



## Caso Blanchard Español

Gestión de Operaciones (Pontificia Universidad Católica de Chile)



Escanea para abrir en Studocu



## Compañía Importadora y Distribuidora Blanchard, Inc.

Después de su primer año en la Harvard Business School, Hank Hatch aceptó un empleo de verano en la Importadora y Distribuidora Blanchard, una firma de Boston que se dedicaba al procesamiento y ventas al por mayor de bebidas alcohólicas. A inicios de junio de 1972, Hank se reunió con Toby Tyler, el gerente general de la compañía, quien se había graduado recientemente de la Harvard Business School. Toby describió las tareas iniciales que deseaba que Hank ejecutara:

Hank, durante tus primeros días en Blanchard, me gustaría que te familiarizaras con el ámbito general de las operaciones de la firma. Mientras investigas nuestras varias líneas de productos, pienso que encontrarás que la demanda de mayor expansión de bebidas alcohólicas está en el mercado del vino. En este momento estimamos que podemos obtener una rentabilidad antes de impuestos del 20% de cualquier dinero que pongamos en el mercadeo del vino. Sin embargo, hasta la fecha, Carmen Petrillo, nuestra gerente de la división de vinos, y Dave Rubin, el gerente del Departamento de Ventas no han podido explotar esta tendencia debido a falta de los fondos que se requieren para contratar a vendedores de vino experimentados y elaborar un inventario adecuado de vinos. Aquí está un balance reciente que muestra que casi hemos llegado al límite de nuestra capacidad de endeudamiento (Ver **Anexo 1**). Parece que una reducción en el nivel de inventario es la única fuente substancial de fondos disponibles para nosotros. Aquí es donde tú entras.

Después de familiarizarte con nuestras operaciones, me gustaría que pases algún tiempo analizando la situación del inventario y nos recomiendes formas en las cuales podemos economizar en esa área. Inicialmente puedes observar el método que usamos para programar los lotes de producción de aquellas bebidas que embotellamos nosotros mismos. El actual sistema de programación, que se inició en octubre de 1969, requiere el embotellado de un artículo en una cantidad denominada Cantidad Económica de Pedido (EOQ, por sus siglas en inglés de Economic Order Quantity) cuando el nivel de inventario de ese producto cae por debajo de un nivel denominado Punto de Repedido fijo (ROP, por sus siglas en inglés de Reorder Point). El nivel de activación de este Punto de Repedido equivale a 3 ½ semanas de la demanda semanal promedio durante el año que termina en Octubre 31, 1969. Sospecho que muchas de las cantidades EOQ y ROP calculadas en 1969 deberían recalcularse en base a los cambios de la demanda anual de los últimos 2 ½ años. Como primera asignación puedes actualizar las cifras de EOQ y ROP. Mientras estás haciendo eso, piensa en las formas en las cuales podemos reducir gastos y cortar los niveles altos de inventario innecesarios – cualquier efectivo que puedas poner a disponibilidad para la comercialización de vinos será muy apreciado por Carmen y Dave.

---

El caso de LACC número es la versión en español del caso de HBS número 9-673-033. Los casos de HBS se desarrollan únicamente para su discusión en clase. No es el objetivo de los casos servir de avaluos, fuentes de datos primarios, o ejemplos de una administración buena o deficiente.

Copyright 2005 President and Fellows of Harvard College. No se permitirá la reproducción, almacenamiento, uso en planilla de cálculo o transmisión en forma alguna: electrónica, mecánica, fotocopiado, grabación u otro procedimiento, sin permiso de Harvard Business School.

## Líneas de productos

Durante la primera semana de junio, Hank aprendió que Blanchard era una casa de línea completa de bebidas alcohólicas, que distribuía productos importados y locales, incluyendo vino, cerveza, licores destilados, cordiales<sup>1</sup> y cócteles premezclados. Blanchard compraba productos pre-embotellados (llamados *stock no controlado*) para revenderlo en tiendas minoristas a precios al por mayor. El stock no controlado representaba el 45% de las ventas anuales de la empresa. El restante 55% del ingreso de Blanchard se atribuía a la venta de *stock controlado*, aquellos artículos que Blanchard embotellaba y vendía bajo sus propias marcas y otras marcas privadas.

En junio de 1972, el stock controlado consistía de 158 productos que Blanchard procesaba en sus propias instalaciones de embotellado. Estos 158 productos se diferenciaban por tamaño de las botellas, tipo y grado alcohólico de la bebida y marca. Blanchard producía 25 productos en recipientes de medio galón, 63 en cuartos de galón, 42 en quintos de galón, 12 en pintas<sup>2</sup> y 16 en media pinta.

## Historia de la Compañía

El nombre Blanchard fue originalmente establecido como una cadena de tiendas minoristas de licores, la primera de las cuales fue abierta en 1938 por John D. Corey. En 1957, Corey se interesó en la venta al por mayor de las bebidas alcohólicas y empezó a distribuir mercaderías en cajas a las tiendas minoristas. Para dedicar todo su esfuerzo a este nuevo negocio, Corey transfirió la propiedad de la cadena de tiendas minoristas Blanchard a otros miembros de su familia. En 1964 se terminó las actuales instalaciones de bodega y oficina, y en 1966, se instaló el equipo para permitir la conversión de bebidas no elaboradas a granel en mercaderías embotelladas para venta bajo las propias marcas de la firma y marcas privadas. Cuando Corey murió en 1968, su hijo, John D. Corey, Jr., asumió las responsabilidades como presidente y tesorero de la compañía. En junio de 1972, el ingreso anual de la firma fue 4 millones de dólares estadounidenses, de los cuales, US \$3 millones representaban ventas a las siete tiendas minoristas Blanchard de propiedad de otros miembros de la familia Corey.

## Disposición de la bodega

La **Figura A** muestra la disposición de la bodega de Blanchard. La mayor parte del espacio de bodega se dejó para inventario de cajas de mercadería embotellada. Estas áreas incluían un gran margen para crecimiento futuro. El inventario real de productos terminados nunca ocupó más del 50% del espacio reservado. Además de las áreas separadas para almacenamiento de las cajas de productos terminados, el espacio estaba ocupado por dos bodegas con garantía<sup>3</sup> del gobierno de los Estados Unidos y los equipos de rectificación y embotellado usados para procesar el stock controlado. El gobierno requería que todos los productos importados por Blanchard, incluyendo tanto las mercaderías preembotelladas y las bebidas sin procesar a granel a ser procesadas en su operación de embotellamiento, debían pasar a través de la bodega con garantía del Servicio de Rentas Internas (IRS) antes de la rectificación. El flujo de mercaderías entrantes y salientes de las dos

---

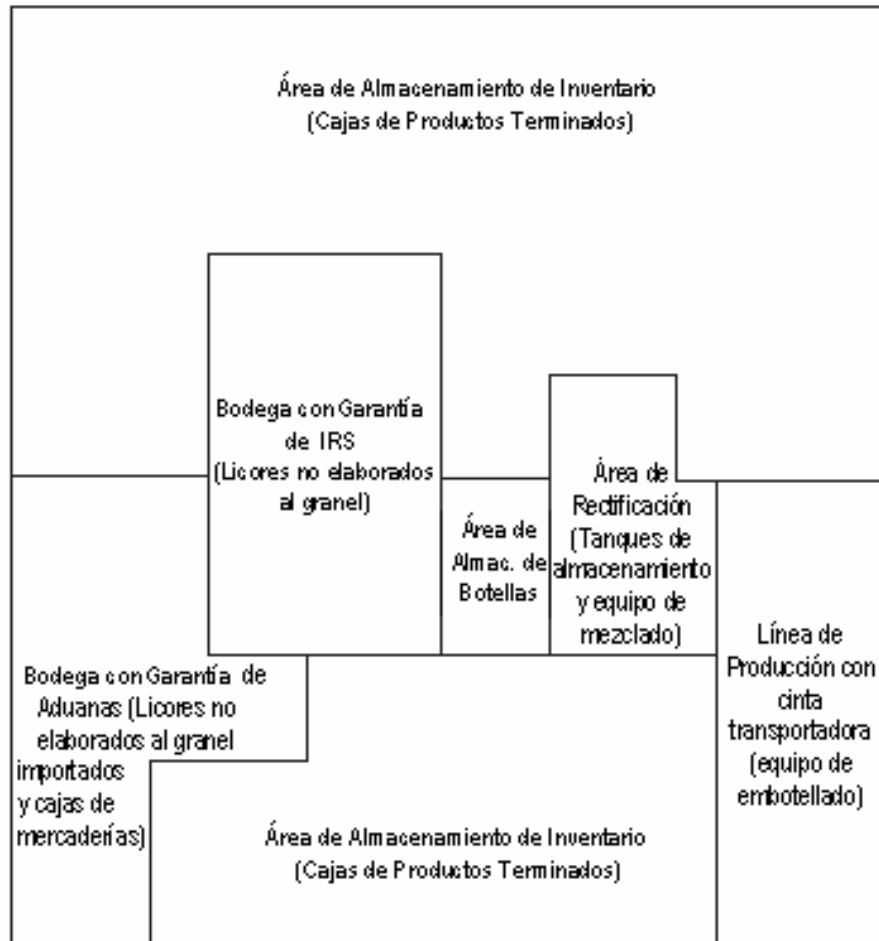
<sup>1</sup> N.T.: Son licores dulces fuertes altamente saborizados que usualmente se beben después de las comidas. Se los conoce también como bajativos.

<sup>2</sup> N. T.: 1Galón americano es igual a 3,7853 litros y contiene 8 pintas.

<sup>3</sup> N.T.: Son depósitos donde se almacenan mercaderías con garantías iguales a un porcentaje de su valor y que son controladas por los organismos correspondientes.

bodegas con garantía era cuidadosamente monitoreado por funcionarios federales para asegurar que la compañía cumpliera con las obligaciones de aranceles aduaneros e impuestos.

**Figura A Disposición de la bodega**



## Convirtiendo bebidas sin procesar a granel en bienes embotellados

En preparación para su primera tarea, Hank hizo un estudio concienzudo del método usado por Blanchard para procesar el stock controlado. Hank se enteró que dos empleados a sueldo, Bob Young y Eliot Wallace, estaban a cargo de esta operación. Bob Young, un experimentado operador de maquinaria, había trabajado con Blanchard desde 1969 y Eliot Wallace, un químico experto con un título en tecnología de alimentos, había trabajado para Blanchard durante siete años. Los salarios anuales combinados de estos dos empleados ascendían a 23.000 dólares estadounidenses. Bob y Eliot explicaban que el proceso de conversión seguía tres pasos: (1) retiro de los licores sin procesar del almacenaje a granel, (2) rectificación de los licores, y (3) embotellado del producto terminado.

### Retiro del almacenaje a granel

El licor sin procesar a granel se compraba por barriles y se almacenaba o en la bodega de la Aduana o en la bodega del Servicio de Rentas Internas (IRS), dependiendo de si el licor era

importado o local. Cuando un lote de embotellado requería el uso de un tipo específico de licor sin procesar, Bob y Eliot sacaban los licores de una de las dos bodegas con garantía y los bombeaban hacia los tanques de mezcla para la rectificación; los importados se retiraban de la bodega aduanera a través de la bodega del IRS, incurriendo en un pasivo tanto por aranceles aduaneros como por impuestos federales a los licores destilados, mientras que los licores locales incurrían solamente en el pasivo por impuestos federales a los licores destilados que se pagaban sobre los retiros de la bodega de almacenamiento del Servicio de Rentas Internas.

## Rectificación

La rectificación de los licores al granel retirados consistía en diluirlos con agua destilada para obtener el grado alcohólico deseado, mezclando diversos tipos de licores para formar combinaciones tales como Whisky mezclado, y añadiendo ingredientes no alcohólicos para producir cócteles, tales como Screwdriver y Whisky sour. Eliot Wallace era responsable de realizar las pruebas químicas a cada bebida rectificada para verificar que se había establecido el ratio apropiado de ingredientes antes de entregar la bebida a la línea de embotellamiento.

## Embotellamiento

La operación de embotellamiento utilizaba una línea totalmente automática de equipos con cinta transportadora, incluyendo máquinas que llenaban cada botella, enroscaban la tapa, colocaban la etiqueta y estampaba el sello gubernamental que protegía al público consumidor contra una apertura no autorizada de un envase después del embotellado. Desde 1966 la demanda de los artículos de stock controlado había requerido la operación de la línea de embotellado menos de una vez por cada tres días laborables disponibles. Bob Young era responsable del mantenimiento y reparación de este equipo y verificaba que cada máquina estuviera lista antes de iniciar un lote de embotellado.

Bob Young y Eliot Wallace trabajan juntos en completar todas las preparaciones para un lote de embotellado, incluyendo el retiro y rectificación de los licores y el reajuste del equipo de embotellado para cada combinación de tamaño y etiqueta. Cuando se completaban las preparaciones, a Bob y Eliot se le sumaban cinco trabajadores a tiempo parcial, provenientes del área local, a cada uno de los cuales se le pagaba 2,50 dólares por hora. Mientras Bob y Eliot supervisaban las operaciones totales de la línea de embotellado, estos cinco trabajadores empacaban las botellas llenas en cartones, etiquetaban y sellaban cada cartón con la información apropiada y apilaban los cartones en paletas<sup>4</sup> para transferirlos al área de almacenamiento de cajas de mercaderías de stock controlado. A los cinco trabajadores temporales se les pagaba inmediatamente después de completar el lote de embotellado.

## Consideraciones impositivas y arancelarias

Era una práctica en Blanchard demorar el retiro de licores a granel sin procesar de las dos bodegas con garantía hasta justo antes de comenzar un lote de embotellado para evitar incurrir en pasivos de impuestos y aranceles mucho antes de lo necesario. Consecuentemente, el tiempo entre el retiro de los licores sin procesar a granel de la bodega y la transferencia del producto embotellado a la bodega de cajas de productos terminados nunca excedía una semana

---

<sup>4</sup> N. T. tarima pequeña de madera sobre la cual se apila la carga que ha de ser transportada, también se acepta el término pálet.

Además del impuesto federal a los licores destilados y del arancel aduanero, se cargaban otros dos impuestos sobre las bebidas alcohólicas: un impuesto federal a la rectificación, que se incurría durante la mezcla de ciertos productos, dependiendo del proceso de mezcla, y un impuesto estatal en que se incurría por la venta del producto terminado por Blanchard. Las regulaciones estatales y federales exigían que la compañía pagase los aranceles aduaneros, el impuesto federal por rectificación y el impuesto estatal pocos días después de haber incurrido en esos pasivos. Sin embargo, no se requería que el pago del impuesto federal a los licores destilados se hiciese hasta un mes después de la venta.

## Sistema de programación del EOQ y del ROP

Antes de hacer correcciones a las cifras de EOQ y ROP para cada uno de los 158 productos embotellados por Blanchard, Hank localizó los documentos que mostraban cómo se desarrolló el sistema formal de programación en 1969. Estos registros, los cuales se reproducen en el **Anexo 2**, indican el método general usado para determinar la Cantidad Económica de Pedido y el Punto de Repedido para cada producto de Blanchard. Durante su revisión del sistema, Hank hizo las siguientes observaciones sobre los datos ingresados para calcular la Cantidad Económica de Pedido.

### Costos de preparación, S

Los costos de preparación del mezclado se basaban en los salarios anuales de Bob Young y Eliot Wallace y el tiempo requerido por estos hombres para retirar los licores adecuados de la bodega a granel y para completar la rectificación de un producto dado.

El costo de cambio de tamaños equivalía al costo de reajustar toda la maquinaria para un cambio en el tamaño de la botella dividido por el número promedio de diferentes productos de un tamaño dado procesado entre cambios de tamaños. El costo de reajustar todas las máquinas para un cambio en el tamaño de la botella se basaba en los salarios anuales de Bob y Eliot y en el hecho de que les tomaba a estos dos hombres un día entero para completar todos los ajustes de maquinaria que se requerían para un cambio de tamaño. En un año típico, Blanchard operaba la línea de embotellado por 77 días durante el año. El equipo de embotellado se ajustaba aproximadamente 35 veces durante el año para cambios en los tamaños de botellas; sin embargo, un promedio de 10 diferentes productos de un tamaño dado de botella se procesaba entre los cambios de tamaño, resultando en 350 lotes de productos separados durante el año.

El costo de cambio de etiquetas se basaba en el promedio de tiempo que se cerraba la línea de embotellado para cambiar de una etiqueta a otra etiqueta de un mismo tamaño de botella. Se asumía que este tiempo ocioso de unos 30 minutos, siendo necesarios 20 minutos para reajustar la máquina de etiquetado y 10 minutos para restaurar la máquina de etiquetado para una operación continua libre de errores luego del cambio en las etiquetas. Debido a que los trabajadores que laboraban medio tiempo en el embotellado permanecían ociosos durante el cambio de etiquetas, el costo de 30 minutos de tiempo sin laborar se basaba tanto en la tasa de salario por hora de estos cinco trabajadores como en los salarios anuales de Bob y Eliot.

El costo de procesamiento de las órdenes equivalía al costo anual de dos trabajadores de oficina que ganaban un salario combinado anual de 18.000 dólares dividido entre el número total de lotes de embotellado por año. Estos dos empleados trabajaban a tiempo completo procesando los formularios de impuestos aduaneros, federales y estatales, y cualquier otro papeleo requerido para apoyar la operación de embotellado.

## Costo unitario, C

Blanchard usaba un formulario estándar llamado Datos de Costo y Precio para determinar el precio al por mayor por caja de cada artículo. Este precio se basaba en una cifra de costo unitario total que incluía todos los gastos directos incurridos en la producción y venta de un artículo más una asignación de los gastos fijos totales de la compañía. Dado que el pago del impuesto estatal no se efectuaba hasta la venta del producto terminado, el costo unitario usado en la fórmula de la Cantidad Económica de Pedido se determinaba deduciendo el impuesto estatal de la cifra del costo unitario total mostrada en el formulario Datos de Costo y Precio.

## Porcentaje del costo de mantenimiento de inventario, K

El único componente substancial del costo de mantenimiento de inventario era el costo de capital. El patrimonio neto no se consideraba como una fuente de fondos, dado que todas las acciones comunes eran propiedad privada de John D. Corey, Jr., que deseaba mantener el control total de la compañía. Como resultado, se asumía que el costo del capital era 9%, la tasa de interés prevaleciente para deudas disponible para Blanchard. Los otros componentes del porcentaje del costo de mantenimiento de inventario, diferentes al costo de capital, eran pequeños y ascendían solamente a 2.5%.

## Sistema de programación usado

Hank decidió hacer sus primeras correcciones a las cifras del EOQ y del ROP para los artículos a ser producidos durante un siguiente lote de embotellado. Se enteró que Bob y Eliot planificaban embotellar los artículos descritos en la **Tabla A** durante la última semana de Junio.

**Tabla A**

Artículo (en cuartos de galón)	Número de cajas	
	Disponible al 20 de junio de 1972	A ser embotellado
Vodka de Blanchard Grado alcohólico 80	144	1.000
Gin de Blanchard Grado alcohólico 80	55	600
Escocés MacCoy & MacCoy Grado alcohólico 86	54	60
Whisky Mezclado Triple 7 Grado alcohólico 86	301	120
Ron Cores Rum de Blanchard Grado alcohólico 80	45	50

Hank localizó los formularios de Datos de Costo y Precio y las hojas originales de cálculo del EOQ y ROP para estos cinco artículos y resumió la información en un formulario tabular (Véase **Anexos 3 y 4**). Hank comparó la demanda anual para el año que terminaba el 31 de octubre de 1969 (ver **Anexo 4**) con el resumen de ventas mensuales para el año fiscal que terminaba el 31 de enero de 1972 (Véase **Anexo 5**) y notó cambios significativos en la demanda entre los años que terminaban en octubre de 1969 y en enero de 1972, especialmente para el Escocés MacCoy & MacCoy y el Ron Cores Rum.

El 21 de junio, Hank terminó de recalcular las cifras de la Cantidad Económica de Pedido y del Punto de Repedido y decidió investigar cómo se había determinado el siguiente lote de embotellado. Encontró a Bob y Eliot en el área de mezclado donde estaban retirando licores de maíz de la bodega del Servicio de Rentas Internas antes de la rectificación del Whisky Mezclado Triple 7 y les preguntó acerca del cronograma.

**Hank:** Bob, ¿Cómo decidieron estos artículos específicos para el lote de la siguiente semana?

**Bob:** Bueno, cada semana el sistema de control de inventario computarizado nos emite una tarjeta para cada producto que ha caído por debajo del nivel de stock ROP de 3 ½ semanas. Desde ayer tenemos varios productos de medio y cuarto galón que han bajado de sus niveles ROP, incluyendo los productos de cuartos de galón de vodka y de gin que están programados para embotellado la próxima semana.

**Hank:** ¿Por qué no embotellan los medios y cuartos de galones la próxima semana?

**Bob:** Nos toma a Elliot y a mí casi un día completo hacer los ajustes al equipo de embotellado que se requiere para un cambio de tamaño. Consecuentemente, limitamos cada lote de embotellado a un solo tamaño y procesamos varias combinaciones de bebidas y etiquetas en ese tamaño durante el lote. Puesto que los cuartos de galón son nuestro tamaño más popular, planificamos embotellar sólo cuartos de galón la próxima semana. Trataremos de hacer un lote de medios galones en tres semanas. Esperamos que la notificación anticipada de 3 ½ semanas nos libre de quedarnos sin stock en cualquiera de nuestros productos de medio galón.

**Hank:** Y qué hay del ron, whisky y escocés en cuartos; ¿cómo es que se añadieron a la programación?

**Eliot:** Después que decidimos embotellar cuartos basados en los bajos inventarios de gin y vodka, revisamos el nivel de stock para cada uno de los restantes 61 artículos en cuartos. Vamos a tratar de hacer un lote de cuartos cada cuatro semanas durante los siguientes dos meses. Así el nivel de inventario del 20 de junio, de cualquier producto en cuartos, que no programemos para embotellado la próxima semana, tiene que durar por lo menos seis semanas hasta que se complete el siguiente lote a fines de julio. Los inventarios de Escocés MacCoy, Whisky Triple 7, y Ron Cores Rum están todos por debajo del nivel de seis semanas cuando los revisamos ayer, por lo que los añadimos a la lista.

**Hank:** ¿Cómo minimizan el tiempo que la línea está ociosa cuando cambian de un producto al otro?

**Eliot:** Procesamos primero las bebidas más ligeras a fin de poder cambiar de un producto al siguiente con sólo unas cuantas botellas de agua destilada en medio, para enjuagar la embotelladora. Como resultado, la embotelladora está lista solamente después de ocho minutos de haber sido enjuagada. Tenemos dieciséis tanques para almacenar las bebidas rectificadas antes de embotellar con un volumen combinado equivalente a 10.000 cajas de medios galones, cuartos, pintas o medias pintas. Esta es una capacidad de almacenamiento más que suficiente para todos los artículos programados para un solo lote de embotellado. Debido a que Bob y yo terminamos la rectificación de todas las bebidas durante la semana anterior a un lote programado de embotellamiento, todos los productos están listos cuando el programa requiere empezar. No es necesario ningún ajuste para la forma de las botellas dado que sólo hacemos un lote de un tamaño a la vez, y cada tamaño tiene una forma estándar. Eso deja el cambio de etiquetas como el artículo de control – ¿correcto Bob?

**Bob:** Sí, cada vez que cambiamos de un producto al siguiente, tengo que ajustar la máquina etiquetadora y cargar un lote de etiquetas para el nuevo producto. Esto toma aproximadamente 20 minutos y durante ese tiempo, los cinco trabajadores a tiempo parcial están ociosos. De vez en cuando las etiquetas para dos productos seguidos son de la misma forma, lo que me permite hacer el cambio en aproximadamente tres minutos. En cualquier caso, Eliot usualmente termina de purgar la embotelladora y completa el cambio a la nueva



mezcla del tanque de almacenamiento mucho antes de que yo tenga la etiquetadora lista para volver a embotellar.

**Hank:** Una vez que has decidido los productos y el orden en que intentas embotellarlos, ¿cómo determinas el número de cajas de cada producto a procesar? ¿Usas la cifra EOQ que se calculó en 1969 cuando se desarrolló originalmente el sistema de programación?

**Bob:** No exactamente Hank. Dado que probablemente embotellaremos cuartos de galón cada cuatro semanas por un cierto tiempo, tratamos de predecir cuál será la demanda para cada producto entre los lotes; entonces tomamos en consideración el inventario disponible y la producción programada de suficientes cajas para que duren hasta el próximo lote de embotellado programado para cuartos de galón.

**Hank:** ¿Cómo hiciste para predecir cuál sería la demanda para cada producto?

**Bob:** Usamos la información del resumen de ventas mensuales (Ver **Anexo 5**) para ver cuál fue la demanda en el mes pasado. Entonces ajustamos las cifras de ventas de mayo de 1972 añadiendo un factor de seguridad para compensar cualquier diferencia entre las ventas de mayo y julio.

**Hank:** Entonces, ¿el volumen planificado de producción, para cada uno de los cinco productos programados para embotellamiento la próxima semana, representa su predicción de demanda para julio con un ajuste hecho por el inventario actual disponible?

**Bob:** Sí, excepto para el gin y el vodka. Se nos está haciendo difícil predecir una demanda precisa para estos dos productos porque las ventas están creciendo substancialmente, comparadas con el año pasado. Así que hemos decidido embotellar suficiente gin y vodka para que nos dure dos meses hasta fines de agosto. Si nuestros volúmenes pronosticados de ventas para gin y vodka son correctos, podemos omitir la producción de estos productos durante el lote de embotellado de julio para cuartos y ahorrar el costo de mezclado y de cambios de etiquetas para estos dos productos. Sin embargo, si la demanda continúa en espiral y excede nuestra predicción, podemos añadir estos productos al programa de julio y evitar quedarnos sin stock.

Al día siguiente de la conversación de Hank con Bob Young y Eliot Wallace, Toby Tyler le pidió a Hank que reporte lo que había logrado en su primera tarea y que recomendase una acción adecuada basada en sus hallazgos. Hank comprendió que el sistema de programación que se usaba tenía muy poco parecido al sistema formal EOQ - ROP desarrollado en 1969. En preparación para su reunión con Toby, Hank decidió evaluar las desventajas tanto del sistema de programación original como del sistema desarrollado por Bob y Eliot. Basado en este análisis, Hank pensó que podía determinar si podrían hacerse mejoras que garantizaran la adopción de uno de los dos sistemas en forma permanente.

**Anexo 1:** Balance al 31 de enero de 1972 (En miles de dólares estadounidenses)

<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
Activos Corrientes		Pasivos Corrientes	
Caja	24	Nómina retenida	1
Cuentas por cobrar (neto)	483	Pagarés sin garantía por pagar	809
Inventario <sup>a</sup>	1.050	Cuentas por pagar	173
Gastos Prepagados	32	Impuestos federales por pagar por licores destilados	337
Total de activos corrientes	1.589	Impuestos acumulados	40
Activos fijos		Gastos acumulados	11
Planta y equipo neto de depreciación	287	Total de pasivos corrientes	1.371
Marcas registradas	8	Deuda de largo Plazo	64
Total de activos fijos	295	Total de pasivos	1.435
Total de activos	1.884	Capital de accionistas	
		Capital accionario	100
		Ganancias retenidas	349
		Total de pasivos	1.884

<sup>a</sup> El inventario estaba subdividido en la las siguientes categorías (en cajas):

Cajas de productos terminados (stock no controlado)	311
Cajas de productos terminados (stock controlado)	362
Garantías aduaneras (sin procesar a granel y stock no controlado de cajas de productos terminados)	171
Garantías del IRS (sin procesar, a granel)	175
Misceláneos (botellas, cartones, etiquetas, saborizantes, etc.)	31

**Anexo 2:** Cálculos de la Cantidad Económica de Pedido (EOQ, Economic Order Quantity) y del Punto de Repedido (ROP, Reorder Point)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{CK}} \quad ROP = \frac{3,5}{52} \times R$$

**Donde:**

**R, la demanda anual:**

La demanda por un artículo para el año que termina el 31 de octubre de 1969, en cajas de botellas

**S, el costo de preparación:**

El costo de preparación por lote de embotellado de un producto

S = Costo de preparar mezcla + costo de cambiar tamaño + costo de cambiar etiqueta + costo de procesar la orden

Costo de preparar mezcla = Costo real de mano de obra para mezclar durante la rectificación y es diferente para cada producto

Costo de cambiar tamaño = Costo real de mano de obra para reajustar (reset) todas las máquinas para un cambio en el tamaño de la botella y es un valor constante de US \$8,85 para todos los 158 productos

Costo de cambiar etiqueta = Costo promedio de mano de obra para reajustar la máquina etiquetadora para un cambio en las etiquetas y es un valor constante de US \$11,78 para los 158 productos

Costo de procesar la orden = Costo promedio de mano de obra administrativa para procesar una orden para un lote de embotellado y es una constante de US \$51,43 para todos los 158 productos

**C, el costo unitario:**

El costo por caja de botellas de un producto después del embotellado y empackado

C = Costo de materiales + Mano de obra de embotellado + Asignación de gastos generales fijos + Gastos generales variables + Arancel aduanero + Impuesto federal por bebida destilada + Impuesto federal por rectificación

Costo de materiales = Costo de licor sin procesar a granel, botellas, tapas y etiquetas

Mano de obra de embotellado = Costo de mano de obra a tiempo parcial de la línea de embotellado por caja de botellas producidas y es una constante de US \$0,10 por caja para los 158 productos

Asignación de gastos generales fijos = Gastos generales fijos totales de la compañía por año divididos entre el número de cajas vendidas por año y es una constante de US \$1,31 por caja para todos los 158 productos

**Anexo 2 (Cont.):** Cálculos de la Cantidad Económica de Pedido (EOQ, Economic Order Quantity) y del Punto de Repedido (ROP, Reorder Point)

Gastos generales variables = Gastos totales directos (que no sean materiales ni mano de obra) resultantes de la producción de una caja de un producto y es una constante de US \$0,50 por caja para todos los 158 productos

Arancel aduanero = Cargo sobre los licores importados y varía con el contenido alcohólico de la bebida

Impuesto federal por bebida destilada = Impuesto del Servicio de Rentas Internas de Estados Unidos (IRS) sobre todos los licores vendidos en Estados Unidos y varía con el contenido alcohólico de la bebida

Impuesto federal por rectificación = Impuesto del IRS sobre ciertas bebidas mixtas y varía con el contenido alcohólico del producto

**K, el costo porcentual de mantenimiento de inventario:**

Porcentaje del valor de inventario promedio, el cual representa el costo de tener un producto en inventario por un año

$K = \text{Costo de capital} + \text{otros costos de mantenimiento}$

Costo de Capital = 9% para todos los productos

Otros costos de mantenimiento, incluyendo los costos estimados de obsolescencia, de merma, de seguro e impuesto sobre inventario al finalizar el ejercicio fiscal = 2,5% para todos los productos

**Anexo 3: Resumen de datos de costo y precio (dólares estadounidenses por caja)**

	Vodka de Blanchard. Grado alcohólico 80	Gin de Blanchard. Grado alcohólico 80	Escocés MacCoy & MacCoy. Grado alcohólico 86	Whisky Mezclado Triple 7. Grado alcohólico 86	Ron Cores Rum de Blanchard. Grado alcohólico 80
Precio al por mayor	43,99	43,99	57,39	49,87	47,39
Materiales - Bebida	0,93	1,08	4,46	2,52	2,74
Materiales - Empaque	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Mano de obra directa	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Impuesto estatal	10,08	10,08	10,08	10,08	10,08
Impuesto federal por bebida destilada	25,20	25,20	27,09	27,09	25,20
Impuesto federal por rectificación				0,76	
Arancel aduanero			1,55		
Gastos generales variables	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Asignación de gastos generales fijos	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
Costo unitario total	39,39	39,54	46,36	43,63	41,20
Beneficio antes de impuesto a las ganancias	4,60	4,45	11,03	6,24	6,19

**Anexo 4: Hoja de datos y cálculos del EOQ y del ROP**

	Costo de preparar mezcla	Todos los otros costos de preparación	Costos Totales de preparación (S)	Demanda Anual (R)	Costos Porcentuales de Mantenimiento (K)	Costo Unitario (C)	EOQ $\sqrt{\frac{2RS}{CK}}$	ROP $\left[ \frac{3,5}{52} \times R \right]$
Vodka de Blanchard Grado alcohólico 80	US \$1,15	US \$72,06	US \$73,21	2,455	11,50%	US \$29,31	327	165
Gin de Blanchard Grado alcohólico 80	1,08	72,06	73,14	1,421	11,50%	29,46	248	96
Escocés MacCoy & MacCoy Grado alcohólico 86	3,24	72,06	75,30	800	11,50%	36,28	170	54
Whisky Mezclado Triple 7 Grado alcohólico 86	2,62	72,06	74,68	3,096	11,50%	33,55	346	208
Ron Cores Rum de Blanchard Grado alcohólico 80	2,33	72,06	74,39	449	11,50%	31,12	137	30

**Anexo 5: Datos de Ventas Mensuales, de febrero de 1971 a mayo de 1972**

Cajas de Botellas de un cuarto de galón											
	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Total año
Vodka de Blanchard Grado alcohólico 80											
1971	128	136	233	219	284	343	368	230	162	246	2.715
1972	210	303	275	463							
Gin de Blanchard Grado alcohólico 80											
1971	51	52	74	157	150	257	179	83	72	89	1.387
1972	166	142	133	213							
Escocés MacCoy & MacCoy Grado alcohólico 86											
1971	79	82	151	66	127	96	85	61	67	103	1.087
1972	82	68	66	38							
Whisky Mezclado Triple 7 Grado alcohólico 86											
1971	163	180	198	183	217	207	186	171	205	266	2.887
1972	177	163	162	256							
Ron Cores Rum de Blanchard Grado alcohólico 80											
1971	10	34	44	26	33	35	51	16	15	26	355
1972	11	28	61	55							