**CONFERENCIA CIENTÍFICA INTERNACIONAL SOBRE DESARROLLO AGROPECUARIO Y SOSTENIBILIDAD “AGROCENTRO’ 2019”**

**Título**

**Organización técnico-productiva de las escogidas para tabaco tapado en el centro del país.**

***Title***

***Technical-productive organization of the chosen for tobacco placed in the center of the country.***

**Adriam Humberto Alé García[[1]](#footnote-1), Niliet González Pérez [[2]](#footnote-2), Yoanni Soria Pascual3.**

**Resumen**

Las empresas cubanas hacen mucho énfasis en planificar y organizar los procesos para el beneficio de su ejecución. La producción tabacalera es considerada una de las mayores generadoras de ingreso y fuentes de empleo en el país, por lo que establecer ciertos funcionamientos en sus procesos se hace indispensable. De ahí que el principal objetivo de esta investigación fue organizar estructuralmente las escogidas para tabaco tapado en el centro del país. Se emplearon herramientas como la distribución en planta con que cuenta la fábrica, con el objetivo primordial de obtener una mejora en la organización del flujo productivo; es decir, establecer equipos y áreas de trabajo de manera que sea la forma más económica y rápida para el centro a la hora de confeccionar los productos. Se comprobaron la existencia de los principios de la distribución en planta y se propuso un nuevo diseño estructural que permita con un mínimo de recursos elevar el flujo productivo. El modelo estructural propuesto resultó ser más factible que el existente dado que se cumplen los principios de la distribución en planta y beneficia el flujo productivo en cuanto a demoras e interrupciones en el proceso y mayor rapidez para procesar el tabaco. El tiempo de interrupciones disminuyó en un 40% mientras los indicadores productivos por norma de trabajadores crecieron en un 32%.

**Palabras Clave:** Flujo productivo; Distribución en planta; Diseño; Tabaco.

***Abstract***

*Cuban companies place great emphasis on planning and organizing processes for the benefit of their execution. Tobacco production is considered one of the largest generators of income and sources of employment in the country, so establishing certain operations in their processes is essential. Hence, the main objective of this research was to structurally organize the selected ones for covered tobacco in the center of the country. Tools were used, such as the factory layout, with the primary objective of obtaining an improvement in the organization of the productive flow; that is, establish teams and work areas in a way that is the cheapest and fastest way for the center when making the products. The existence of the principles of plant distribution was verified and a new structural design was proposed that allows a minimum of resources to increase the productive flow. The proposed structural model turned out to be more feasible than the existing one given that the principles of plant distribution are met and benefits the productive flow in terms of delays and interruptions in the process and faster processing of tobacco. The interruption time decreased by 40% while the productive indicators per worker rule grew by 32%.*

***Keywords:*** Productive Flow; Plant distribution; Design; Tobacco.

**1. Introducción**

La planificación de la distribución en planta incluye decisiones acerca de la disposición física de los centros de actividad económica dentro de una instalación. Un centro de actividad económica es cualquier entidad que ocupe espacio: una persona o grupo de personas, la ventanilla de un cajero, una máquina, un banco de trabajo o una estación de trabajo, un departamento, una escalera o un pasillo. El objetivo de la planificación de la distribución en planta consiste en permitir que los empleados y el equipo trabajen con mayor eficacia ([Salazar, 2016](#_ENREF_6" \o "Salazar, 2016 #15)).

Autores como ([Pérez Gosende, 2016](#_ENREF_5" \o "Pérez Gosende, 2016 #16)) plantean que para tomar decisiones sobre la distribución en planta es conveniente responder a cuatro preguntas:

* ¿Qué centros deberán incluirse en la distribución? Los centros deberán reflejar las decisiones del proceso y maximizar la productividad. Por ejemplo, un área central de almacenamiento de herramientas es más eficaz para ciertos procesos, pero guardar las herramientas en cada una de las estaciones de trabajo resulta más sensato para otros procesos.
* ¿Cuánto espacio y capacidad necesita cada centro? Cuando el espacio es insuficiente, es posible que se reduzca la productividad, se prive a los empleados de un espacio propio e incluso se generen riesgos para la salud y seguridad. Sin embargo, el espacio excesivo es dispendioso, puede reducir la productividad y provoca un aislamiento innecesario de los empleados.
* ¿Cómo se debe configurar el espacio de cada centro? La cantidad de espacio, su forma y los elementos que integran un centro de trabajo están relacionados entre sí. Por ejemplo, la colocación de un escritorio y una silla en relación con otros muebles está determinada tanto por el tamaño y la forma de la oficina, como por las actividades que en ella se desarrollan. La meta de proveer un ambiente agradable se debe considerar también como parte de las decisiones sobre la configuración de la distribución, sobre todo en establecimientos de comercio al detalle y en oficinas.
* ¿Dónde debe localizarse cada centro? La localización puede afectar notablemente la productividad. Por ejemplo, los empleados que deben interactuar con frecuencia unos con otros en forma personal, deben trabajar en una ubicación central, y no en lugares separados y distantes, pues de ese modo se reduce la pérdida de tiempo que implicaría el hecho de obligarlos a desplazarse de un lado a otro.

Según [Carlos and Acero (2016)](#_ENREF_1" \o "Carlos, 2016 #17) la misión de la distribución en planta es encontrar la mejor ordenación de las áreas de trabajo y del equipo en aras a conseguir la máxima economía en el trabajo al mismo tiempo que la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores. Los objetivos de la distribución en planta son: integración de todos los factores que afecten la distribución, movimiento de material según distancias mínimas, circulación del trabajo a través de la planta, utilización “efectiva” de todo el espacio, mínimo esfuerzo y seguridad en los trabajadores y flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.

[Orihuela and Estebes (2013)](#_ENREF_4" \o "Orihuela, 2013 #20), plantea seis principios básicos de la distribución en planta, para evaluar el comportamiento estructural y productivo del local que sea analizado:

1. Principio de la satisfacción y de la seguridad: A igualdad de condiciones, será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores.
2. Principio de la integración de conjunto: La mejor distribución es la que integra a los hombres, materiales, maquinaria, actividades auxiliares y cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes.
3. Principio de la mínima distancia recorrida: A igualdad de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer por el material sea la menor posible.
4. Principio de la circulación o flujo de materiales: En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transformen, tratan o montan los materiales.
5. Principio del espacio cúbico: La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en horizontal como en vertical.
6. Principio de la flexibilidad: A igualdad de condiciones será siempre más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

En el sistema productivo cubano es de vital importancia lograr una correcta planificación del proceso para evitar interrupciones imprevistas y aumentar la rapidez en el ciclo. Tomando en cuenta las bases estructurales del local así como un correcto funcionamiento del flujo productivo, apoyado en los objetivos y principios de la distribución en planta, se puede abogar por altos índices de rendimiento con solo establecer parámetros técnicos-organizativos en beneficio de la entidad.

El objetivo principal de esta investigación es organizar técnico-productivamente las escogidas de tabaco tapado en el centro del país, para mejorar el flujo productivo apoyado en la distribución en planta.

**2. Metodología**

La distribución en planta supone un proceso iterativo como donde se conjugan varios factores con el desarrollo de varias etapas. En la figura 1 se muestra el ciclo de la aplicación metodológica de la distribución en planta.

Formulación del problema

Análisis

Búsqueda de soluciones

Selección de la solución

Especificación

Observación de su adecuación al problema

Evaluación

Decisión sobre el nuevo diseño

Convencimiento de que la decisión es la adecuada

**Figura 1**. Metodología de la distribución en planta. Fuente: Elaboración propia

Para la realización de la investigación se tomó como objeto de estudio la escogida de tabaco tapado ubicada en la comunidad de Jíquima de Peláez, perteneciente al municipio de Cabaiguán, para así evaluar las condiciones existentes y proponer determinadas mejoras.

El principal problema con que cuenta la entidad está dado con los bajos indicadores en cuanto a productividad, que no son los esperados, dado por el deterioro de la materia prima que a su vez pudiera estar provocado por las condiciones estructurales del local. El flujo productivo es otro aspecto muy importante a tener en cuenta.

Partiendo de este análisis metodológico también se estudió la estructura actual del local y se propuso otra a tener en cuenta para cumplir con los principios de distribución en planta y beneficiar el flujo productivo.

Para visualizar las estructuras espaciales del local se utilizó el software Visio, mediante el cual se ejemplificó la estructura actual, así como la propuesta a implementar.

**3. Resultados y discusión**

Uno de los principales problemas que encontramos en la entidad son los retrasos en el procesamiento de la materia prima, así como la pérdida de calidad de la misma. Esto lo podemos encontrar asociado a determinados factores como la mala ubicación de equipos y operarios dentro del local así como las malas condiciones de almacenamiento con que se cuenta.

En la figura 2 se presenta la distribución en planta con que cuenta el local, la distribución de los puestos de trabajo y el flujo productivo que se desarrolla durante el proceso. Encontramos varios aspectos que influyen negativamente en el desarrollo del sistema productivo. El flujo productivo sufre disimiles variaciones y la materia prima recorre innecesariamente el local, dado a la mala distribución de los puestos de trabajo. Luego de ser recepcionada pasa al área de moja para luego regresar a las mesas de las clasificadoras donde es procesada. A su vez Hay dos responsables de supervisar el trabajo de las clasificadoras que se encuentran mal ubicadas como la distribución de las mesas para revisar, sumado a un responsable de salo que es el encargado de revisar todo el trabajo realizado antes que el producto vaya ala almacén de productos terminados para su posterior comercialización.



 Figura 2. Flujo productivo de la distribución en planta

Una vez analizada la estructura y las condiciones del local se procede a ver el cumplimiento de los principios de la distribución en planta y su fundamentación. El principio de la satisfacción y la seguridad no se cumple, ya que encontramos déficit de iluminación debido a la ausencia de lámparas, lo que provoca errores en el proceso de clasificación y con el tiempo puede provocar enfermedades profesionales, a esto hay aunados otros factores extra estructurales que atentan contra el principio pero que no son objetos de la investigación como la remuneración que reciben por el trabajo realizado. El principio de la integración de conjunto se cumple ya que todos los factores internos se integran a favor de logra productos con calidad en el mercado. El principio de la mínima distancia recorrida no se cumple ya que el flujo productivo de la escogida no se corresponde con el de la producción, por lo que el producto tiene que transitar más distancia y no secuencia un orden lógico de operaciones. Tampoco se le da cumplimiento al principio de la circulación o flujo de materiales, ya que la producción no mantiene una estructura en función de la trayectoria de los productos, y la organización de los puestos de trabajo según las operaciones que realizan en el proceso de producción no es la idónea. El principio del espacio cúbico no se cumple ya que queda espacio inutilizable, así como puestos de trabajos colocados en determinados lugares que afectan el flujo productivo. Otro de los principios que no se cumple es el de la flexibilidad ya que en las escogidas la mayoría de los trabajos son manuales y requieren de una especialización por parte del obrero, además es de difícil adaptabilidad para los cambios de procesos, cambios que no traigan consigo modificación de la estructura constructiva, porque se necesita utilizar gran cantidad de recursos y esfuerzos.

Analizando todos estos principios se observó que a lo largo del proceso productivo hay varios aspectos que influyen negativamente en el producto final y que realizando pequeñas modificaciones estructurales dentro del local mejorarían el flujo productivo.

En la figura 3 se muestra la distribución que debe tener el local tanto de los puestos de trabajo como de las principales áreas, ya que se están buscando soluciones que favorezcan el sistema productivo. Dado el interés de los directivos por desarrollar nuevas opciones, sumado a que no llevaría una gran inversión se puede trasladar el área de moja de salón y así reunir a todas las clasificadoras en un mismo local, así como sus supervisores. Quedaría estructurado un primer salón solo para el acondicionamiento y la moja de la materia prima una vez recibida, mientras en el otro se procesaría y revisaría el total del volumen de tabaco a trabajar diariamente antes de ser llevado al almacén de productos terminados.



Figura 3. Flujo productivo de la distribución en planta modificado

El flujo productivo con las modificaciones realizadas se desplaza de manera lineal lo cual beneficia y aumenta la rapidez en el proceso. Algunos autores como Vallhonrat, Bou, Corominas, and Subias (1991) y de la Fuente García and Quesada (2005) plantean que siempre que las empresas se encuentren en disposición de asumir modificaciones estructurales y funcionales en mejora de los procesos, es de vital importancia que estas sean encaminadas a la operatividad y linealidad de la producción.

Franklin Fincowsky (2009), plantea que el flujo productivo puede tener varias modificaciones durante la jornada laboral pero lo importante es que se mantenga una estructura organizada y secuenciada del objetivo que se persigue.

En correspondencia con lo que plantean estos autores se pueden tomar similitudes y diferencias en cuanto a sus criterios, debido a que estructuralmente es importante realizar determinadas modificaciones siempre dirigidas a beneficiar el objetivo final y el flujo productivo. Mejorando el flujo del proceso el producto permanece menos tiempo en él, se evitan movimientos y transportaciones innecesarias y se concentran los trabajos según su funcionabilidad.

Tomando en cuenta la metodología para la distribución en planta analizada, se aprecia que el nuevo diseño supera al anterior propuesto ya que el producto debe permanecer menos tiempo en proceso porque se evitan transportaciones innecesarias y transcurre linealmente por el local, no teniendo que retornar desde su recepción hasta el almacén de productos terminados.

En cuanto al cumplimiento de los nuevos principios se mejora estructuralmente el local para beneficiar el de la satisfacción y la seguridad ayudando la mejor selección de las clases y las condiciones del trabajador. Se le da cumplimiento al principio de la mínima distancia recorrida ya que el flujo productivo de la escogida se comporta de manera lineal y reduce las transportaciones innecesarias al mínimo. Lo mismo pasa con el de la circulación o flujo de materiales, ya que la producción mantiene una estructura en función de la trayectoria de los productos, y la organización de los puestos de trabajo según las operaciones que realizan en el proceso de producción es la idónea. Se aprovechan todas las áreas del local con lo cual se cumple el principio del espacio cúbico.

**4. Conclusiones**

Mediante el análisis estructural del modelo actual se determinó el incumplimiento de varios principios de la distribución en planta, con lo que el diseño propuesto mejora tanto el flujo productivo como las condiciones laborales de los trabajadores. Dadas las mejoras técnico organizativas realizadas al proceso, el producto tiene menor cantidad de daños mecánicos por transportaciones innecesarias y se encuentran más concentradas las operaciones de un mismo tipo lo que facilitaría su control.

**5. Referencias bibliográficas**

Carlos, L., & Acero, P. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos: Ecoe Ediciones.

de la Fuente García, D., & Quesada, I. F. (2005). Distribución en planta: Universidad de Oviedo.

Franklin Fincowsky, E. B. (2009). Organización de empresas. Editorial McGran Hill, segunda edición. México, 2, 365.

Orihuela, P., & Estebes, D. (2013). Aplicación del método de la línea de balance a la planificación maestra. Cancún, México: Encuentro Latino Americano de Gestión y Economía de la Construcción.

Pérez Gosende, P. A. (2016). Evaluación de la distribución espacial de plantas industriales mediante un índice de desempeño. RAE-Revista de Administração de Empresas, 56(5).

Salazar, B. (2016). Diseño y Distribucion en planta. Obtenido de https://www. ingenieriaindustrialonline. com/herramientas-para-el-ingenieroindustrial/dise% C3% B1o-y-distribuci% C3% B3n-en-planta.

Vallhonrat, J. M., Bou, J. M. V., Corominas, A., & Subias, A. C. (1991). Localización, distribución en planta y manutención (Vol. 48): Marcombo.

1. Ing. Adriam Humberto Alé García. Estación Experimental de Cabaiguán, Cuba. reserva4@eetcab.co.cu.

2 Ing. Niliet González Pérez. Empresa Cárnica de Villa Clara, Cuba. [↑](#footnote-ref-1)
2. 3 Ing. Yoanni Soria Pascual. Empresa Cárnica de Ciego de Ávila, Cuba. [↑](#footnote-ref-2)