

PREPACIO

Las distribuciones de planta orientadas al producto se adoptan cuando se fabrica un producto estandarizado, por lo común en gran volumen. Cada una de las unidades en producción requiere de la misma secuencia de operaciones de principio a fin. La distribución de planta orientada al producto, los centros de trabajo y los equipos respectivos quedan por tanto, alineados idealmente para ofrecer una secuencia de operaciones especializada que habrá de originar la fabricación progresiva de operaciones.

Contenido

Proporcionar a los participantes los conceptos y herramientas necesarias para el desarrollo de criterios en la administración de plantas, contribuyendo de manera significativa en el desempeño del campo laboral.

UNIDAD I. PLANTAS INDUSTRIALES

- ✓ Definición
- ✓ Clasificación de las plantas
- ✓ Ciclo Industrial
- ✓ Localización de Plantas
- ✓ Estudios de localización
- ✓ Factores que determinan la localización
- ✓ Métodos para localizar plantas industriales

UNIDAD II: DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS

- ✓ Definición
- ✓ Causas que Originan los problemas de distribución en planta
- ✓ Tipos de problemas de distribución en planta
- ✓ Objetivos de la distribución de en plantas
- ✓ Pasos a considerar en la planificación de la distribución de plantas
- ✓ Proceso sistemáticos para la planificación de la distribución en planta
- ✓ Tipos de Distribución en plantas. Ventajas y Desventajas
- ✓ Análisis de las relaciones entre actividades
- ✓ Diseño de la distribución de plantas

UNIDAD III: BALANCE DE LÍNEA

- ✓ Introducción
- ✓ Definiciones
- ✓ Formas de Obtener Balances

UNIDAD IV ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES

Conceptos Objetivos y Funciones Básicas del Almacén

Principios básicos de almacén

- ✓ Distribución de almacén. Definición
- ✓ Tipos de Almacén
- ✓ Las Áreas del Almacén
- ✓ Técnicas de Almacenamiento
- ✓ Clasificación de los Material
- ✓ Métodos de Codificación de los Materiales

ADMINISTRACIÓN DE PLANTAS.

Las plantas industriales, son las fábricas donde se elaboran diversos productos. Se trata de aquellas instalaciones que disponen de todos los medios necesarios para desarrollar un proceso de fabricación. Una planta industrial está formada por el edificio en sí mismo, las instalaciones específicas como la climatización, el saneamiento y las maquinarias. A la hora de elegir un lugar para construir una planta industrial, suelen tenerse en cuenta diversos factores externos, como los medios de transporte que pasan por zona. En el día a día de una planta industrial intervienen diversas ciencias o disciplinas, como la seguridad industrial (el área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos de accidentes) y la higiene industrial (los procedimientos que buscan controlar los factores ambientales que pueden afectar la salud de los trabajadores y de los vecinos). La ubicación física de la organización es un aspecto muy importante en la práctica administrativa, ya que ésta mantiene una estrecha relación entre la productividad y el alto grado de eficiencia.

Para ser productivos y eficientes no basta con una estructura armónica, ni sistemas y procedimientos de trabajo idóneos; es necesario estar ubicados geográficamente en un lugar estratégico, considerando factores externos como: accesibilidad, mano de obra disponible, consumidores, proveedores, condiciones ambientales, entre otros. Factores, éstos van a determinar en gran proporción su permanencia en el mercado competitivo. La necesidad de examinar a fondo el conjunto de factores que influyen en la operación técnica y económica de una empresa en un determinado lugar es indispensable para el logro de los objetivos propuestos.

Clasificación de las Plantas Industriales

Una planta industrial es un conjunto formado por máquinas, aparatos y otras instalaciones dispuestas convenientemente en edificios o lugares adecuados cuya función es transformar materias o energías de acuerdo a un proceso básico preestablecido. La función del hombre dentro de este conjunto es la utilización racional de estos elementos, para obtener mayor rendimiento de los equipos. En una primera generalización podríamos separar a las industrias en tres grandes grupos:

Industrias básicas:

Utilizan materiales que anteriormente no han sido objeto de tratamiento alguno y venden sus productos a otros fabricantes para que sean sometidos a tratamientos posteriores. La tendencia general es situarlas cerca de los yacimientos donde se extrae la materia prima o ésta es más barata. En los casos en que el consumo de energía pueda considerarse como materia prima, se intentará establecer la planta en las zonas donde ésta sea más barata y abundante. Ejemplo: Industria del aluminio.

Industrias secundarias:

Utilizan materiales ya tratados para someterlos a un proceso adicional, tienen tendencia a establecerse en zonas industriales bien desarrolladas, que ofrecen buenas posibilidades para procurarse los materiales necesarios y para la distribución de sus productos.

Industrias complementarias:

Están limitadas económicamente a los distritos adecuados o sea a la proximidad de las industrias consumidoras de las cuales depende su existencia. Ejemplo: fabricación de coque metal. Al realizar un estudio para ubicar una planta lo más común es que se encuentren muchos factores importantes para decidir cuál es el mejor sitio, los cuales proporcionarán un amplio campo para el estudio. Es necesario también abarcar el futuro previsible,

que implica tener en cuenta la continuidad en la suficiencia y la disponibilidad de los suministros necesarios, al mismo tiempo que su costo probable.

Clasificación de las plantas industriales y de las industrias:

1. Por índole del proceso (continua, repetitiva, intermitente)
2. Por índole de proceso (mecánico, químico, etc.)
3. Por las materias primas (maderera, petrolera, etc.)
4. Por el tipo de producto obtenido (textilera, farmaceuta, alimenticia, etc.)

Clasificación de plantas industriales, según la continuidad del proceso

1. **Por la índole del proceso puesto en práctica.**
 - a) Proceso continuo: Es una planta que trabaja las 24 horas diarias.
 - b) Proceso repetitivo: Es una planta en la que el tratamiento del producto se hace por lotes.
 - c) Proceso intermitente: Es una planta en la que se manipulan partidas del producto contra perdido.
2. **Por el tipo de proceso predominantes**
 - a) Mecánico
 - b) Químico
 - c) Por las materias primas predominantes.
 - d) Maderera
 - e) Del pescado
 - f) Petrolera, Petroquímica
 - g) Carboquímica.



Las fases del ciclo de vida por las que puede pasar la industria son:

1. **Fase Emergente**: Esta fase trata de sectores que acaban de surgir, ya sea debido a una innovación tecnológica o de cualquier otro tipo. A través de esta fase se ve la dificultad de vencer la inercia del comprador y motivarlo a probar el nuevo producto. Por ello, los primeros consumidores suelen tener rentas más altas ya que están dispuestos a pagar lo que sea necesario por adquirir una novedad.

Aparecerán diferentes productos, porque ni los clientes ni las propias empresas saben qué es lo que realmente perdurará en el mercado, no se conoce qué forma o funcionalidades puede tener el producto o servicio, ya que se está en un proceso de aprendizaje.

2. **Fase de Crecimiento:** En esta fase los competidores comienzan a tener claro el foco del desarrollo del negocio. También, se conocen bien quiénes son los clientes a los que se debe dirigir y cuáles son sus motivaciones. En esta fase, la demanda del producto o servicio crece fuertemente y la clave de la empresa es captar cuota de mercado a toda costa para posicionarse.

En esta etapa, las empresas crecen en ventas y beneficios porque se dejan arrastrar por el empuje del mercado, más que por su propia estrategia.

3. **Fase de Madurez:** Esta es una fase donde realmente comienza el peligro porque la demanda se estanca o crece de forma más lenta. Además, se comienza a observar un exceso de oferta y capacidad ociosa entre algunas de las empresas, unido a fuertes inversiones y necesidad de alcanzar economías de escala.

También, a través de esta fase se observa que la rivalidad competitiva, comienza a crecer y la industria tiende a concentrarse como mecanismo para repartir mucho mejor los costos fijos. Normalmente, comienza a verse ausencia de innovaciones tecnológicas pues las empresas no quieren realizar fuertes inversiones debido a que el atractivo del sector ya no es el mismo de antes.

4. **Fase de Declive:** En esta última fase se observa un descenso de la demanda en el mercado debido a ciertos factores como:
 - ✓ Cambios en los hábitos de consumo.
 - ✓ Cambios socio-demográficos.
 - ✓ Legislaciones que dificultan el crecimiento de esa industria.
 - ✓ Innovaciones tecnológicas.

Ante una fase como está, aparecen las llamadas *estrategias de juego final*, que básicamente son cuatro posibles acciones que una empresa puede llevar a cabo:

1. Mantenerse como líder de la industria, buscando por todos los medios ser la única o una de las pocas empresas que sobrevivan en el sector en declive.
2. Buscar un nicho de mercado donde se pueda crecer.
3. Desarrollar una estrategia de cosecha, que es eliminar, cualquier tipo de nueva inversión y reducir al máximo aquellos costes que ya no sean imprescindibles.
4. O la salida de la industria
5. En síntesis, cuando un inversor quiere tomar una decisión financiera sobre la posibilidad de entrar en una industria en particular, utiliza el Análisis de Ciclo de Vida porque este análisis equilibra riesgos y recompensas de la inversión en una empresa.
6. **Localización de Planta**
7. La localización correcta de una planta es tan importante para su buen éxito como la selección de un buen proceso. Debe estudiarse cuidadosamente no sólo la mayoría de los factores tangibles como las disponibilidades de mano de obra y las fuentes de materia prima, sino también, un gran número de factores intangibles que son más difíciles de evaluar.
8. La selección de una planta debe basarse en un estudio muy de tallado en el que deben tomarse en cuenta todos los factores tanto como sea posible. A menudo un estudio así, es costoso, pero las falsas economías en este concepto pueden conducir a grandes pérdidas en el futuro.
9. Una buena localización de instalaciones requiere de un estudio detallado de los factores que la puedan afectar tanto del punto de vista de la súper localización, como de la macro localización o desde el punto de vista de

10. La micro localización. Se dice que se necesita de un estudio detallado desde el punto de vista de la súper localización, cuando se presentan casos de organizaciones transnacionales que deben escoger a nivel mundial una nación o país que posea ciertos patrones atractivos que definan la escogencia definitiva de una planta productora o una sucursal para la expansión de sus operaciones.
11. Se suele llamar estudios de macro localización, cuando una empresa de carácter nacional analiza varias regiones dentro de una nación o país determinado para fijar sus operaciones de producción o de servicios. En nuestro país son innumerables las empresas que han recurrido a un severo estudio de los factores que van en pro o en contra de la escogencia de una región que les permita ubicar plantas para extender sus actividades. Empresa Polar, El Banco Mercantil, Provincial, Venezuela entre otros bancos y Promasa son unos pocos ejemplos de esta situación.
12. Cuando una empresa ha escogido una región que le resulta conveniente para sus operaciones, entonces procederá a llevar a cabo un estudio detallado de las posibles ciudades, poblaciones o emplazamientos de su interés que se encuentren dentro de la región que se está analizando. A este estudio suele designarse con el nombre de micro localización. Es importante destacar que estas diferentes clasificaciones que se introducen en el estudio de la ubicación de instalaciones obedece al grado de desarrollo de los países y de las organizaciones, ya que mientras más grandes sean estas últimas, más cuidadosos y más costosos serán los estudios necesarios que se deberán tomar en cuenta a la hora de ampliar sus operaciones. A continuación se procederá a discriminar los factores más comunes que se pueden presentar a la hora de llevar a cabo un estudio de la ubicación de instalaciones.
13. Los mercados, los gustos y preferencias de los consumidores, la competencia, las tecnologías, las materias primas, etc., están en continuo cambio hoy día y las organizaciones han de adecuarse para dar la respuesta a estos cambios modificando sus operaciones.

Factores que determinan la Localización

La localización de las industrias a lo largo del territorio no se debe a un hecho casual, sino principalmente a una decisión empresarial tomada, siguiendo criterios de rentabilidad económica, esto es, procurando los máximos beneficios industriales y los mínimos costes de producción. A la hora de decidir la localización industrial entran en juego factores de tipo tanto físico como humanos, entre los que vamos a destacar los siguientes:

a) Factores Físicos:

1. **Proximidad a las materias primas:** supone el abaratamiento de los costes de transporte. Este factor es importante sobre todo en las industrias de base que consumen gran cantidad de materia prima de gran volumen, con lo que su transporte suele ser difícil y costoso.
2. **Proximidad a las fuentes de energía:** al igual que en el caso anterior la proximidad a las fuentes de energía supuso un factor de abaratamiento de los costes productivos. Este factor fue decisivo en la localización de las primeras industrias junto a las cuencas hueras para facilitar el transporte del carbón y abaratar costes. Actualmente las redes de transporte de energía eléctrica, gaseoductos y oleoductos facilitan la localización industrial en otros lugares.
3. **Topografía:** los lugares llanos, o la proximidad a puertos marinos o fluviales facilitan el acceso de las materias primas, y la distribución hacia los mercados.
4. **Conservación del medio ambiente:** hoy en día los países desarrollados imponen restricciones a la instalación de industrias contaminantes, por lo que condicionan su localización en países menos restrictivos, normalmente aquellos que están en vías de desarrollo.

b) Factores humanos:

1. **Mano de obra:** existencia de abundante mano de obra, que sea barata, que tenga la cualificación adecuada a la industria correspondiente. Este factor explica la reubicación a escala mundial de las industrias que necesitan mucha mano de obra, que trasladan sus centros de producción a países subdesarrollados que les ofrecen mejores condiciones laborales que en los países desarrollados.
2. **Mercados próximos:** la proximidad de la demanda implica menor coste de transporte de los productos elaborados hacia el mercado, por lo que muchas industrias, sobre todo aquellas productoras de bienes de consumo, se deciden a instalarse en las proximidades de su mercado principal, junto a grandes aglomeraciones urbanas.
3. **Capital:** la necesidad de grandes inversiones para instalar algunas industrias, hace que estas se localicen junto a los posibles inversionistas, bancos, bolsas de valores, etc.
4. **Transporte:** la facilidad de acceso de las materias primas y de evacuación de las mercancías debido a la existencia de redes de transporte bien estructurados y rápidas favorece la instalación de las industrias junto a puertos, ferrocarril, o autopistas.
5. **Aglomeración:** para conseguir economías de escala, se suelen concentrar las empresas de sectores afines en los mismos lugares para ahorrar costes de transportes y amortizar gastos de instalación.
6. **Políticos:** los Estados suelen apoyar de manera directa (mediante empresas públicas,) o indirecta (subvenciones, impuestos, facilitando suelo industrial, desarrollando legislaciones laborales flexibles, etc.) la localización de industrias en determinados lugares.

La localización industrial debido a estos factores puede conducir a una aglomeración de diversas industrias en un escaso territorio, dando lugar a complejos industriales (cuyo paisaje está dominado únicamente por industrias y otras instalaciones fabriles durante grandes extensiones de terreno, como por ejemplo la cuenca del Ruhr, o concentraciones urbanas del estilo de Tokio-Yokohama, Róterdam, etc...), o centros industriales (de menor tamaño y localizados junto a su mercado objetivo en ciudades medias). Por otra parte, la existencia cada vez de mejores redes de transporte y el abaratamiento del mismo, está produciendo la descongestión de estos territorios dando lugar a lo que se conoce como dispersión industrial, en la que las industrias se localizan diseminadas por el territorio.

Importancia de la decisión relativa de la localización

El sitio más apropiado para establecer una planta industrial requiere ser estudiado minuciosamente, teniendo como bases principales lo relativo a la producción y a la colocación de los productos terminados.

Principales factores de localización

Hay dos factores que deben ser considerados: los primarios que se refieren a una zona o región, y los específicos que reducen la amplitud regional a una localidad dentro de la cual será situada la empresa.

• **Factores primarios:** son aquellos que se deben tomar en cuenta en la generalidad de los casos.

- a) Disponibilidad de materias primas.
- b) Disponibilidad de servicios generales (agua, energía, combustible, fluentes, etc.).
- c) Disponibilidad de transportes.

- d) Disponibilidad de mercados.
- e) Disponibilidad de mano de obra.

• **Factores específicos:** son aquellos que son determinantes en algunos casos particulares.

- a) Factores geográficos (clima, estructura del suelo).
- b) Legislación y normas públicas vigentes.
- c) Normas internas de las empresas.
- d) Infraestructura existente.

Factores primarios.

Suministro de materias primas: Disponibilidad de suministro y futuro). La localización de las materias primas para una empresa, contribuye más que ningún otro factor a la escogencia del sitio de una planta industrial. Las empresas siderúrgicas, están situadas en las vecindades de las minas de hierro, o a lo sumo en puntos intermedios entre la mina de hierro y las de carbón. Las empresas procesadoras de alimentos enlatados se sitúan cerca de los centros de producción (salsa de tomate, leche, concentrados de jugos, entre otros).

Mercados: Demanda versus distancia, aumento o disminución, almacenaje requerido, competencia presente y futura. El mercado para el producto terminado adquiere una importancia especialmente en la mediana y pequeña industria, que por lo general distribuye directamente sus productos al consumidor o por pequeños intermediarios. La gran industria aunque situada muchas veces distante de los centros de consumo, dispone ella misma, o terceros, de grandes almacenes en la vecindad de estos y/o en sitios estratégicos.

La industria de confección de vestidos se localiza en ciudades muy pobladas.

Suministro de energía y combustible:

Disponibilidad de electricidad y varios tipos de combustible, reservas futuras, costos. En Venezuela, los combustibles por excelencia son el fuel-oil y gas natural. El carbón hoy día es casi desconocido, debido a su pequeña explotación y su calidad. El gas natural, conducido por gasoductos, proporciona una fuente continua y segura de combustible limpio, de fácil manejo y con un poder calorífico alto. El suministro de energía eléctrica en Venezuela proviene de la misma empresas por CADAFE, ELECENRO, ENELBAR, ENELVEN, entre otras.. Casi se puede afirmar que el 70 % de la energía consumida en la industria es destinada a mover motores y controles.

Suministros de Agua: calidad, temperatura, análisis químico, análisis bacteriológico, cantidad seguridad de suministro, costos. El agua para la industria se obtiene de abastecimiento propio o de los servicios públicos. El abastecimiento proviene de diques, lagos o pozos profundos. El dique se justifica cuando hay necesidad de almacenaje de volúmenes considerables de agua para suplir la demanda de la época seca y, además, el consumo es elevado. Las tomas en ríos y lagos, son generalmente unos estanques que hacen succión de unas bombas que alimentan la planta. Requieren en general una estación de filtrado, ya que al menos en épocas de lluvia el agua tendrá una gran cantidad de sólidos en suspensión, se justifica este sistema de abastecimiento cuando es posible situar una planta en las cercanías de estas fuentes naturales. El abastecimiento por medio de pozos profundos, muy generalizado, resulta ser más económico y práctico, siempre y cuando el sitio de ubicación de la planta resulte tener en el subsuelo un abastecimiento suficiente y permanente.

Disponibilidad de transporte: El transporte constituye uno de los factores de mayor importancia para la distribución física, fundamentalmente cuando es menester operar en un territorio muy extenso. Los principales medios de transporte son: por carretera, ferroviario, por agua, aéreo y por redes o conductos. En algunos casos si los productos

son pesados o voluminosos este factor se torna importante. También es importante si la empresa realiza productos destinados a la exportación, la cercanía a algún puerto o aeropuerto. Disponibilidad de materiales: La cercanía de proveedores disminuye el coste por transporte y permite visitarlos en caso de problemas técnicos o de entrega lo cual es muy ventajoso. Para elegir cuál o cuáles de ellos usar, se tienen en cuenta aspectos tales como: Volumen y peso de los productos a transportar, Naturaleza de los productos, Distancias, Plazos de entrega requerida y confiabilidad admisibles para su cumplimiento, Flexibilidad, Infraestructura de transporte existente, Costos

Disponibilidad de mano de obra: La mano de obra puede tener un mejor grado de disponibilidad en algunos casos que en otros. Es muy raro encontrar una localidad que tenga mano de obra calificada como no calificada. La tendencia tiende a la búsqueda de una localidad que este entre las que tienen gente calificada aunque sea escasa y otra que tenga gente calificada abundante. Esto responde a la tendencia actual de eliminar la calificación de la mano de obra por lo que este factor cada vez tiene menos importancia en la elección de la ubicación de la planta.

Métodos de localización

En la práctica, es frecuente que la elección de la localidad y el lugar específico formen parte de la misma decisión de localización, por lo que es común dividir el estudio de localización en: Método de factores ponderados y el método de centro de gravedad.

1.-Factores ponderados.

Ponderar los factores es una manera de asignar valores cuantitativos a todos los factores relacionados con cada alternativa de decisión y de derivar una calificación compuesta que puede ser usada con fines de comparación. Esto lleva al decisor a incluir sus propias preferencias al decidir la ubicación, y puede conjugar ambos factores cuantitativos y cualitativos.

La metodología de aplicación se puede estructurar en los siguientes pasos:

- a. Identificar los factores relevantes para la decisión
- b. Asignar una ponderación a cada factor para indicar su importancia relativa
- c. Asignar una escala común a cada factor
- d. Calificar cada lugar potencial de acuerdo a la escala diseñada, y multiplicar las calificaciones por las ponderaciones
- e. Sumar los puntos de cada ubicación, y escoger la ubicación que tenga.

2.-Método del centro de gravedad

Técnica matemática utilizada para encontrar una localización que minimice los costos de transporte de materias primas y productos terminados. Es una técnica de localización de instalaciones individuales en la que se consideran las instalaciones existentes, las distancias que las separan y los volúmenes de artículos que hay que despachar.

Se utiliza normalmente para ubicar bodegas intermedias y de distribución. La técnica del centro de gravedad o del centro ponderado es un método cuantitativo para localizar instalaciones del tipo almacén, en el centro de movimientos de un área geográfica, que tiene en cuenta el peso a transportar o la frecuencia de los envíos y de la distancia. El punto de partida de la técnica es un mapa en el que se identifican las diversas instalaciones por las coordenadas del lugar en el que se ubican, el peso o número de envíos que deben recibir periódicamente.

3.- Método del análisis del punto muerto.

Es el número mínimo de unidades que una empresa necesita vender para que el beneficio en ese momento sea cero. Es decir, cuando los costos totales igualan a los ingresos totales por venta.

4.- Método de transporte.

El modelo de transporte busca determinar un plan de transporte de una mercancía de varias fuentes a varios destinos. Los datos del modelo son:

- ✓ Nivel de oferta en cada fuente y la cantidad de demanda en cada destino.
- ✓ El costo de transporte unitario de la mercancía a cada destino.
- ✓ Como solo hay una mercancía un destino puede recibir su demanda de una o más fuentes
- ✓ El objetivo del modelo es el de determinar la cantidad que se enviará de cada fuente a cada destino, tal que se minimice el costo del transporte total.

5.- Método de escribedo.

Consiste en definir los factores de mayor relevancia en el proyecto y verificar la factibilidad o no sobre una localización determinada. En este método se emplean varios mapas esquemáticos del país, que consiste en sombrear primero, y cada uno de los mapas individuales, las zonas que se decide son impropias por cada uno de los factores que sucesivamente se van considerando.

6.- Gráficos de volúmenes, ingresos y costos.

Distintos factores cuantitativos pueden expresarse en términos de costo total. Al localizar una determinada instalación pueden ser afectados los ingresos y los costos. El análisis del punto de equilibrio puede ser utilizado para determinar los rangos dentro de los cuales cada alternativa resulta ser la mejor. Este estudio se puede hacer matemática o gráficamente siguiendo los pasos que se enumeran a continuación:

- ✓ Determinar los costos variables y los costos fijos para cada sitio. Recuerde que los costos variables son la parte del costo total que varía en forma directamente proporcional al volumen de producción.
- ✓ Trazar en una sola gráfica las líneas de costo total para todos los sitios.
- ✓ Identificar los rangos aproximados en los cuales cada una de las localizaciones provee el costo más bajo.
- ✓ Resolver algebraicamente para hallar los puntos de equilibrio sobre los rangos pertinentes.

Distribución de Planta

La distribución en planta es el proceso por el cual la empresa establece, en un espacio determinado, la posición de los diversos elementos que integran un proceso productivo. Esta distribución incluye los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento y otras actividades o servicios como el equipo de trabajo.

Esta consiste en la disposición o configuración de los espacios que conforman el proceso de productivo, para determinar la mejor ordenación de los factores disponibles.

Causas que originan los problemas en la Distribución de Plantas

- Ineficiencia en la distribución actual
- Cambios en el volumen de producción
- Mejor aprovechamiento del espacio para aumentar el número de equipos y las necesidades de almacenamiento
- Cambios en la tecnología y los procesos
- Variaciones en los flujos de materiales y cambios en los equipos e instalaciones, en las necesidades de mano de obra, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo
- Cambios en los productos
- Cambios en las normativas referentes a seguridad laboral o condiciones de trabajo

Importancia de la Distribución de Plantas

El diseño o distribución de plantas es de vital importancia ya que por medio de ella se logra un adecuado orden y manejo de las áreas de trabajo y equipos, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costes.

El diseño de plantas industriales consiste en una actividad creativa para la generación de sistemas de producción industrial. Por otra parte, el diseño de plantas es de vital importancia ya que por medio de ella, se logra un adecuado orden y manejo de las áreas de trabajo y equipos, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costes.

El beneficio no solo es económico, una distribución ajustada contempla entre sus criterios el bienestar, las condiciones laborales y la salud de los trabajadores. Además, la disminución de los costos productivos suele deberse a un menor consumo de energía en procesos de mantenimiento y acopio de materiales, lo que supone un menor costo medioambiental.

Problemas en la Distribución de Plantas

El problema de la distribución de planta es uno de los más complicados dentro de la optimización combinatoria y multi-criterio. Para abordarlo se han empleado técnicas inteligentes como sistemas expertos, lógica difusa, algoritmos genéticos y redes neuronales.

Uno de los problemas más persistentes que influyen sobre la productividad, es que se utilice poca capacidad. Se pensó que la economía de la producción aconsejaba instalaciones de gran capacidad, que luego no se podrían utilizar plenamente a los costos elevados de las materias primas y de la transportación de los productos terminados o la poca actividad de mercado, por tal motivo, el principal instrumento analítico, es de alguna forma de análisis de equilibrio donde todos los costos fijos y variables se deben considerar cuidadosamente con respecto a las alternativas tecnológicas asociadas con cualquier proceso de producción.

Esto no es solo cuestión de costo, sino que implica también la disponibilidad de los diversos insumos y la flexibilidad necesaria para adaptarse a la incertidumbre del futuro de los mercados de la oferta y de la demanda. Entre los factores que afectan la distribución de planta se encuentran:

- Materiales (Materia Prima, Productos En Curso y Productos Terminados)
- Maquinaria
- Trabajadores
- Movimientos (De personas y de materiales)
- Espera (Almacenes temporales, permanentes y sala de espera)
- Servicios (Mantenimiento, inspección, control de programación, entre otros)
- Edificio (Elementos y particularidades interiores y exteriores del mismo)
- Versatilidad, Flexibilidad y Expansión

Objetivos de la Distribución de Plantas

- Circulación mínima, tanto de materiales como de personas:

- Reducir la distancias de los departamentos más relacionados entre sí
- Supresión de áreas ocupadas innecesariamente
- Disminución de los retrasos y de los tiempos ociosos
- Seguridad, satisfacción y comida del personal:
 - Asignación de actividades adecuadas a los trabajadores y maquinaria
 - Aumento en la seguridad de los trabajadores
 - Elevación de la moral y la satisfacción personal
- Flexibilidad
 - Debe ser adaptable a cambios en el entorno (relación con la frecuencia de la decisión): demanda, productos y procesos.

Pasos a considerar en la planificación en la Distribución de Plantas

- Formulación de problemas de diseño
- Análisis
- Búsqueda de alternativas de diseño
- Evaluación de alternativas de diseño
- Selección de diseño
- Especificación

El diseño del producto y las especificaciones de fabricación, determinan el tipo de proceso a emplear. Hemos de determinar las cantidades o ritmo de producción de los diversos productos antes de que podamos calcular que procesos necesitamos.

Proceso semántico para la Planificación y Distribución de Plantas

La distribución de plantas en planta es un proceso largo y complicado en el que es necesario tomar en cuenta una gran cantidad de factores (variables) buscando respetar muchos principios, por lo que el diseñar una planta no puede manejar el procedimiento tipo recetas para resolver el problema, la metodología igualmente aplicable a oficinas laboratorios, servicios e instalaciones de manufactura, tanto para plantas que se desean construir, como para rediseños y adaptaciones en edificios ya existentes.

FASE I: Localización. Se manejan los datos de entrada básicos para la planeación de la distribución: producto, cantidad, ruta, apoyo y tiempo (P, C, R, A y T)

FASE II: Planificación de la distribución general total. Se maneja la distribución en bloques generales

FASE III: Planeación de los planes pormenorizados de la distribución. Se maneja durante esta fase las distribuciones al detalle

FASE IV: Instalación

Tipos de Distribución de Plantas, Ventajas y Desventajas

- Por proceso: Agrupa en una misma área al personal y las maquinas que realizan una misma función. El material se desplaza entre puestos diferentes dentro de un mismo grupo o desde un grupo a otro en función a la secuencia de operaciones.

Las ventajas son:

- Flexibilidad para cambios en los productos y volumen de la demanda
- Si alguna maquina se malogra, es posible mantener la continuidad de la producción pues el trabajo se puede pasar a otra maquina
- Menor inversión en maquinaria porque todos los productos que se fabrican en la planta pasan por las mismas maquinas permitiendo aprovechar al máximo de su capacidad

Las desventajas son:

- Es más complicado establecer el flujo de trabajo constante y sin cuellos de botella
- Debido a que no todos los procesos o subprocesos tienen la misma duración, el tiempo de producción total es mayor debido a que existen mayores tiempos muertos o de inactividad
- La separación de las operaciones y las mayores distancias que se tienen que recorrer, elevan los costos de mano de obra

- Por producto: Coloca las maquinas en la secuencia en que van a ser utilizadas. El material se desplaza de un puesto a otro a lo largo de la línea de producción. Este tipo de distribución es la más recomendable para la fabricación de grandes cantidades de productos idénticos y cuando la demanda del producto sea estable. Por ejemplo, en el turno de la mañana se acondiciona la planta para producir solo el producto A con la mayor productividad posible. En el turno de la tarde, aprovechando el cambio de turno, se acondiciona la planta para producir el producto B, igualmente con la mayor productividad posible, gracias a la especialización.

Las ventajas son:

- Menor manejo de materiales, pues el recorrido que siguen es más corto ya que las maquinas estan unas junto a otras.
- Menor cantidad de trabajo en curso porque hay poca acumulación de materiales
- Mínimo tiempos de fabricación porque el flujo de trabajo sigue rutas bien definidas y directas
- La inspección durante el proceso de fabricación se vuelve más simple

Las desventajas son:

- Poca flexibilidad en el proceso porque este tipo de distribución es diseñada para un producto específico
- La maquina más lenta o una avería puede retrasar o parar por completo todo el proceso de la línea de producción
- Inversión muy elevada en maquinaria porque algunas líneas de fabricación no pueden ser empleadas para realizar otras.

- Por posición fija: El producto se fabrica en un lugar fijo donde son los trabajadores, materiales y la maquinaria los que confluyen hacia el. Este tipo de distribución es conveniente cuando no es posible mover el producto final debido a su peso, tamaño, forma, volumen o alguna otra característica que lo impida.

La ventaja es:

- Se incentiva al trabajador pues la calidad producto final depende del trabajo que el haga.

Las desventajas son:

- Si alguna maquina de malogra o falta personal en alguna parte del proceso, puede pararse todo el proceso de fabricación
- El espacio necesario para la fabricación del producto es muy grande.

- Por células de trabajo: Combina la distribución en planta por proceso y la distribución en planta por producto. Productos con la misma característica (similitud en fabricación, formas, tamaños) son agrupados por familias y a cada una se le asigna un grupo de máquinas y trabajadores para realizar la producción de cada familia (célula).

Las ventajas son:

- Disminuye los tiempos de preparación y fabricación
- Hace simple la planificación de las actividades dentro de cada familia de producción
- Facilita la supervisión de la producción

Las desventajas son:

- Reduce la flexibilidad porque algunas familias quedan obsoletas a medida que los productos y/o procesos van cambiando
- Aumenta el tiempo en que las máquinas están inactivas pues las máquinas ahora están dedicadas a esa célula o familia y difícilmente pueden ser utilizadas todo el tiempo
- Requiere habilidad de trabajo en equipo y una buena comunicación

Análisis de la Distribución de Plantas

La decisión clave a tomar en este caso será la disposición relativa de los diversos talleres. Para adoptar dicha decisión se seguirá fundamentalmente la satisfacción de criterios tales como disminuir las distancias a recorrer y el coste del manejo de materiales (o en el caso de los servicios, disminuir los recorridos de los clientes), procurando así aumentar la eficiencia de las operaciones. Así, la superficie y forma de la planta del edificio, la seguridad e higiene en el trabajo, los límites de carga, la localización fija de determinados elementos, entre otros, limitarán y probablemente modificarán las soluciones obtenidas en una primera aproximación. Si existiese un flujo de materiales claramente dominando sobre el resto la distribución de los talleres podría asemejarse a la disposición de los equipos en una línea de producción. Sin embargo, esto no es lo habitual, teniendo que recurrir a algún criterio que determine dicha ordenación.

El factor que con mayor frecuencia se analiza, aunque raramente será el único por las razones ya expuestas, es el coste de la manipulación y transporte de materiales entre los distintos centros de trabajo. Lógicamente, este dependerá del movimiento de materiales, pero también de la necesidad que tenga el personal de realizar esos recorridos por motivos de supervisión, inspección, trabajo directo o simple comunicación. El proceso de análisis se compone, en general, de tres fases: recogida de información, desarrollo de un plan de bloque y diseño detallado de la distribución.

Diseño y Distribución en Planta

En un entorno globalizado cada vez más, las compañías deben asegurar a través de los detalles, sus márgenes de beneficio. Por lo tanto, se hace imperativo evaluar con minuciosidad mediante un adecuado diseño y distribución de la planta, todos los detalles acerca del qué, cómo, con qué y dónde producir o prestar un servicio, así como los pormenores de la capacidad de tal manera que se consiga el mejor funcionamiento de las instalaciones. Esto aplica en todos aquellos casos en los que se haga necesaria la disposición de medios físicos en un espacio determinado, por lo tanto se puede aplicar tanto a procesos industriales como a instalaciones en las que se presten servicios.

Balance de líneas o balanceo de líneas

El balance de línea consiste en la agrupación de las actividades secuenciales de trabajo en centro de trabajo, con el fin de lograr el máximo aprovechamiento de la mano de obra y equipo, de esa forma reducir o eliminar el tiempo ocioso. Dicho de otra manera es la forma de tratar de igualar las cargas de trabajo, de las estaciones de trabajo, para evitar tiempo de espera entre estas.

El balance o balanceo de línea es una de las herramientas más importantes para el control de la producción, dado que de una línea de fabricación equilibrada depende la optimización de ciertas variables que afectan la productividad de un proceso, variables tales como los son los inventarios de producto en proceso, los tiempos de fabricación y las entregas parciales de producción. El objetivo fundamental de un balanceo de línea corresponde a igualar los tiempos de trabajo en todas las estaciones del proceso. Establecer una línea de producción balanceada requiere de una juiciosa consecución de datos, aplicación teórica, movimiento de recursos e incluso inversiones económicas. Por ende, vale la pena considerar una serie de condiciones que limitan el alcance de un balanceo de línea, dado que no todo proceso justifica la aplicación de un estudio del equilibrio de los tiempos entre estaciones. Tales condiciones son:

Cantidad:

El volumen o cantidad de la producción debe ser suficiente para cubrir la preparación de una línea. Es decir, que debe considerarse el costo de preparación de la línea y el ahorro que ella tendría aplicado al volumen proyectado de la producción (teniendo en cuenta la duración que tendrá el proceso).

Continuidad:

Deben tomarse medidas de gestión que permitan asegurar un aprovisionamiento continuo de materiales, insumos, piezas y sub ensambles. Así como coordinar la estrategia de mantenimiento que minimice las fallas en los equipos involucrados en el proceso.

OBJETIVOS:

Asignar una carga de trabajo entre diferentes estaciones o centros de trabajo que busca una línea de producción balanceada (carga de trabajo similar para cada estación de trabajo, satisfaciendo requerimientos de producción). Otros objetivos del balance de línea son:

1. Conocidos los tiempos de las operaciones, determinar el número de operarios necesarios para cada operación.
2. Conocido el tiempo del ciclo minimizar el número de estaciones de trabajo
3. Conocido el número de estaciones de trabajo, asignar elementos de trabajo a la misma.
4. Mayor productividad
5. Procesos con tiempos mínimos
6. Eliminación del desperdicio.
7. Administración de la producción
8. Sistema de pago por productividad.

Método típico de balanceo de líneas: Condiciones para el balanceo de líneas:

- Se da en producción en serie
- Se cuenta con maquinaria especializada
- Tiene mantenimiento activo
- Hay disponibilidad de materiales en ensambles y producción
- Existe precedencia en las etapas que la componen

Información requerida:

- Descripción detallada del proceso
- Volúmenes de producción
- Operaciones o elementos de trabajo
- Tiempos estándar de operación
- Secuencia de operaciones
- Restricciones de la zona
- Estructura de la línea
- Procedimiento:

1. Desarrollar red de precedencia
2. Si existen restricciones por zona, establecer grupos por zona
3. Calcular el peso posicional para cada operación
4. Asignar las operaciones a las estaciones en secuencia tomando en cuenta las restricciones.

Importancia del Balance de Línea.

La idea fundamental de una línea de ensamble o producción es que un producto se arma progresivamente a medida que es transportado, pasando frente a estaciones de trabajo relativamente fijas por un dispositivo de manejo de materiales, por ejemplo una cinta transportadora por lo que el proceso de balanceo es vital para optimizar y mejorar la productividad.

Bajo esta premisa, los principios básicos buscados para la línea de producción son los siguientes:

- Principios de la mínima distancia recorrida.
- Principio de flujo de trabajo.
- Principio de la división de trabajo.
- Principio de la simultaneidad o de las operaciones simultaneas.
- Principio de la operación conjunta.
- Principio de la trayectoria fija.
- Principio del mínimo tiempo y de material en proceso.
- Principio de la intercambiabilidad.

Así mismo, los elementos de trabajo, establecidos de acuerdo con el principio de la división de trabajo, se asignan a las estaciones de manera que todas ellas tengan aproximadamente la misma cantidad de trabajo. A cada trabajador, en su estación, se le asignan determinados elementos y los lleva a cabo una y otra vez en cada unidad de producción mientras pasa frente a su estación. Si los tiempos productivos que se requieren en todas las estaciones de trabajo fuesen iguales no existirían tiempos muertos, y la línea estaría perfectamente equilibrada. El problema de diseño para encontrar las formas de igualar los tiempos de trabajo en todas las estaciones se denomina problema de balanceo de línea.

Condiciones para Balancear en Líneas de Producción:

Deben existir ciertas condiciones para que la producción en línea sea práctica y balanceada, las mismas son:

- 1.- Cantidad: El volumen o cantidad de producción debe ser suficiente para cubrir el costo de la preparación de la línea. Esto depende del ritmo de producción y de la duración que tendrá la tarea.
- 2.- Equilibrio: Los tiempos necesarios para cada operación en la línea deben ser aproximadamente iguales.
- 3.- Continuidad: Una vez puesta en marcha debe continuar pues la detención en un punto, corta la alimentación del resto de las operaciones. Esto significa que deben tomarse precauciones para asegurar un aprovisionamiento continuo del material, piezas, sub ensambles, entre otros y la previsión de fallas en el equipo.

Casos Típicos en el Balanceo de Líneas:

- Conocidos los tiempos de las operaciones, determinar el número de operadores necesarios para cada operación.

- Conocido el tiempo de ciclo, minimizar el número de estaciones de trabajo.
- Conocida el número de estaciones de trabajo, asignar elementos de trabajo a las mismas.

Objetivo del Balanceo de Línea:

Los resultados que se esperan alcanzar después de balancear una línea son:

- En toda línea de ensamble existen operaciones en secuencia.
- Los tiempos para completar las operaciones son distintos.
- Cada operario puede ejecutar una o varias operaciones.

Método de Obtención:

$$NO = TE * IP / E$$

IP = Unidades a fabricar / tiempo disponible de un operador.

Donde:

NO = Número de operadores para la línea.

TE = Tiempo estándar de la pieza.

IP = Índice de producción.

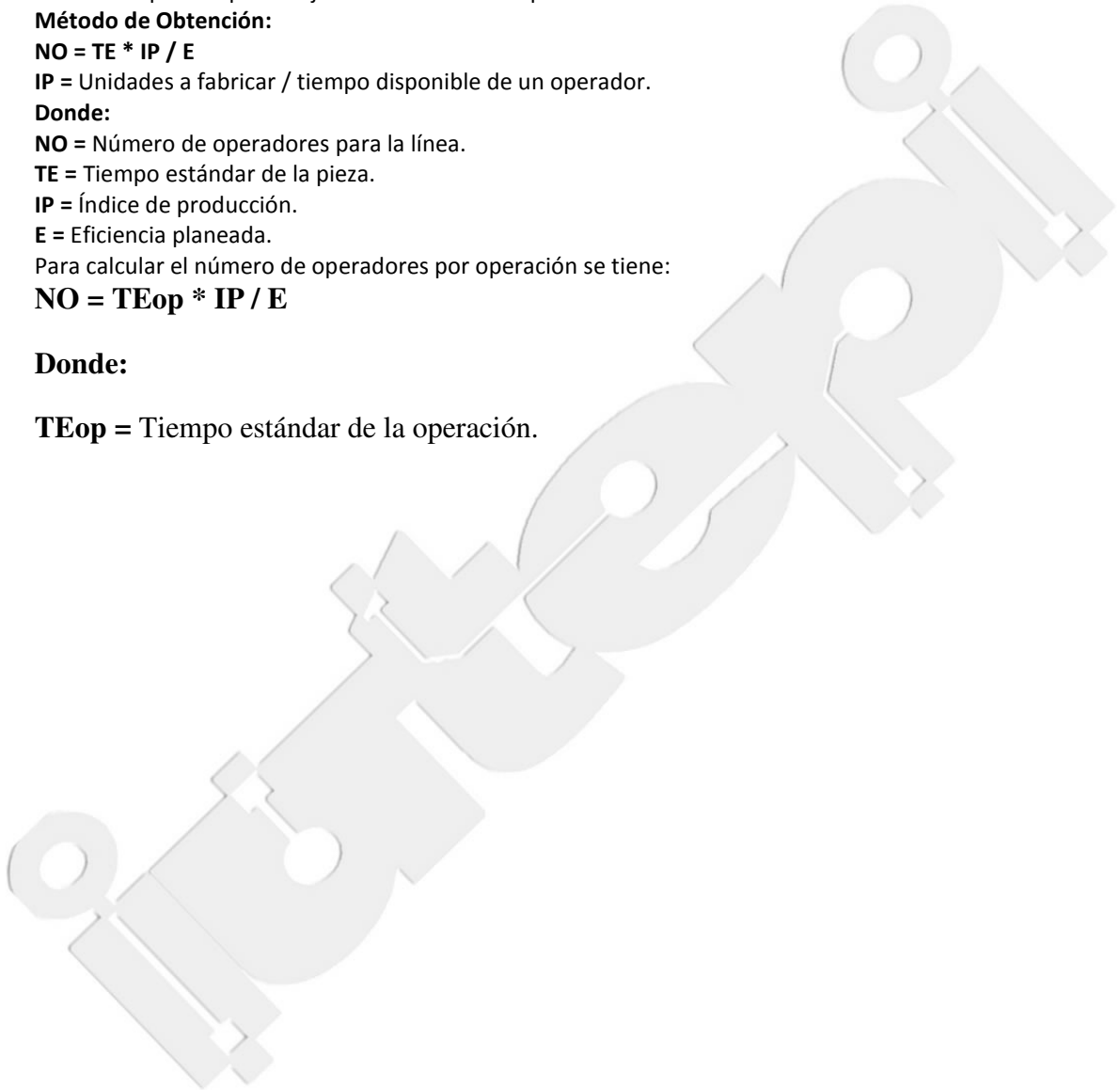
E = Eficiencia planeada.

Para calcular el número de operadores por operación se tiene:

$$NO = TE_{op} * IP / E$$

Donde:

TE_{op} = Tiempo estándar de la operación.



MÉTODO DE BALANCEO DE LÍNEA:

Es importante tener en cuenta las siguientes variables y su formulación

Minuto Total del Operario	$\sum_{i=1} (\min x Op)$	Sumatoria del producto entre el tiempo de cada operación y la cantidad de operarios que la realizan.
Ciclo de Control	$\min >$	Es el tiempo mayor entre los tiempos de cada operación.
Nº de Operarios	$\sum Op$	Sumatoria de los operarios que ejecutan las operaciones.
Total Minutos por Línea	$\text{Ciclo de Control} \times N^\circ \text{ de Op}$	Tiempo que toma la línea en relación a su ciclo de control.
% de Balance	$\frac{\text{Minuto Total del Operario}}{\text{Total del minutos por línea}} \times 100$	% del Balance de la línea. Este es mayor a medida que los tiempos de las distintas operaciones se aproximan.
Ciclo de Control Ajustado	$\frac{\text{Ciclo de Control}}{\text{Desempeño de la línea}} \times 100$	Ciclo de control ajustado según el desempeño de la línea
Unidades / Hora	$\frac{60 \text{ minutos}}{\text{Ciclo de Control Ajustado}}$	Cantidad de unidades por cada hora de trabajo.
Unidades / Turno	$(\text{Unidades / Hora}) \times (\text{Horas / Turno})$	Cantidad de Unidades por cada turno de trabajo.
Costo x Unidad	$\frac{(N^\circ \text{ de Op}) \times (\text{Salario diario})}{\text{Unidades/Turno}}$	Costo de mano de obra por cada unidad producida
Desempeño de la línea	$1 - \left(\frac{\text{Tolerancias Hombre}}{\text{Tiempo por turno}} \right) + \left(\frac{\text{Tolerancias Máquina}}{\text{Tiempo por turno}} \right)$	

ADMINISTRACIÓN DE ALMACEN

En lo que se refiere como administración de almacenes se hace referencia al proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaboradas, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. En pro de optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización.

Consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

Por lo tanto, la Gestión de Almacenes se sitúa en el Mapa de Procesos Logísticos entre la Gestión de Existencias y el Proceso de Gestión de Pedidos y Distribución. De esta manera el ámbito de responsabilidad (en cuya ampliación recae la evolución conceptual del almacenamiento) del área de almacenes nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento.

Los objetivos que debe plantearse una gestión de almacenes son:

- Rapidez de entregas.
- Fiabilidad.
- Reducción de costes.
- Maximización del volumen disponible.
- Minimización de las operaciones de manipulación y transporte.

Beneficios de la Administración de Almacenes:

- Reducción de tareas administrativas.
- Agilidad del desarrollo del resto de procesos logísticos.
- Optimización de la gestión del nivel de inversión del circulante.
- Mejora de la calidad del producto.
- Optimización de costes.
- Reducción de tiempos de procesos.
- Nivel de satisfacción del cliente.

FUNCIONES

Aunque el derrotero de funciones de un almacén depende de la incidencia de múltiples factores tanto físicos como organizacionales, algunas funciones resultan comunes en cualquier entorno, dichas funciones comunes son:

1. Recepción de Materiales
2. Registro de entradas y salidas del almacén.
3. Almacenamiento de materiales.
4. Mantenimiento de materiales y de almacén.
5. Despacho de materiales.

6. Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACION DE ALMACEN

Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo de producto final sin agregarle valor, razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencias con el mínimo de riesgos de faltantes y al menor costo posible de operación. Para llevar a cabo tal empresa, la gestión de almacenes debe establecer y regirse por unos principios comunes fundamentales, conocidos como principios del almacén (aplicables a cualquier entorno):

- La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
- El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios.
- Debe existir una sola puerta, o en todo caso una de entrada y otra de salida (ambas con su debido control).
- Hay que llevar un registro al día de todas las entradas y salidas.
- Es necesario informar a control de inventarios y contabilidad todos los movimientos del almacén (entradas y salidas), la programación y control de producción sobre las existencias.
- Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventario y producción.
- La identificación debe estar codificada.
- Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, espacios marcados para facilitar su ubicación. Esta misma localización debe marcarse en las tarjetas correspondientes de registro y control.
- Los inventarios físicos deben hacerse únicamente por un personal ajeno al almacén.
- Toda operación de entrada o salida del almacén requiere documentación autorizada según sistemas existentes.
- La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o departamento de control de inventarios.
- La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible para poder realizar modificaciones pertinentes con mínima inversión.
- Los materiales almacenados deberá ser fáciles de ubicar.
- La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.
- El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.

DISTRIBUCIÓN DE LOS MATERIALES

El mapa de proceso de la gestión de almacenes se compone de dos ejes transversales que representan los procesos principales - Planificación y Organización y Manejo de la información, y tres subprocesos que componen la gestión de actividades y que abarca la recepción, el almacén y movimiento.

Planificación y Organización:

El proceso de planificación y organización es de carácter estratégico y táctico, dado que tiene que brindar soluciones de recursos en comunión con las políticas y objetivos generales que contempla la estrategia de la

compañía, en aras de potenciar las ventajas competitivas por las que apuesta la misma. Dentro de las actividades o subprocesos que se deben realizar en el proceso de planificación y organización se encuentran:

- **Diseño de la Red de Distribución de la Compañía:** El Diseño de una Red de Distribución es la planificación y ubicación estratégica de los almacenes y centros de distribución de manera que permitan gestionar el flujo de productos, desde uno o más orígenes hasta el cliente. Desarrollar una adecuada red de almacenes para la compañía y los clientes requiere considerar una cantidad significativa de elementos: Número de almacenes, las ubicaciones, la propiedad de la gestión o el tamaño de los mismos.
- **Responsabilidades de la Gestión de Almacenes (Gestión Propia o Subcontratación):** Una vez se ha diseñado la red de distribución, se procede a determinar si se auto gestionará el almacén o si se subcontratará.

Tamaño de los almacenes:

Un almacén debe ser dimensionado principalmente en función de los productos a almacenar (tamaño, características propias y cantidad de referencias) y la demanda. Pero además de estos intervienen otros factores que deben ser considerados a la hora de dimensionar el tamaño del almacén. Los factores a tener en cuenta son:

- Productos a almacenar (cantidad y tamaños).
- Demanda de los mercados.
- Niveles de Servicio al cliente.
- Sistemas de manipulación y almacenaje a utilizar.
- Tiempos de producción.
- Economías de escala.
- Lay out de existencias.
- Requisitos de pasillos.
- Oficinas necesarias.

Recepción:

El flujo rápido de material que entra, para que esté libre de toda congestión o demora, requiere de la correcta planeación de área de recepción y de su óptima utilización. La recepción es el proceso de planificación de las entradas de unidades, descarga y verificación tal y como se solicitaron mediante la actualización de los registros de inventario.

El objetivo al que debe tender una empresa en su proceso de recepción de mercancías es la automatización, tanto como sea posible para eliminar o minimizar burocracia e intervenciones humanas que no añaden valor al producto. Otra tendencia considerada, como buena práctica logística es la implementación de programas de entregas certificadas que no solo eliminan burocracia, sino que reducen al mínimo las inspecciones que se consideran imprescindibles pero que no añaden valor.

Movimiento:

Es el subproceso del almacén de carácter operativo relativo al traslado de los materiales/ productos de una zona a otra de un mismo almacén o desde la zona de recepción a la ubicación de almacenamiento. La actividad de mover

físicamente mercancías se puede lograr por diferentes medios, utilizando una gran variedad de equipos de manipulación de materiales. El tipo de herramientas utilizado depende de una serie de factores como son:

1. Volumen de almacén.
2. Volumen de las mercancías.
3. Vida de las mercancías.
4. Coste del equipo frente a la finalidad.
5. Cantidad de manipulaciones especiales y expediciones requeridas.
6. Distancia de los movimientos.

TIPÓS DE ALMACENES

Almacén de Materia Prima:

Un almacén de materia prima, tiene (03) pasos lógicos:

- Recepción.
- Control de Calidad
- Despacho oportuno a Producción.

Almacén de productos en Proceso:

Es aquel almacén donde se guardan mercancías que han sufrido una transformación física y/o química y han adquirido valor en base al tiempo, la mano de obra y otros costos.

Almacén de productos terminados:

Almacén donde se guardan mercancías listas para el consumo directo y/o indirecto.

Almacén de Materiales Auxiliares:

No forman partes del proceso, pero sin ellos sería imposible completarlo.

Ejemplos: Bolsas, Cajas, Sacos, Envases, Botellas, Tapas, Etiquetas, Cinta para embalar.

Almacén de Insumos Generales:

Aquí guardamos todos aquellos elementos necesarios para la operación de la empresa. Ejemplo: Papelería, Productos de Limpieza, respuestas en sus diferentes presentaciones, herramientas, equipos, entre otros.

Almacén de Devoluciones:

Es un almacén provisional, aquí se guarda en forma transitoria las devoluciones de los clientes internos y externos.

Almacén de desperdicios:

Son elementos que se pueden reciclar o aprovechar.

Ejemplo: Cartón, Papel, Madera, Vidrios, Plásticos, otros metales (Aluminio, Hierro, entre otros).

AREA DE ALMACENES

Las áreas principales son las siguientes:

- 1.- Recepción: Zona donde se realizan las actividades del proceso de recepción.
- 2.- Almacenamiento, reserva o stock: Zonas destino de los productos almacenados. De adaptación absoluta a las mercancías albergadas, incluye zonas específicas de stock para mercancías especiales, devoluciones.
- 3.- Preparación de pedidos o picking: Zona donde son ubicados las mercancías tras pasar por la zona de almacenamiento, para ser preparadas para expedición.
- 4.- Salida, verificación o consolidación: desde donde se produce la expedición y la inspección final de las mercancías.
- 5.- Paso – maniobra: Zona destinadas al paso de personas y maquinas. Diseñadas también para permitir la total maniobrabilidad de las maquinas.
- 6.- Oficinas: zona destinada a la ubicación de puestos de trabajo auxiliares a las operaciones propias del almacén.

TECNICAS DE ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de materiales depende de la dimensión y característica de los materiales. Estos. Pueden exigir una simple estantería hasta sistemas complicados, que involucran grandes inversiones y complejas tecnologías. La elección del sistema de almacenamiento de materiales depende de los siguientes factores:

- Espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.
- Tipos de materiales que serán almacenados.
- Número de artículos guardados.
- Velocidad de atención necesaria.
- Tipo de embalaje.

Así mismo, los siguientes métodos son empleados a los fines de determinar el movimiento de los insumos y/o productos dentro del almacén:

- 1.- **Last In – First Out (LIFO):** La última mercancía que entra en almacén, es la primera que sale para la expedición. Esta modalidad es frecuentemente utilizada en productos frescos.
- 2.- **First In – First Out (FIFO):** La primera mercancía que entra al almacén, es la primera que es sacada del almacén. Es la modalidad más utilizada para evitar las obsolescencias.
- 3.- **First Expired – First Out (FEFO):** El de fecha más próxima de caducidad es el primero en salir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2011. Actualizado: 2014.
- Beeree Gonzalez' Actualizada 29 de Noviembre de 2015
- www.ingenieriaindustrialonline.com/

Elaborado: Ing. William Perez.

