

# Procedure of organization of the production for a company of drinks and sodas

## Procedimiento de organización de la producción para una empresa de bebidas y refrescos

Iresis Borrero-Tinón <sup>a</sup>, Rafael Espín-Andrade <sup>b</sup> & Francis Hevia-Lanier <sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Ingeniero docente, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cuba* [iresis@ind.cujae.edu.cu](mailto:iresis@ind.cujae.edu.cu)

<sup>b</sup> *Doctor, docente, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cuba* [espin@ind.cujae.edu.cu](mailto:espin@ind.cujae.edu.cu)

<sup>c</sup> *Doctor, docente Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cuba*, [fithl@ind.cujae.edu.cu](mailto:fithl@ind.cujae.edu.cu)

Received: April 23th, 2013. Received in revised form: October 15th, 2013. Accepted: November 20<sup>th</sup>, 2013.

### Abstract

The organization of the production constitutes a way of elevating the level of efficiency and effectiveness in the companies. The crisis economic world cup has resulted in a depression in the market of drinks. For what becomes necessary a better organization of the production in this sector to optimize the resources to use and to achieve the proposed objectives. Keeping in mind it this work intends as general objective: to design a procedure of organization of the production for this sector. As a result main of the work they are obtained: a procedure of the organization of the production focused in the client's necessities, being recognized in the organization the necessity of the integrity of all the parts of the system to achieve the effectiveness and the efficiency. This it was applied in the Company of Drinks and Sodas of Havana, Cuba with a remarkable impact in the sales.

*Keywords:* Organization of the production, Management of the Production, Logistics.

### Resumen

La organización de la producción constituye un modo de elevar el nivel de eficiencia y eficacia en las empresas. La crisis económica mundial ha traído como consecuencia una depresión en el mercado de bebidas. Por lo que se hace necesaria una mejor organización de la producción en este sector para optimizar los recursos a utilizar y alcanzar los objetivos propuestos. Teniendo en cuenta ello este trabajo se propone como objetivo general: diseñar un procedimiento de organización de la producción para este sector. Como resultado principal del trabajo se obtiene: un procedimiento de la organización de la producción enfocado en las necesidades del cliente, reconociéndose en la organización la necesidad de la integridad de todas las partes del sistema para lograr la eficacia y la eficiencia. Este se aplicó en la Empresa de Bebidas y Refrescos de la Habana, Cuba con un impacto notable en las ventas.

*Palabras Clave:* Organización de la producción, Gestión de la Producción, Logística.

### 1. Introducción

En el presente, las empresas actúan en un medio que le formula cada vez mayores exigencias, es por esto que organizar la producción es tarea actual de cada miembro integrador de cada una de sus partes. Una vez definido el objetivo a alcanzar debe definirse que partes del sistema productivo deben estudiarse para lograr tal fin, delimitando en dichos sistemas las características de sus elementos y el tipo de sistema existente y el que se deba adoptar con lo cual se puede delimitar los elementos que deben modificarse [1].

La organización de la producción permite a la empresa adoptar aquellas medidas, métodos y procedimientos que se requieren para la mejor gestión de procesos posible, procurando regular la mayor cantidad de acciones del

sistema productivo a través de métodos, lo cual tiende a optimizar su funcionamiento y a disminuir la carga de las actividades desde la dirección de la misma [2].

Investigadores de diversas latitudes destacando la importancia de la planificación, organización y control de la producción así como al análisis del nivel técnico – organizativo, que comprende el estudio de indicadores específicos de eficiencia, la preparación técnica de la producción, la tecnología empleada, la organización del flujo productivo, el grado de especialización y cooperación de la producción, la estructura organizativa de la entidad, incluyendo la dirección y la organización de la planificación, el registro y el control[3-8].

El sector de la producción de bebidas y refrescos en Cuba ha adquirido gran auge en la última década. Sin embargo no

existe un procedimiento de organización de la producción que se adapte a las características de este sector en la Cuba. Es el caso de la Empresa de Bebidas y Refrescos de la Habana (EMBER) donde la Contraloría General de la República de Cuba ha detectado que el incumplimiento del plan de ventas desde los años 2009 hasta el presente es fundamentalmente por una ineficiente organización de la producción por lo que este trabajo se trazó como objetivo fundamental contribuir a dar solución a esta problemática con el diseño y aplicación de un procedimiento de organización de la producción para esta empresa.

## 2. Materiales y métodos

Para la creación del procedimiento se tuvieron en cuenta las siguientes bases teóricas:

1. Enfoque en Sistema: al considerar la dirección de la empresa como un sistema complejo de relaciones que trabaja para dar respuesta a las demandas del entorno, a partir de la integración de sus subsistemas con la estrategia de la empresa, para obtener un resultado de alto impacto económico y social [9].
2. Método de estudio de la gestión de producción: Se concibe que la gestión de la producción en la empresa va dirigido a cambiar el sistema de producción con vistas a elevar la satisfacción de las exigencias del medio con la máxima eficiencia económica y social posible. Al proyectar el perfeccionamiento de la gestión de producción se hace necesario argumentarlo con la eficiencia económica y social del mismo con un criterio de garantizar la eficiencia final del sistema productivo y no de uno de sus elementos, características o variables [3].
3. Sistema de organización de la producción de bienes y servicios: La organización de la producción de bienes y servicios se materializa con la actividad sistemática del colectivo laboral de la empresa; aplicando un conjunto de métodos y procedimientos y utilizando de forma racional los objetos de trabajo, los medios de trabajo y fuerza de trabajo lo que asegura el cumplimiento cualitativo y cuantitativo de los objetivos trazado [10].
4. Sistemas de Gestión de la calidad: La empresa organiza su proceso de producción para la satisfacción de las necesidades de la sociedad y de sus clientes, sobre la base de ofrecer productos y servicios que cumplan los requisitos establecidos, en la cantidad solicitada, en el momento

adecuado, con el menor costo y la mayor eficacia[11].

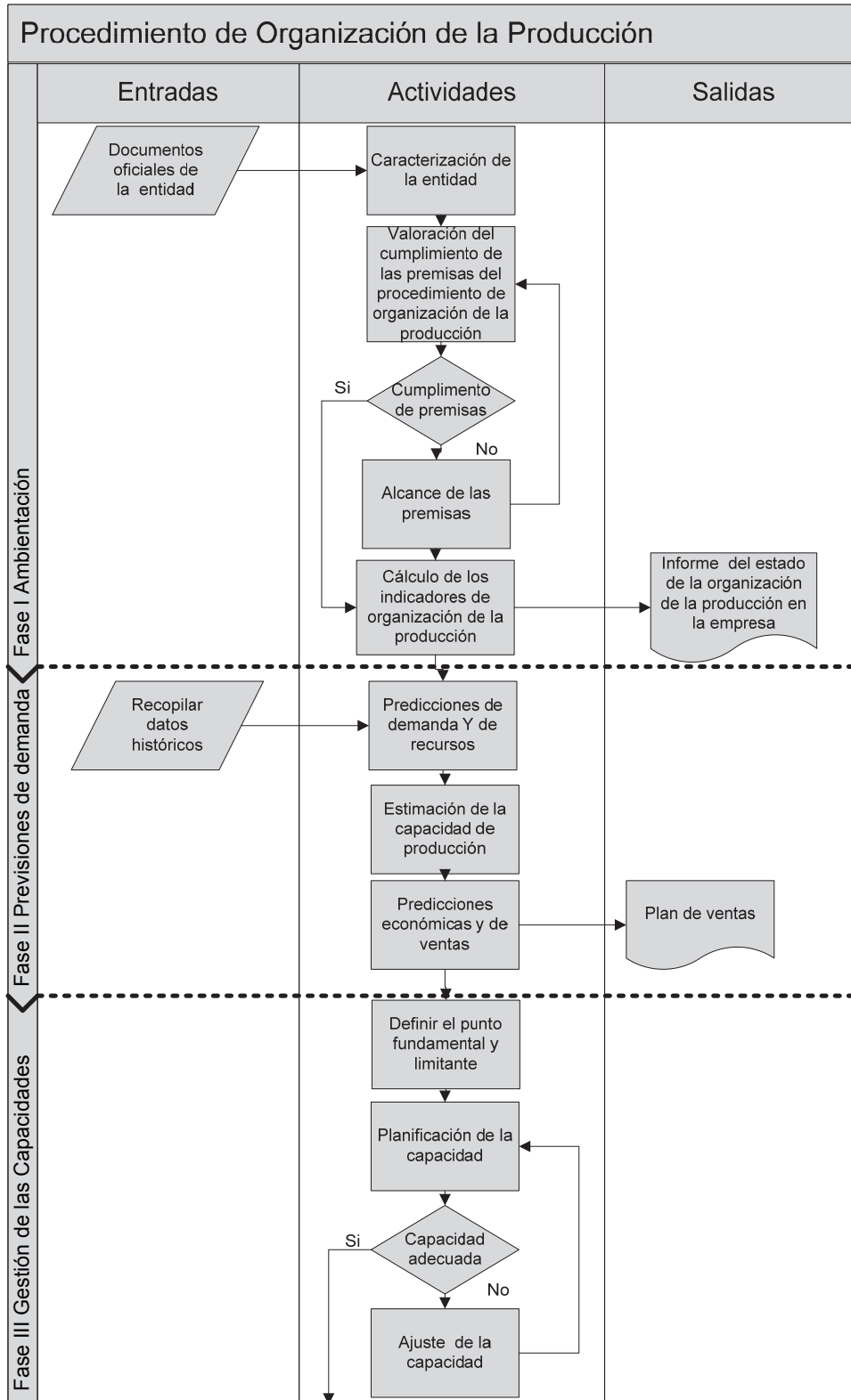
El procedimiento de organización de la producción se desarrolla en seis fases. La primera fase es de ambientación la cual tiene como objetivo preparar las condiciones en la empresa para aplicar el procedimiento de organización de la producción. En esta fase se caracteriza la entidad y se comprueban las premisas planteadas para la aplicación del procedimiento, la segunda fase es la realización de las previsiones de demanda con el objetivo de establecer un pronóstico de las ventas, los recursos necesarios y las planeaciones de capacidad de producción.

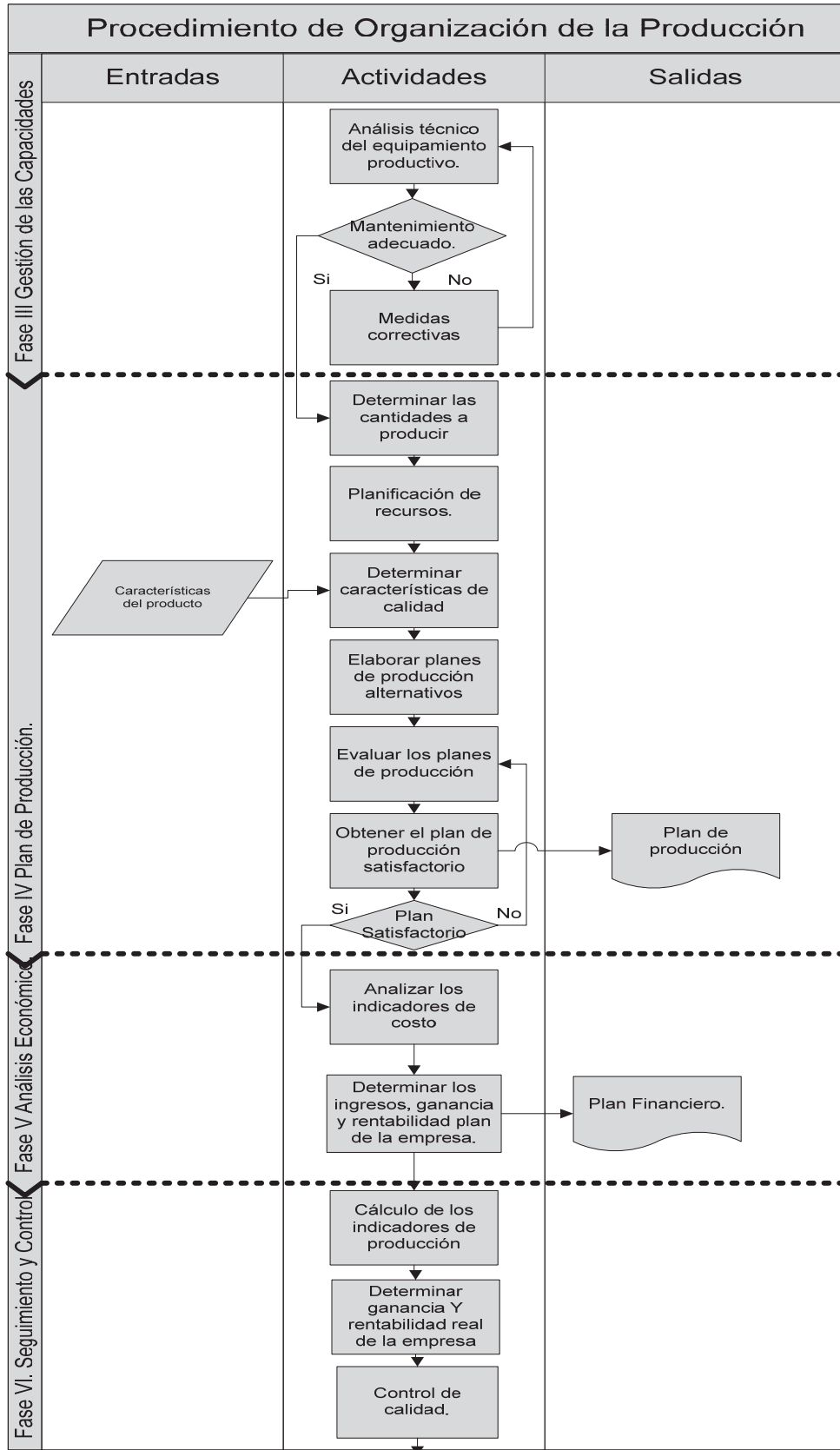
En la tercera fase se gestionan las capacidades de producción de la empresa con el objetivo de conocer las capacidades reales que tiene la empresa para satisfacer la demanda prevista, para esto se define el punto fundamental y el punto limitante del sistema productivo, se planea la capacidad y se realiza el análisis técnico del equipamiento productivo.

En la cuarta fase se elabora un plan de producción con el objetivo de determinar lo que va a realizar la empresa anual, mensual o diariamente de acuerdo a la planificación de la producción en ambientes de incertidumbre [12], para esto se determinaran las cantidades a producir, la planificación de materiales, las características de calidad del producto y se elaboraran planes de producción alternativos, para luego evaluarlos y obtener un plan satisfactorio.

En la quinta fase se realiza un análisis económico con el objetivo de establecer los parámetros de la actividad económica y definir las potencialidades de la empresa para planificar los ingresos, ganancias y la rentabilidad que la empresa puede obtener, analizando los indicadores de costo, analizando los ingresos, determinando los planes de ganancia y rentabilidad y en la sexta

En la última fase se lleva a cabo el seguimiento y control del procedimiento re calculando los indicadores de organización de la producción y calculando las ganancias reales de la empresa y su rentabilidad, luego se controla la calidad del producto final, si la calidad no es acertada se emplean medidas correctivas y si lo es, se procede a medir el grado de satisfacción del cliente, en caso de insatisfacción se determinan las causas y se toman medidas correctoras, de estar satisfecho se determinan las reservas de aumento de la producción y para concluir el procedimiento se realiza el informe de producción para el próximo año. En la figura 1 se representan las fases y actividades del procedimiento de organización de la producción.





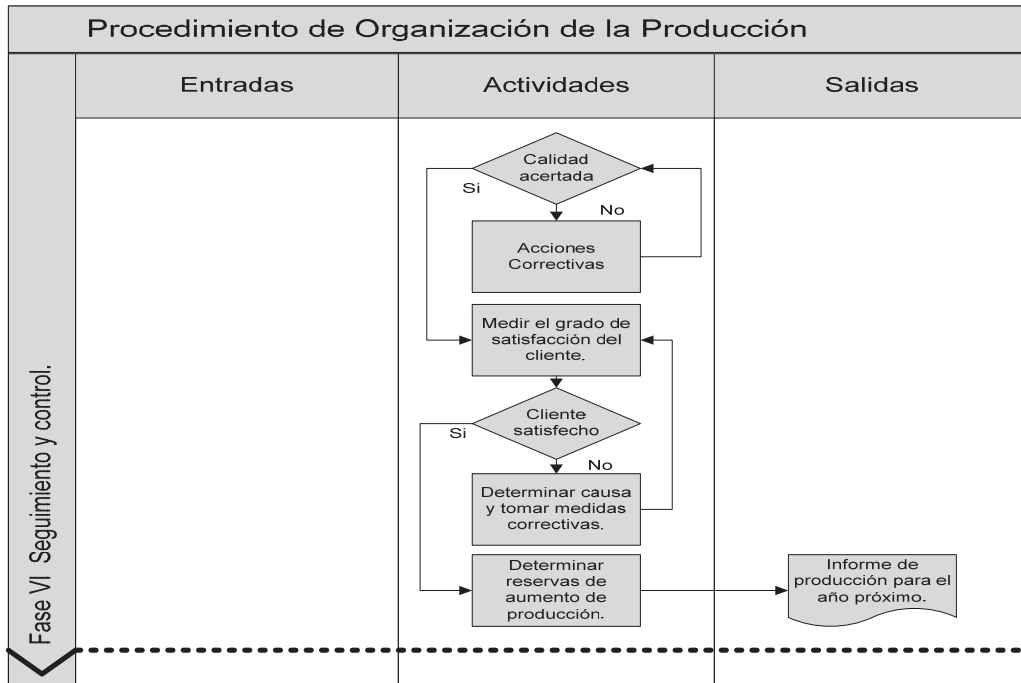


Figura 1. Procedimiento de Organización de la producción para EMBER.

Este procedimiento, brinda un marco de trabajo para la organización de la producción, cuyo efecto es la combinación racional y armónica de los elementos del proceso de producción en tiempo y espacio, con el fin de cumplir las tareas previstas por el plan con la máxima eficiencia económica y bienestar social.

## 2. Resultados

A continuación se muestran los principales resultados de la aplicación de las fases 1, 2, 3 y 4 en EMBER organizados por los diferentes pasos que las componen.

Como **resultado de la aplicación de la Fase 1** se determinó el estado de la organización de la producción de la empresa.

En esta fase se comprobó el cumplimiento de las premisas del procedimiento determinándose que existe compromiso de la dirección, miembros de la empresa y personal capacitado para orientarla hacia el alcance de los indicadores de organización de la producción. Posteriormente se calcularon los indicadores de organización de la producción obteniéndose como resultado que la capacidad de reacción es desfavorable (35%), no hay fluctuación laboral y no hay accidentabilidad.

La estabilidad, flexibilidad y carácter rítmico son insuficientes (35, 8.43 y 35 %) respectivamente. La continuidad y proporcionalidad, son aceptables, con valor de 82 y 87 % respectivamente, y la fiabilidad para los surtidos del 50% y los plazos del 33%.

### Resultados de la aplicación de la Fase II del procedimiento de organización de la producción.

Para realizar las predicciones de la demanda para el año 2012 se tomaron como referencia los datos de la demanda de los años 2009, 2010 y del 2011, los contratos ya existentes con los clientes, la situación de incertidumbre del

mercado así como un análisis riguroso de los compradores actuales de bebidas y refrescos en la Isla, empleando el método de suaviamiento exponencial [12]. Los resultados se muestran en la Tabla 1

Tabla 1. Predicción de demanda para el año 2012.

Cientes	Demanda 2012(litros/año)
Casa Fiesta	806 400
Comercio y gastronomía	1 460 000
Refresco Granel	19 948 000
Total	22 214 400

EMBER cuenta con el equipamiento necesario, así como mano de obra para obtener la producción que se demanda. Se estima que por falta de suministro de materias primas y materiales se deja de producir como promedio más de 50 000 litros/año, y por el incorrecto sistema de mantenimiento que afecta el sistema productivo se deja de producir como promedio 124 000 litros/año. De esta forma se prevé que no se venderá todo lo que pide el mercado. Las ventas se afectarán en un 4% como promedio de forma general, si se mantiene la misma situación.

Para prever las ventas se tomaron además los datos de capacidad de producción y la producción posible de EMBER. Según este análisis se pronostica que se pueden vender todas las unidades demandadas por los clientes, donde el cumplimiento del plan de ventas se afecta por la falta de suministro de materias primas y materiales y el incorrecto sistema de mantenimiento.

### Resultados de la aplicación de la Fase III del procedimiento de organización de la producción.

El punto fundamental en la línea de embotellado está determinado por la llenadora- tapadora, con capacidad de producción 10960000 litros/año. El refresco granel no pasa por la línea de embotellado, por lo que su capacidad de

producción está dada por los tanques de elaboración del sirope que es de 45532224 litros/año.

A través del balance demanda-capacidad, se determinó que el punto limitante está dado por la retractiladora en la línea de embotellado, que marca la producción posible de la producción de embotellado 7891200 litros/año.

Para la planificación de la capacidad se delimitó el punto fundamental y el punto limitante como se mostró en los pasos anteriores. A partir de estos resultados se compara las necesidades de los clientes con las disponibilidades de la empresa, en cuanto a la producción posible que puede obtener la empresa determinada por el punto limitante. De esta comparación se obtienen los resultados que se muestran en la tabla 3.

Tabla 2.  
Balance de capacidad para satisfacer las necesidades del cliente.

	Necesidades (litros/año)	Disponibilidades de capacidad(litros/año)
<b>Embotellado</b>	2 266 400.	7 891 200
<b>Refresco Granel</b>	19 948 000.	45 532 224

Por lo que EMBER tiene la capacidad para satisfacer las necesidades del mercado que consumen sus productos. La línea de embotellado cuenta con 4 equipos productivos:

- UNIMIX (Mezcladora).
- Llenadora – Tapadora.
- Etiquetadora.
- Retractiladora.

Al realizarse el estudio del análisis técnico del equipamiento productivo, se obtuvo como resultado:

Tabla 3.  
Análisis Técnico del equipamiento productivo.

Parámetro Técnico	Resultado
Grado de automatización	25%
Grado de mecanización	83.3%
Grado de renovación de los equipos	0%

Se detectaron deficiencias en el sistema de mantenimiento que afectaron el cumplimiento del plan de producción total de EMBER, en un mes de incumplimiento por falta de mantenimiento se dejan de producir aproximadamente de 40 000 litros, en un día que para la producción de refresco se deja de producir alrededor de 2000 litros.

Se propone como *programa de mejora* para el mantenimiento del equipo productivo cambios en el mismo para prevenir las roturas del equipamiento productivo.

En la empresa no se ha realizado un mantenimiento general o reparación general de los equipos productivos los mismos tienen 11 años de comprados, y la carencia de un correcto sistema de mantenimiento afecta en su funcionamiento.

El plan de mantenimiento debe comenzar por una reparación general de los equipos productivos con costos de \$ 21 948 para aumentar el rendimiento de los equipos productivos que actualmente se encuentran produciendo al 14%, según la producción posible de la línea de embotellado y evitar paros en la producción, a partir de esta

reparación general se define el ciclo de mantenimiento de 12 años. El Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP), se compone por revisiones y reparaciones periódicas. En el año se realizarán 4 revisiones periódicas, 3 reparaciones pequeñas (\$ 7 316,25/ reparación) y una mediana (\$80 478,75), mensualmente se engrasarán y revisarán los equipos productivos. Es de destacar que todos los valores están dados en pesos cubanos.

**Resultados de la aplicación de la Fase IV del procedimiento de organización de la producción.**

Luego de aplicadas las medidas correctivas para un mantenimiento adecuado, se procede a determinar las cantidades a producir, basada en las cantidades demandadas por los clientes. Se procederá a planificar al menos 200 litros de excedentes para imprevistos. Los meses de mayor producción serán julio, agosto y diciembre.

Los sabores a tener en cuenta para la planificación de la producción serán: cola, limón, naranja y piña. Para el Embotellado se obtuvo como resultado (litros/año), 700 500, 566 600, 566 600, 465 560, respectivamente y para el Refresco Granel, (litros/año), 560 000 000, 456 640 000, 500 450 000, 230 690 000, respectivamente.

Para la planificación de los recursos se tuvo en cuenta fundamentalmente el modelo general de la planificación y programación de materiales, con los métodos clásicos de la empresa conjunto con el directivo del área de producción y logística. Como inconveniente principal se tiene:

1. No existe diversidad en los proveedores de las materias primas fundamentales.
2. Los clientes no definen una estructura y una gestión de pedido ordenada.

**2.1 Análisis del impacto del programa de mejoras.**

Al cumplirse el sistema de mantenimiento propuesto y realizar la reparación general, las ventas aumentaron por concepto de disminución de paro productivo y aumento de la productividad de los equipos para en año 2012 a un 107% para Casa Fiesta, 95% Comercio y Gastronomía y a un 109,4% para el Refresco Granel.

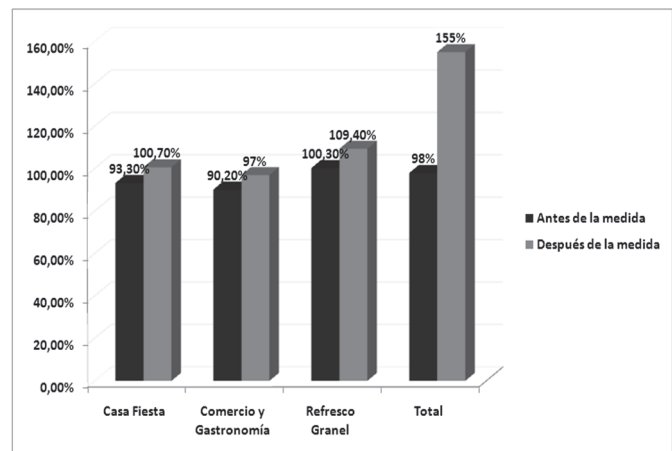


Figura 2. Impacto del programa de mejoras en las ventas de la empresa en el año 2012.

### 3. Discusión

Con una efectiva organización de la producción, se beneficia toda la cadena de valor dígase los proveedores, empresa y el cliente. De la aplicación parcial de este procedimiento se concluyen ventajas como:

1. La producción se incrementa por la optimización del uso de las capacidades.
2. Se pueden hacer previsiones de las necesidades de materias primas, mano de obra y equipos.
3. Se conocen las necesidades del cliente debido a las predicciones de la demanda.

Con el procedimiento de organización de la producción propuesto para la EMBER, se puede profundizar en los elementos de planificación, logística y calidad así como en el método de la planificación de materias primas y materiales de gran utilidad para este tipo de empresa.

### 4. Conclusiones

En la teoría existente acerca de la Gestión de la Producción se reconoce la necesidad actual de la aplicación de la Organización de la Producción dirigida al logro de un desempeño laboral superior y especialmente al incremento de la productividad del trabajo así como la importancia del cumplimiento de sus principios y exigencias técnico-organizativas para lograr la eficacia y eficiencia en las organizaciones.

En el procedimiento propuesto, se brinda un marco de trabajo para la organización de la producción de la Unidad Empresarial de Base Metropolitano, cuyo efecto es la combinación racional y armónica de los elementos del proceso de producción en tiempo y espacio, con el fin de cumplir las tareas previstas por el plan con la máxima eficiencia económica y bienestar social.

### Referencias

- [1] Acevedo, J., Gómez, M.; ET AL. La Logística Moderna en la Empresa. Logicuba, La Habana, 2007.
- [2] Argoneto, P., Renna P., Bruccoleri, M., ET AL. Production Planning in Production Networks. Models for Medium and Short-term Planning, Springer-Verlag London Limited, 2008.
- [3] Chiavenato, I. Gestión del talento humano. Primera Edición. Editorial Prentice, Bogotá. Hall, 2002.
- [4] COMITÉ EJECUTIVO DEL CONSEJO DE ESTADO DE CUBA. Decreto Ley-No 252 sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano. Editora Política, La Habana, 2007.
- [5] Fernie, J., and Sparks, L. Eds Logistics and retail management: insights into current practice and trends from leading experts. London and Sterling VA London, 2004.
- [6] Zandin, K. Ed. Maynard's Industrial Engineering Handbook. Quinta Edición. USA: McGraw-Hill, 2004.
- [7] Juran, M. Juran's quality handbook. McGraw-Hill, USA, 1999.
- [8] Martin, J. W. Operational excellence: using lean six sigma to translate customer value through global supply chains. Taylor & Francis Group, Boca de Ratón, 2008.
- [9] Meyer, U. B., Creux, S. E., and Weber, A. K. Process oriented analysis: design and optimization of industrial production systems. Taylor & Francis Group, Boca de Ratón, 2007.
- [10] Schönsleben, P. Integral logistics management: planning and control of comprehensive supply chains London, CRC Press LLC, 2004.
- [11] Torres, L., and Urquiaga, A. Fundamentos Teóricos sobre Gestión de la Producción. Félix Varela, La Habana, 2007.
- [12] Arango, M D., Vergara, C., and Gaviria, H. Modelización difusa para la planificación agregada de la producción en ambientes de incertidumbre. Medellín Colombia. Dyna. 2010.