

3

PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

1. *Concepto de planeación de la producción*
2. *Finalidad de la planeación de la producción*
3. *Organización de la planeación de la producción*
4. *Fases de la planeación de la producción*
5. *Plan de producción: factores determinantes*
6. *Previsión de ventas*
7. *Capacidad de producción*
8. *Elaboración del plan de producción*
9. *Preguntas para revisión*
10. *Ejercicios*

Ninguna empresa funciona con base en la improvisación. Todo necesita ser planeado anticipadamente para evitar desperdicios, pérdidas de tiempo, atrasos o anticipaciones innecesarias. El proceso productivo puede funcionar como un reloj si se planea debidamente. La planeación de la producción (PP) constituye la segunda fase de la PCP, después del proyecto de producción.

La *planeación de la producción (PP)* es vital para el éxito de la empresa: se fundamenta en la *previsión de ventas* como base de lo que la empresa pretende colocar en el mercado y en la *capacidad de*

producción de la empresa, o sea de lo que la empresa está en condiciones de producir. Con estos dos puntos de guía, la PP programa las máquinas, las materias primas y la mano de obra para extraer de ese conjunto de recursos un resultado de producción que sea compatible con su capacidad de producción y con la previsión de ventas, descontando eventuales existencias de productos acabados disponibles.

1. CONCEPTO DE PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Elaborado el *proyecto de producción*, la fase siguiente de la PCP es la PP. La planeación de la producción es la determinación a priori de aquello que la empresa deberá producir sin perder de vista, por un lado, su capacidad de producción y, por otro, la previsión de ventas que debe ser atendida. La PP es un conjunto de funciones integradas que tienen por fin orientar el proceso productivo en función de los objetivos de la empresa y de los recursos empresariales disponibles. Como ya fue dicho, los objetivos de la empresa están configurados en la *previsión de ventas*, mientras los recursos empresariales disponibles definen su *capacidad de producción*.

Una vez realizada la estimación de la *previsión de ventas* (la cantidad de productos que la empresa espera vender en el transcurso del ejercicio) y de la *capacidad de producción* (los recursos empresariales disponibles) la PP procura compatibilizar la eficacia (alcance de los objetivos de ventas) y la eficiencia (utilización rentable de los recursos disponibles). En este sentido, la PP busca coordinar e integrar máquinas, personas, materias primas, materiales semielaborados y procesos productivos en un todo sistemático y armonioso.

2. FINALIDAD DE LA PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Para producir con el máximo de eficiencia, toda empresa necesita planear su producción. Vimos que la eficiencia representa la utilización racional e intensiva de los recursos empresariales. En cuanto mejor sea la utilización de los recursos productivos, tanto mayor será la *eficiencia*.

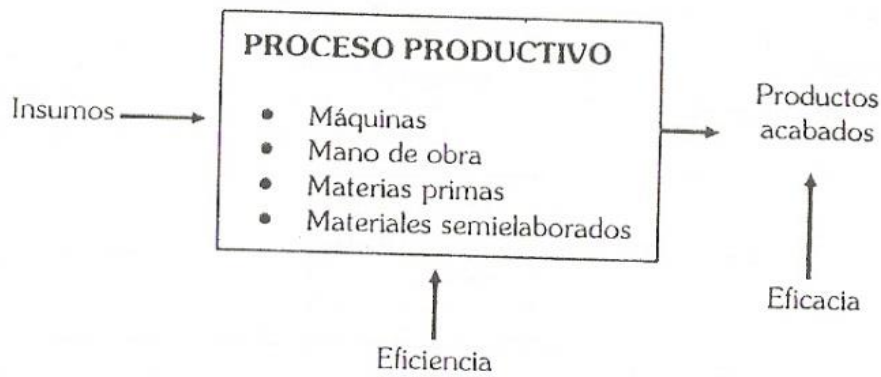


Figura 3.1 La eficiencia y la eficacia del proceso productivo como finalidad de la planeación de la producción.

Para obtener *eficiencia* se debe planear mejor. Lo mismo ocurre con la *eficacia*, que representa alcanzar óptimamente los objetivos pretendidos. La producción eficaz significa producción planeada entregada en el tiempo planeado y con el costo esperado. Para obtener *eficacia* se debe planear mejor. La finalidad de la PP es obtener simultáneamente la mayor *eficiencia* y *eficacia* en el proceso productivo.

Mientras que la *eficiencia* se orienta hacia el interior del proceso productivo, la *eficacia* se interesa en los resultados del proceso productivo.

La finalidad de la PP es, entonces, planear las actividades productivas de la empresa, adecuándola a su *capacidad de producción* y a la *previsión de las ventas*.

En suma, la PP busca definir anticipadamente lo que se debe hacer, cuándo hacerlo, cuánto hacer, quién debe hacerlo y cómo hacerlo.

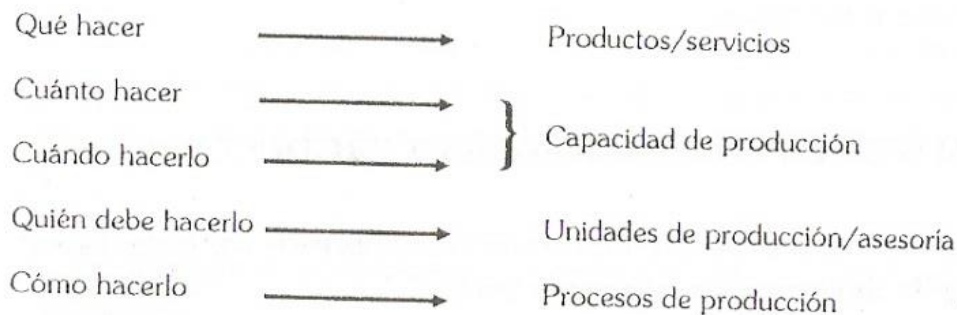


Figura 3.2 Las definiciones de la planeación de la producción.

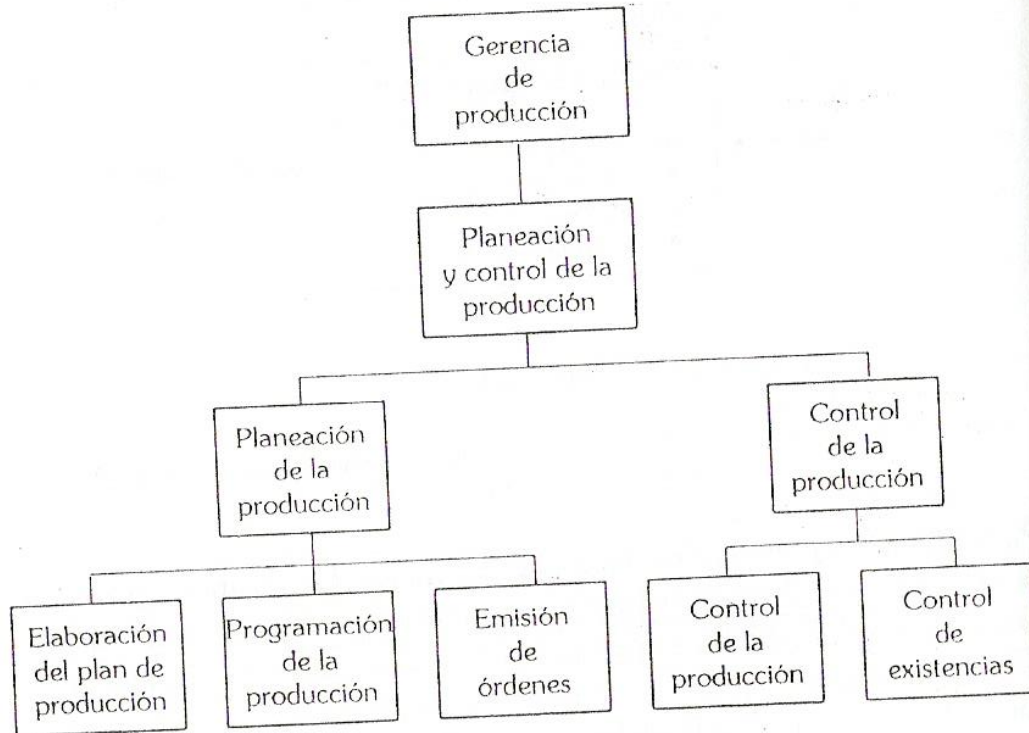


Figura 3.3 Organización de la planeación y control de la producción.

3. ORGANIZACIÓN DE LA PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

El organismo de *planeación y control de la producción (PCP)* es un organismo de *staff*, o sea de asesoría, de planeación y de control. La *PCP* asesora la gerencia o dirección de producción de la empresa, a quien está subordinada, formula los planes de producción adecuados a las expectativas de la empresa y controla el proceso productivo para garantizar el logro de los objetivos propuestos.

Generalmente, el organismo de *PCP* está constituido por los siguientes sectores o secciones:

4. FASES DE LA PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

De acuerdo con el *proyecto de producción* sobre los recursos disponibles, la *PP* obedece a las siguientes fases:

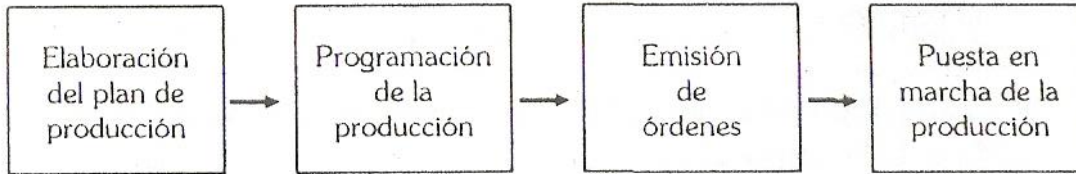


Figura 3.4 Las cuatro fases de la planeación de la producción.

- a) Elaboración del plan de producción.
- b) Programación de producción (máquinas, materiales y mano de obra).
- c) Emisión de órdenes de producción.
- d) Puesta en marcha de la producción.

Cada una de esas cuatro fases de la *PP* será abordada separadamente, a continuación, en este capítulo y en el próximo.

5. PLAN DE PRODUCCIÓN: FACTORES DETERMINANTES

El *plan de producción* representa aquello que la empresa pretende producir dentro de un determinado ejercicio o periodo. Generalmente, ese ejercicio o periodo es de un año cuando se trata de producción continua y por lotes. Cuando se trata de producción bajo pedido y productos de gran tamaño (como construcción de navíos, edificios o de fábricas, por ejemplo), el *plan de producción* cubre el tiempo necesario para la ejecución del producto.

El *plan de producción* está sujeto a *factores determinantes*. Esos *factores determinantes* pueden constituir ventajas que la empresa puede aprovechar o restricciones y limitaciones que le impiden producir más.

Los principales *factores determinantes* del *plan de producción* son los siguientes:

- a) *Previsión de ventas*: que constituye la expectativa de ventas de la empresa.
- b) *Capacidad de producción*: que representa el potencial productivo de la empresa.
- c) *Disponibilidad de materias primas (MP)* en el mercado proveedor.
- d) *Recursos financieros* que la empresa tiene a su disposición para adquirir materias primas y los demás recursos para producir.

En este libro nos restringiremos a los dos primeros *factores determinantes del plan de producción: previsión de ventas y capacidad de producción*. Es lo que veremos a continuación.

6. PREVISIÓN DE VENTAS

La *previsión de ventas* representa la cantidad de productos/servicios que la empresa pretende o espera vender y colocar en el mercado durante un determinado ejercicio. La *previsión de ventas* debe especificar cada producto/servicio de la empresa y las ventas previstas para cada mes de ejercicio. Esta cantidad de ventas previstas mensualmente representa la cantidad de productos/servicios que debe ser producida y colocada a disposición del organismo de ventas para la entrega a los clientes. Éste es el compromiso del *plan de producción*: producir y ofrecer al organismo de ventas la cantidad correcta y en el momento justo de los productos/servicios acordes con la *previsión de ventas*. Así, la *previsión de ventas* funciona como una especie de brújula o elemento orientador para la producción.

Quien elabora la *previsión de ventas* es el organismo de ventas o de mercadeo de la empresa, de acuerdo con las ventas efectuadas en el pasado y en las expectativas de ventas en cuanto al futuro. A medida que el tiempo pasa, la *previsión de ventas* acostumbra sufrir alteraciones positivas o negativas, lo cual depende de las circunstancias, de la

PREVISIÓN DE VENTAS EN UNIDADES EN LOS MESES DE:									
Productos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
A	200	300	500	800	1000	1000	1000	1200	6000
B	100	200	300	400	500	500	500	500	3000
C	100	200	300	400	500	500	500	500	3000
Totales	400	700	1100	1600	2000	2000	2000	2200	12000

Figura 3.5 Previsión de ventas para efecto de planeación de la producción.

coyuntura, de cómo anden las ventas, de las ventajas o dificultades que puedan surgir en medio del camino, etcétera. En la medida que la *previsión de ventas* se modifica, el *plan de producción* también se altera para poder acompañarla. En resumen, el *plan de producción* tiene como fin abastecer al área de ventas con la cantidad de productos/servicios que deben ser entregados a los clientes en las épocas determinadas por la *previsión de ventas*.

La *previsión de ventas* puede ser más detallada conforme las necesidades de la empresa o involucrar un periodo más largo que un año, si hubiese mucha dependencia de proveedores de materias primas.

7. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

La capacidad de producción de la empresa constituye el potencial productivo de que ella dispone; es aquello que la empresa puede producir en condiciones normales. En otras palabras, representa el volumen ideal de producción de productos/servicios que la empresa puede realizar. No obstante, no siempre ese volumen ideal significa el volumen máximo de producción que la empresa puede elaborar en un régimen intensivo de horas extra y de utilización ininterrumpida de equipos. El volumen ideal de producción representa un nivel adecuado de actividades que permita el máximo de ganancia y el mínimo de costos, de producción, de mano de obra, mantenimiento, etcétera.

La *capacidad de producción* de la empresa depende, a su vez, de cuatro subfactores: *capacidad instalada*, *mano de obra disponible*,

materia prima disponible y recursos financieros. Veamos cada uno de esos cuatro subfactores.

- a) **Capacidad instalada:** es la cantidad de máquinas y equipos que la empresa posee y el potencial de producción que estos elementos permiten alcanzar. La capacidad instalada representa la producción posible, si todas las máquinas y equipos estuviesen plenamente disponibles y en funcionamiento ininterrumpido. Sin embargo, no siempre las máquinas y equipos están listos y disponibles, pues puede haber necesidad de mantenimiento, reparaciones, cambios de piezas, detenciones por defectos, etcétera, lo cual provoca la paralización de algunas unidades por algún tiempo. Por otro lado, cuando el *plan de producción* exige una producción mayor que la permitida por la capacidad instalada, se torna necesaria la adquisición de nuevas máquinas y equipos —lo que puede provocar alguna demora— o el trabajo en régimen intensivo de horas extra o en diversos turnos de horario de trabajo. Por otro lado, las máquinas y equipos viejos generalmente exigen mayor número de detenciones para mantenimiento. Si el índice de mantenimiento de máquinas fuese de 6%, por ejemplo, esto significa que 6% de las máquinas y equipos están, en promedio, detenidos para arreglos o reparaciones. En este caso, la empresa puede contar apenas con 94% de su parque de máquinas.
- b) **Mano de obra disponible:** es la cantidad de personas con que la empresa puede contar para ejecutar el *plan de producción*. Las máquinas no funcionan solas y dependen de los operarios habilitados para operarlas y mantenerlas en funcionamiento. Cuando se habla de personas disponibles, se debe considerar algunos detalles importantes: no siempre la totalidad de los empleados está completamente disponible para trabajar, pues algunos están de vacaciones o con licencia médica, otros ausentes por diversos motivos particulares. Es el llamado ausentismo (índice de faltas o de ausencias). Por otro lado, muchos empleados renuncian o son despedidos de la empresa. Es la llamada rotación de personal (índice de rotación del personal). Y puede

ocurrir alguna demora en la sustitución de empleados que dejaron la empresa. La administración de personal calcula los índices porcentuales de *ausentismo* y de *rotación de personal* que deben ser tomados en cuenta en la determinación de mano de obra disponible. Si el índice de ausentismo de una empresa es de 3%, por ejemplo, esto significa que en el periodo considerado la empresa puede contar con apenas 97% de su personal, pues el restante 3% está ausente por cualquier motivo. Si el índice de rotación es de 4%, por ejemplo, esto significa que en el periodo considerado la empresa no dispone de ese personal. Si una empresa tiene un personal de 100 empleados, con un índice de ausentismo de 3% y un índice de rotación de 4%, se puede contar solamente con 93 empleados. Esa es su mano de obra disponible para producir.

- c) **Materia prima disponible:** representa la materia prima básica, los materiales e insumos que los proveedores entregan a la empresa para abastecer la producción. Conviene recordar que la empresa depende de los proveedores para obtener las materias primas y materiales para la realización de su producción. La falta de materias primas y de materiales puede reducir o paralizar la producción. También se debe tomar en cuenta que la obtención de materias primas no es inmediata: siempre hay un plazo para localizar al proveedor en el mercado, hacer la compra y

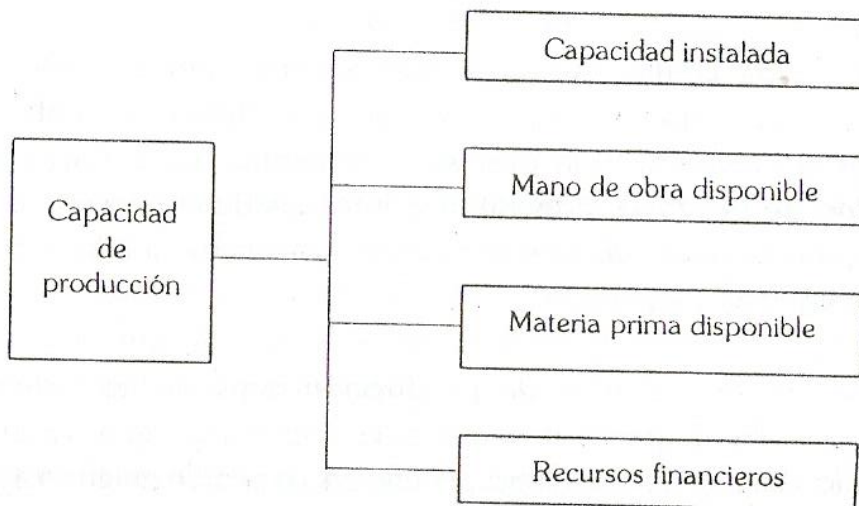


Figura 3.6 Subfactores que determinan la capacidad de producción.

esperar la entrega del pedido. Esa demora constituye el plazo entre verificar la necesidad de la materia prima y recibirla del proveedor.

- d) **Recursos financieros:** la capacidad financiera de hacer inversiones en producción, compras de materias primas, adquisición de máquinas y equipos es un importante subfactor de capacidad productiva.

La *capacidad de producción* de la empresa necesita ser convenientemente aplicada y explotada para tornar rentables los recursos empresariales (o factores de producción, como ya vimos anteriormente) y evitar el desperdicio de tiempo, de esfuerzos y de dinero.

8. ELABORACIÓN DEL PLAN DE PRODUCCIÓN

El *plan de producción* o *plan maestro* representa aquello que la empresa pretende producir dentro de un determinado periodo. Vimos que el *plan de producción* depende de cuatro factores determinantes que lo envuelven y condicionan. Con fines didácticos, vamos a suponer que dos de los factores determinantes son favorables: existe disponibilidad de materias primas en el mercado proveedor y existen recursos financieros disponibles en la empresa. Lidiaremos, por tanto, con apenas dos factores determinantes: la previsión de ventas y la capacidad de producción de la empresa. Si la *previsión de ventas* es equivalente a la *capacidad de producción*, las cosas son más fáciles. Si la *previsión de ventas* es menor que la *capacidad de producción* tendremos *capacidad ociosa* o un mayor esfuerzo de ventas para aumentar la *previsión*. Si la *previsión de ventas* fuese mayor que la *capacidad de producción* tendremos pérdidas de ventas o necesidad de aumentar la *capacidad de producción* mediante la adquisición de nuevas máquinas y equipos.

La elaboración del *plan de producción* depende del sistema de producción utilizado por la empresa. Si la empresa utiliza el sistema de *producción bajo pedido*, es el propio encargo o pedido quien va a definir

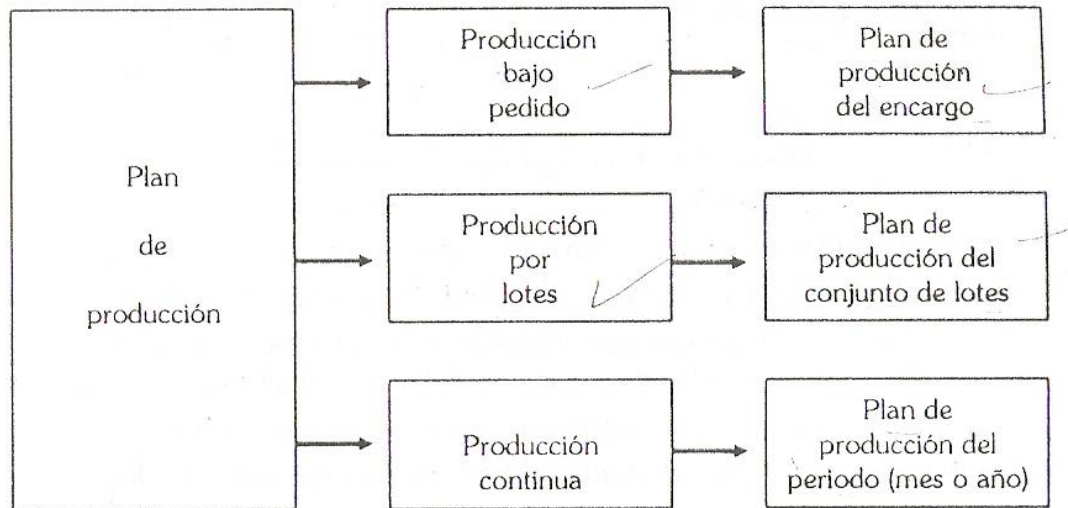


Figura 3.7 Influencia de los sistemas de producción en la elaboración del plan de producción.

el *plan de producción*, pues cada encargo es en sí mismo un plan de producción. Si la empresa utiliza el *sistema de producción por lotes* o *continua*, la *previsión de ventas* se transforma en *plan de producción*.

El *plan de producción* tiene por fin establecer la carga de producción o de trabajo que será atribuida al proceso productivo de la empresa, esto es, todos los organismos productivos y no productivos vinculados a la producción. La carga de trabajo es el cálculo del volumen de trabajo a ser atribuido a cada sección o máquina, en un determinado periodo, para atender al plan de producción.

Veamos cómo se elabora el *plan de producción* en cada uno de los sistemas de producción:

- a) **Sistema de producción bajo pedido:** en la producción por encargo, cada producto exige un plan de producción específico, de acuerdo con su tamaño y su complejidad. El propio pedido o encargo sirve de base para la elaboración del *plan de producción* del producto/servicio.

Cuando la empresa recibe el encargo (pedido o contrato) la *PCP* verifica los otros encargos en proceso de producción confrontándolos

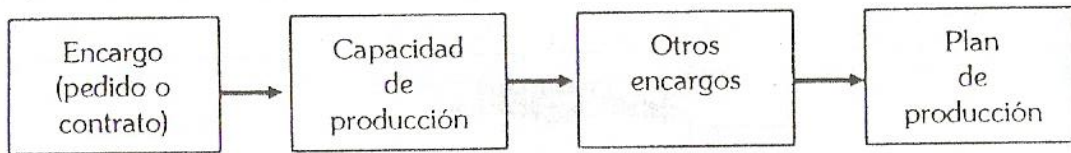


Figura 3.8 Plan de producción por encargo.

con la *capacidad de producción* ya ocupada y la capacidad disponible para ejecutarlo. A partir de ello, calcula el plazo de entrega del encargo. Entre el plazo de recepción y el plazo de entrega se elabora el *plan de producción*. En la producción bajo pedido, el cálculo de la carga de producción está en función de la fecha de entrega del encargo y de la capacidad de producción disponible. Se trata de establecer las fechas de inicio y de término del encargo y de cada una de sus fases más importantes.

b) **Sistema de producción por lotes:** en la producción por lotes, cada lote exige un *plan de producción* específico, que es integrado al plan maestro de producción. La *PCP* verifica los demás lotes de producción en proceso, confrontándolos con la *capacidad de producción* ya ocupada y la capacidad disponible para ejecutarlo. Entonces, se parte de la *previsión de ventas* para conocer las fechas de entrega del producto acabado. Entre el plazo de entrada del lote y las fechas de entrega previstas para ventas se elabora el plan de producción del lote. El cálculo de la carga de producción está en función de las fechas establecidas en la *previsión de ventas*.

c) **Sistema de producción continua:** en la producción seriada o continua, todo el proceso productivo está orientado hacia un único producto. En este caso, la *capacidad de producción* acostumbra expresarse en números de unidades producidas por día, semana o mes. Se parte de la *previsión de ventas* para conocer las fechas de entrega y respectivas cantidades del producto acabado. La carga de trabajo se calcula para suplir continuamente las cantidades especificadas en la *previsión de ventas*. El *plan de producción* tiene como fin establecer cuántas unidades serán producidas en cada periodo (día, semana o mes)

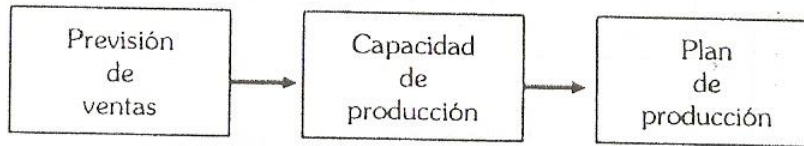


Figura 3.9 Plan de producción continua o seriada.

y en cada sección productiva para la entrega al cliente o para ser depositadas como productos acabados.

En el sistema de *producción por lotes* y de *producción continua*, el *plan de producción* está en función de la *previsión de ventas*. Puede ocurrir que haya existencias de productos acabados en el depósito de *PA*, al inicio del periodo. El nivel de existencias de *PA* que existe en el depósito de la empresa representa una producción ya ejecutada en el periodo anterior. Olvidarse de que en el depósito de *PA* existen productos ya producidos por el plan de producción del periodo anterior puede provocar un grave error de planeación de la producción.

El *plan de producción* —cualquiera que sea el sistema de producción utilizado por la empresa— debe determinar la carga de trabajo que aproveche integralmente la *capacidad de producción* de la empresa. Por un lado, la dimensión de la carga de trabajo no puede ser exagerada, pues ello provocaría *sobrecarga*. *Sobrecarga* es una atribución de carga

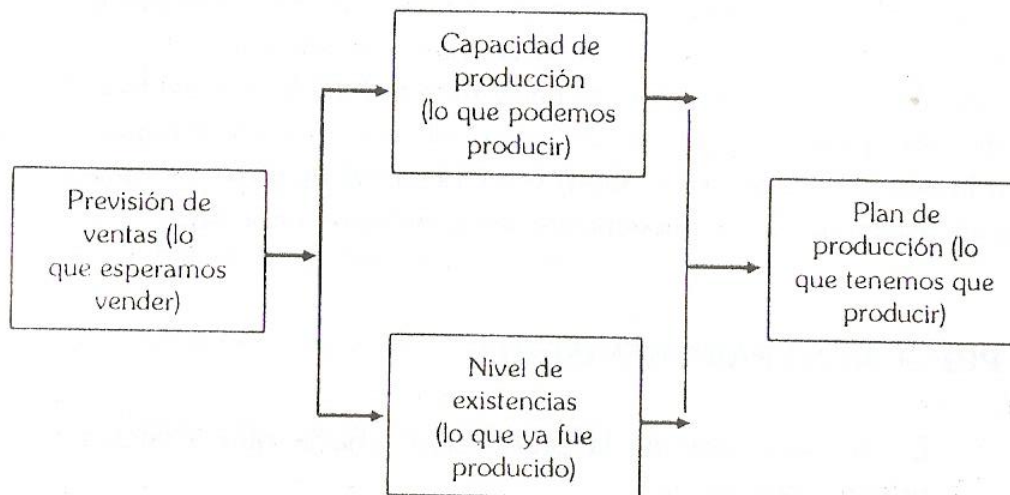


Figura 3.10 Elaboración del plan de producción.

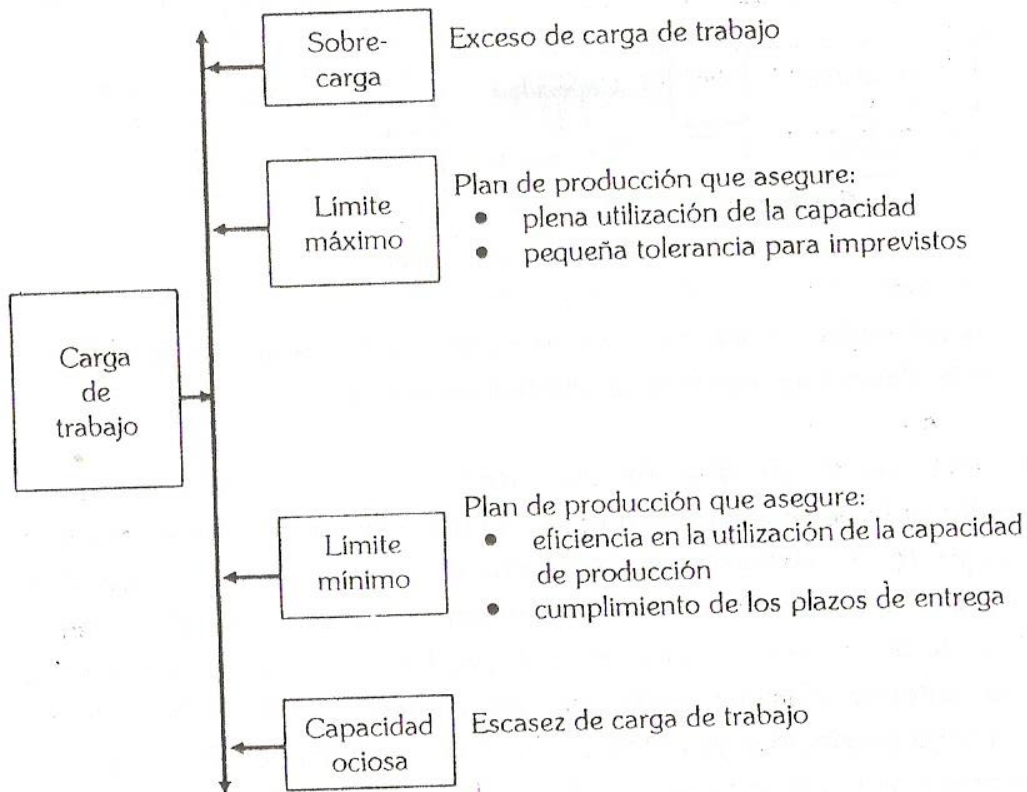


Figura 3.11 Límites del plan de producción.

superior a la capacidad de producción. Por otro lado, la determinación de una capacidad de producción inferior provoca *capacidad ociosa*. Esta última es la capacidad de producción no aprovechada y que permanece sin utilizar.

Con el *plan de producción* como base, la *PCP* pasa a cuidar de la *programación de la producción*. Veremos más adelante que la *programación de la producción* es nada más que el detalle del plan de producción para que pueda ser ejecutado de manera integrada y coordinada por los diversos organismos productivos y demás organismos de asesorías. Es lo que veremos en el próximo capítulo.

9. PREGUNTAS PARA REVISIÓN

1. En la planeación de la producción, ¿hacia qué aspectos se orienta la eficiencia?