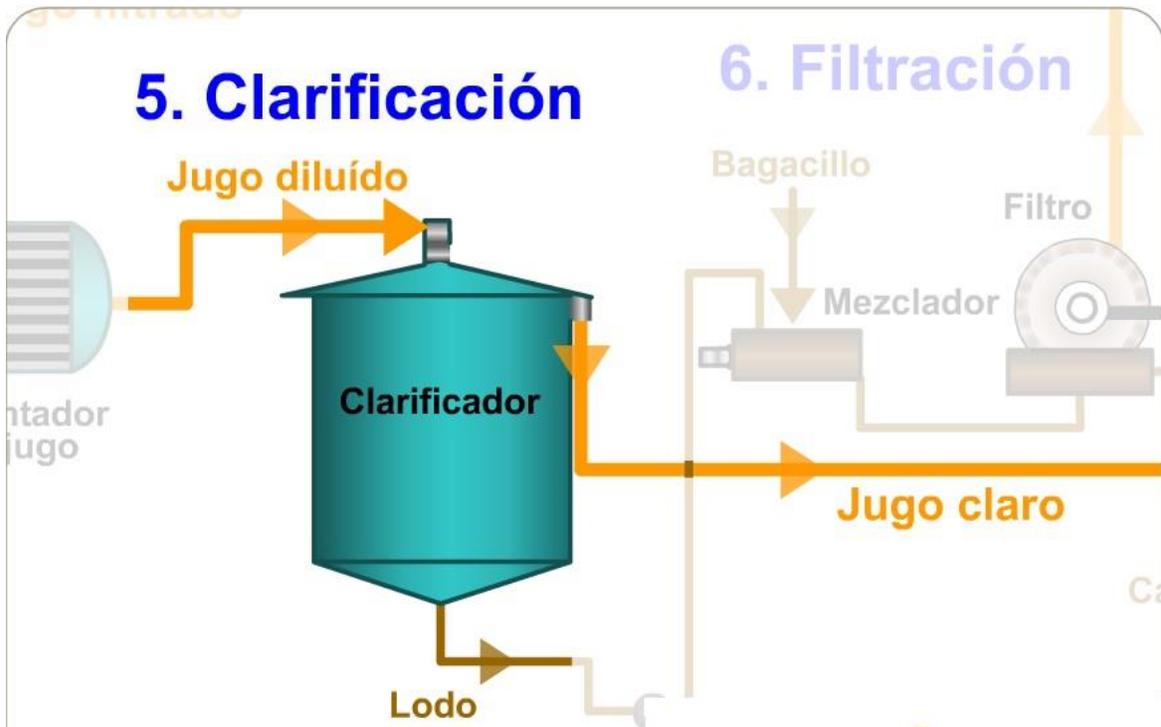


Ilustración 5 Clarificación

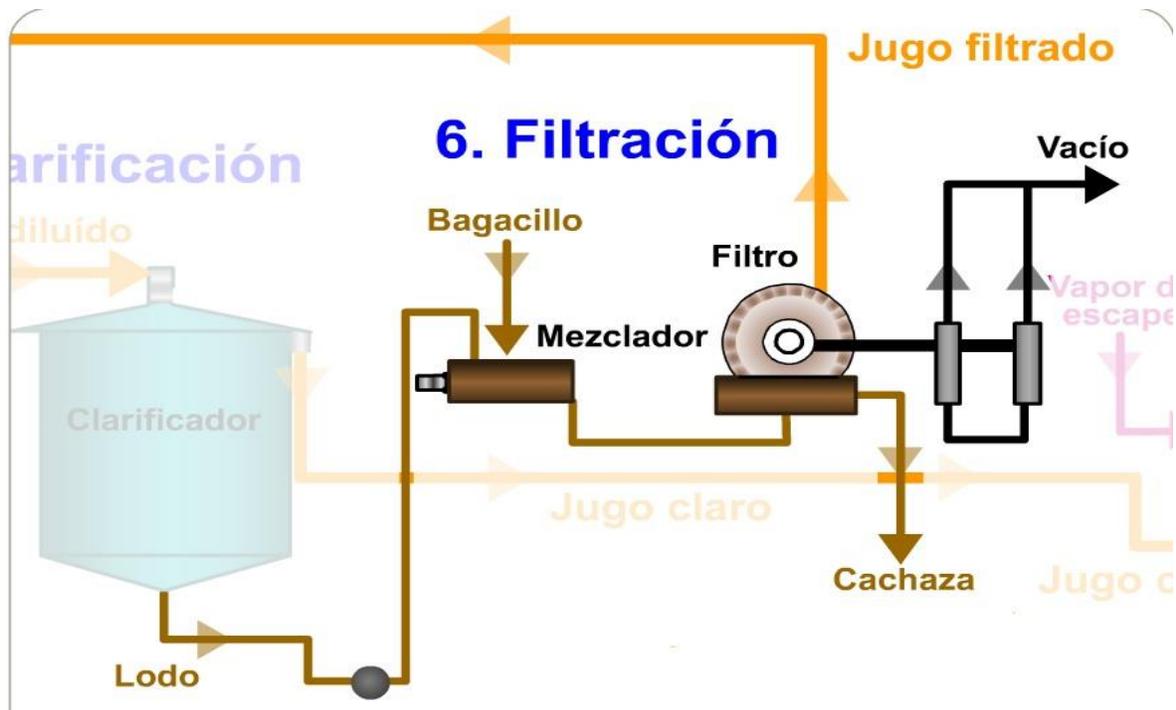


Ilustración 6 Filtración

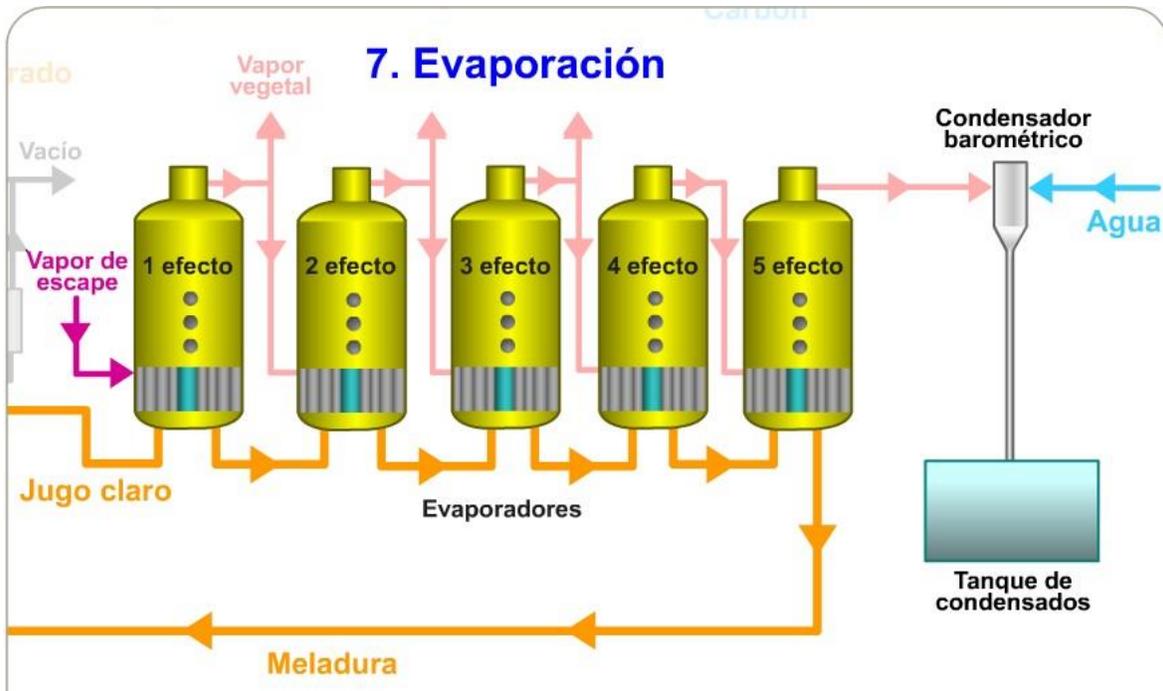


Ilustración 7 Evaporación

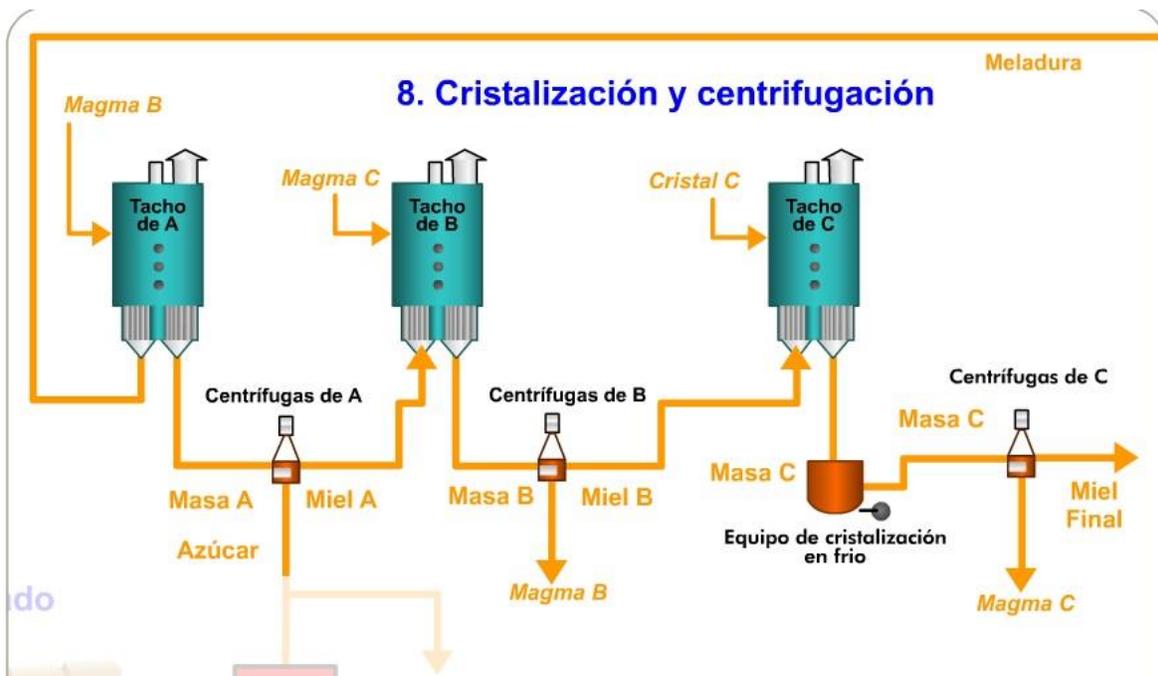


Ilustración 8 Cristalización y Centrifugación

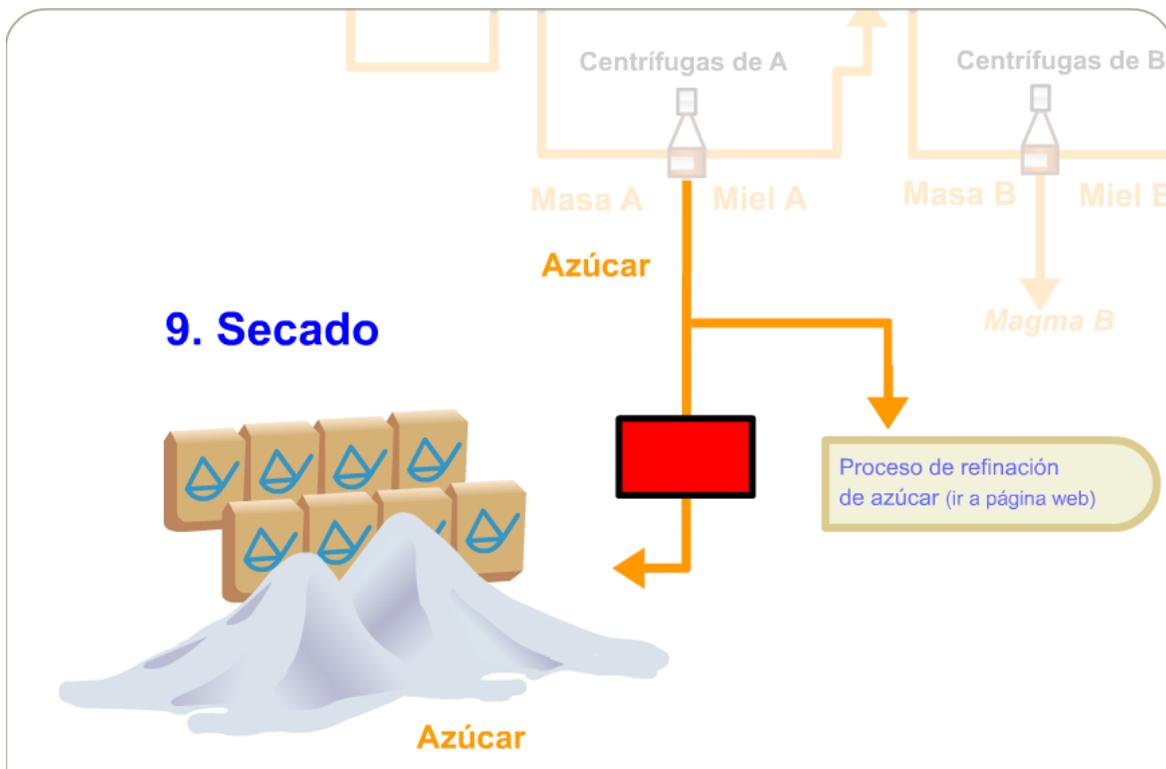


Ilustración 9 Secado