



# Vitasol

*Fabricación de productos a plena capacidad con rendimientos de envasado diferentes. Aplicación del método del índice del margen de contribución por unidad de factor escaso. Diversas limitaciones*

Jose Ignacio González Gómez

Departamento de Análisis Económico, Contabilidad y Finanzas

[www.jggomez.eu](http://www.jggomez.eu)

Ejercicio y adaptado: <sup>1</sup>García Suárez, J.L. et al. (2013). **Caso 61, pp 460-466**

Tipos de decisión en el ámbito de la contabilidad de costes y gestión

## A. Decisiones de explotación

### 1 Decisiones de producto

#### 1.1 Baja capacidad

##### 1.1.1 **Aceptar o rechazar pedido/oferta especial**

##### 1.1.2 Añadir o suprimir productos o líneas

##### 1.1.3 **Fabricar o subcontratar**

##### 1.1.4 Vender un producto con menor grado de terminación o seguir procesando

#### **1.2 Plena capacidad** (índice de margen de contribución por unidad de factor escaso)

### 2 Decisiones de precio

#### 2.1 Decisiones sobre modificación de precios

## B Decisiones de inversión

## 1 Enunciado

La empresa ZUMOCAN se dedica a la elaboración de zumos envasados. Hasta la fecha, comercializa una única marca Vitasol que vende en bricks de medio litro, siendo los datos más relevantes los siguientes:

<b>ZUMOCAN</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Vitasol</b>
<i>Precio de venta establecido</i>	0,45 €/ud
<i>Coste variable unitario envasado</i>	0,04 €/ud
<i>Materia prima</i>	0,16 €/ud
<i>Costes fijos mensuales</i>	25.000 €
<i>ud Vitasol = brick de 0,50 li</i>	

La capacidad de producción máxima viene determinada por las horas disponibles de la planta embotelladora, que ascienden a 600 horas al mes.

Hasta la fecha la demanda de Vitasol supera la capacidad de producción.

Para el mes de julio cadena de supermercados Hnos G se pone en contacto con el gerente de ZUMOCAN, para proponerle que le envase el mismo zumo en bricks de un litro con la marca Enys. El pedido sería de 40.000 bricks para este mes, lo que

<sup>1</sup> García Suárez, J.L, Arias Álvarez, A.M, Pérez Méndez, J.A, García Cornejo, B y Machado Cabezas, A (2013): Cálculo de Costes y Control de Gestión. 70 casos de aplicación práctica. Delta Publicaciones.

supondría unos costes variables unitarios de 0.38 €/bricks Enys, y el precio que pagaría la cadena de supermercados Hnos G sería de 0,73 €/bricks.

Aceptar el pedido de Hnos G supone venderle los 40.000 bricks, ni uno más ni uno menos.

El jefe de producción de ZUMOCAN estima que se podrán envasar 200 unidades de Enys a la hora.

## 2 Se pide:

1. Calcular cual debe ser el rendimiento de envasado de Vitasol (numero de bricks que la planta debe ser capaz de envasar por hora) para que a ZUMOCAN no le interese aceptar el pedido de Hnos G
2. En el caso de que el rendimiento de envasado de Vitasol sea de 300 bricks por hora y que se puedan vender 120.000 bricks al mes como máximo, ¿debería aceptarse el pedido de Hnos G considerando que el exceso horas disponibles de envasado se puede destinar a Enys siempre y cuando cubra la totalidad del pedido? Calcular el resultado que obtendría en julio,
3. ¿Cómo sería la respuesta al apartado anterior si la demanda de Vitasol se estima en 132.000 bricks al mes?
4. ZUMOCAN decide aceptar el pedido de Hnos G y cubrir además la demanda total de 132.000 unidades de Vitasol lo cual excede del límite de capacidad de envasado de la empresa (600 horas mensuales) pero por estrategia comercial se piensa que es lo más conveniente. En este caso, se ha planteado entre las diferentes alternativas la de subcontratar a otra empresa el envasado de las unidades que faltan para completar la demanda de Vitasol. A partir de la información disponible se pide calcular el importe máximo que se podría pagar por este servicio externo.
5. Con una demanda para el mes de julio de 132.000 bricks de Vitasol mas el pedido de Hnos G, si se supone que en el citado mes se prevé un periodo de escasez de fruta para la producción de zumo y como mucho se podría fabricar 50.000 litros de zumo, ¿Cómo se planificaría la producción de dicho mes?

### 3 Solución

#### 3.1 Cuestión 1

Como se ha expuesto la planta de envasado de zumos está operando a plena capacidad de envasado del producto Vitasol, por lo que las 600 horas mensuales disponibles de envasado se destinaran a este producto, ya que existe mercado suficiente para comercializar toda la producción.

Para que no interese el pedido de Hnos. G el margen de contribución por hora de envasado (factor escaso) de Vitasol debe ser superior al generado por el pedido de Hnos. G (Enys).

#### Cuestión 1. Índice de Margen de Contribución por Unidad de Recurso

	Escaso	
	Escenarios	
	Vitasol	Enys
Precio Unitario	0,45 €/ud	0,73 €/ud
Coste Variable Unitario	0,20 €/ud	0,38 €/ud
Margen de Contribución Unitario	0,25 €/ud	0,35 €/ud
Nº de Unidades por Recurso Escaso	<b>280,00 ud/hr</b>	200,00 ud/hr
= Margen de Contribucion por hora de Envasado (Recurso Escaso)	70,00 €/hr	70,00 €/hr
<b>= Índice de Margen de Contribución por Recurso Escaso (hora de Envasado)</b>	70,00 €/hr	70,00 €/hr

Así vemos que el zumo Enys tendrá un margen de contribución por hora de envasado que será el producto del margen de contribución por brick y el numero de brick producidos por hora, lo que resulta 70 €/hora.

A plena capacidad para que no interese el pedido, el margen de contribución por hora de envasado de Vitasol debe superar los 70 €.

Igualando el margen de contribución por hora de Vitasol a 70 €, esta operación da como resultado que para un rendimiento de 280 unidades envasados de Vitasol a la hora se genera un margen de contribución por hora igual al de Enys, por lo que a un rendimiento superior a 280 unidades por hora será preferible Vitasol a Enys.

#### 3.2 Cuestión 2

#### Cuestión 2. Rendimiento Vitasol (A)

Rdto de envasado	300 ud/hr	Producción: 120.000 uds/mes	
Recurso escaso horas de envasado Disponibles: 600 hrs/mes	Escenarios		
	Vitasol 180000 uds max	Enys 120000 uds max	
Actividad Estimada	120.000 uds	40.000 uds	
Consumo de recurso escaso	400 hrs/mes	200 hrs/mes	
Margen de Contribución Unitario	0,25 €/ud 30.000 €	0,35 €/ud 14.000 €	
<b>= Índice de Margen de Contribución por Recurso Escaso (hora de Envasado)</b>	75,00 €/hr	70,00 €/hr	
Costes Fijos	25.000 €		
Resultado Estimado	19.000 €		

La capacidad mensual de la planta para la producción del producto Vitasol se obtiene multiplicando el rendimiento de la planta para este producto por las 600 horas mensuales disponibles, resultando que se podrá producir 180,000 bricks de vitasol pero como la demanda máxima es de 120,000 unidades al mes, sobrara capacidad de envasado para otros productos, en este caso Enys. Así la capacidad sobrante es la diferencia entre las 600 horas mensuales y las horas consumidas para las 120,000 unidades de Vitasol, resultando un exceso de 200 horas al mes que se pueden dedicar a cubrir la demanda de Hnos. G, es decir del producto Enys y que es exactamente 40.000 unds las que podemos fabricar, es decir se puede acometer exactamente el pedido solicitado utilizando así el 100% de la capacidad productiva de envasado.

El resultado final previsto para el mes es de un beneficio de 19,000 €

### 3.3 Cuestión 3

Desde el punto de vista del método del índice del margen de contribución por unidad de factor escaso se prefiere la producción de Vitasol (75 €/hr envasado) a la Enys (70 €/hr).

Como vimos en el apartado anterior, las 600 horas mensuales de envasado permiten la producción de 180.000 unidades de Vitasol o de 120.000 unidades de Enys.

Dado que la demanda mensual de Vitasol asciende a 132.000 unidades sobrara capacidad de envasado para otros productos, en concreto 160 horas que usadas para envasar Enys solo podremos alcanzar 32.000 unidades que no es aceptado por Hnos. G que demandaban 40.000 unds.

Cuestión 3. Rendimiento Vitasol (B)		
Rdto de envasado	300 ud/hr	Producción: 132.000 uds/mes
Recurso escaso horas de envasado Disponibles: 600 hrs/mes	<b>Producción:</b>	
	Vitasol 180000 uds max	Enys 120000 uds max
<b>Actividad Estimada</b>	132.000 uds	32.000 uds
Consumo de recurso escaso	440 hrs/mes	160 hrs/mes
<b>Margen de Contribución Unitario</b>	0,25 €/ud 33.000 €	0,35 €/ud 11.200 €
<i>= Índice de Margen de Contribución por Recurso Escaso (hora de Envasado)</i>	75,00 €/hr	70,00 €/hr
<b>Costes Fijos</b>	25.000 €	
<b>Resultado Estimado</b>	8.000 €	-11.000 €

Por tanto si se decide fabricar las 132,000 unidades de Vitasol se renuncia a al pedido y habrá un exceso de capacidad de planta de envasado de 160 horas que no se utilizan. Por tanto faltarían 40 horas de planta para atender el pedido de Hns G.

Se debe matizar que el método del índice de contribución por unidad de factor escaso es de aplicación cuando la empresa está a plena capacidad.

Así tenemos que:

- Beneficio de julio sin pedido de Hnos. G sería de 8.000 €
- Beneficio de julio adaptando Vitasol (120.000 uds) al pedido de Hnos G (40.000 unds) sería 19,000 €
- Incremento de beneficio con pedido es 19,000 - 8,000 = 11,000 €

Además del análisis coste beneficio planteado siempre es preciso considerar otros factores de tipo cualitativo que pueden tener su importancia estratégica, como la continuidad futura de los pedidos de los diferentes clientes, el mercado futuro de los distintos productos, etc. Por ello, podría ser de interés en este caso no dejar sin atender todos los pedidos de Vitasol.

### 3.4 Cuestión 4

Debemos entender que si la empresa no acomete el envasado de 12.000 unidades de Vitasol que faltan no incurre en la parte de costes variables correspondientes a envasado. Así el coste variable para esas 12.000 uds será de 0,16 €/unidad correspondiente solo a la materia prima y conociendo el precio de venta unitario marcado nos queda un margen de contribución d 0,29€/unidad. Por lo tanto, los 12.000 bricks de Vitasol cuyo envasado se podría subcontratar aportarían un margen de contribución sin contar el coste de envasado de 3,480 €. Así ZUMOCAN pagaría como mucho 3,840 € por la subcontratación del envasado, ya que cantidades superiores supondrían pérdidas para la empresa

#### Cuestión 4. Cubrir la demanda total Vitasol y el pedido de Enys

Recurso escaso horas de envasado Disponibles: 600 hrs/mes	Enys	Vitasol	
		Producción	Subcontrata
Demanda del Mes	40.000 uds	132.000 uds	
Rendimiento de envasado	200,00 ud/hr	300 ud/hr	
Producción mes	40.000 uds	120.000 uds	12.000 uds
Consumo de Recurso Escaso	200 hrs	400 hrs	
Precio / Ingresos	0,73 €/ud 29.200 €	0,45 €/ud 54.000 €	0,45 €/ud 5.400 €
Coste variable	0,20 €/ud 8.000 €	0,38 €/ud 45.600 €	0,16 €/ud 1.920 €
=Margen de contribución	21.200 € 0,53 €/ud	8.400 € 0,07 €/ud	3.480 € 0,29 €/ud
Costes Fijos	25.000 €		

### 3.5 Cuestión 5

#### Cuestión 5. Planificación de la demanda con escasez de materia prima y capacidad de envasado limitada

	Vitasol	Enys	Total
<b>Recursos escasos disponibles</b>			
Zumo	100.000 uds	50.000 uds	50.000 li
Horas de envasado	180.000 uds	120.000 uds	600 hrs/mes
<b>Demanda del mes</b>	132.000 uds	40.000 uds	
<b>Consumo de recursos escasos para cubrir la demanda</b>			
Rendimiento de envasado, consumo	300,00 ud/hr	200 ud/hr	
horas de envasado	440 hrs	200 hrs	640 hrs
Materia prima necesaria (Zumo)	0,50 li	1,00 li	
	66.000 li	40.000 li	106.000 li
<b>Margen de contribución unitario</b>	0,25 €/ud	0,35 €/ud	
<b>Índice de margen de contribución por recurso escaso</b>			
Zumo	0,50 €/li	0,35 €/li	
Horas de envasado	75,00 €/hr	70,00 €/hr	
<b>Planificación de producción óptima y resultado previsto</b>			
Unidades de Producto	100.000 uds	0 uds	100.000 uds
Consumo de Zumo	Consumo 50.000 li	0 li	50.000 li
	Sobrante 0 li	0 li	0 li
Consumo de Horas de envasado	Consumo 333,3 hrs	0,0 hrs	333,3 hrs
	Sobrante 266,7 hrs	266,7 hrs	44,4%
Ingresos totales	45.000 €	0 €	
Margen de contribución total	25.000 €	0 €	
Costes fijos	25.000 €		
Resultado previsto	0 €		

Atendiendo a los recursos escasos disponibles es la materia prima disponible el factor limitante de la producción de zumo.

Por tanto con la materia prima disponible lo máximo que podemos producir es 100,000 uds de Vitasol o 50,000 uds de Enys y en todo caso se generarían recursos ociosos de horas de envasado.

Es decir, la capacidad de envasado de la planta supera la limitación de la materia prima que solo permite producir 50,000 litros de zumo en el mes de julio.

Por tanto, ahora la materia prima será el factor escaso que habrá que rentabilizar maximizando el margen de contribución por unidad de factor escaso.

Así debe planificarse la producción buscando maximizar el margen de contribución por litro de zumo, y en nuestro caso podemos observar que es de 0,5 €/litro y 0,35 €/litro para Vitasol y para Enys respectivamente.

Por ello se preferirá en primer lugar la producción de Vitasol hasta el límite que admita el mercado y después la producción y venta de Enys.

En este caso, con los 50.000 litros de zumo se pueden producir 100.000 unidades de Vitasol con lo que no se llega a satisfacer completamente la demanda de este producto que se estimaba en 132,000 unidades. Además no se podría aceptar el pedido de Enys.

En estas circunstancias habría un exceso de capacidad de planta de envasado que se cifra en 266,67 horas, lo que supone un 44,4% de dicha capacidad ociosa.

El resultado del mes de julio previsto será 0 lo que implica que la empresa estará justo en su umbral de rentabilidad.

Debido a la limitación del mercado de la materia prima el nivel de uso de la planta de envasado estaría en el 55,6%. Resultaría vital garantizar niveles de ocupación superiores para poder generar un margen de contribución que permita la obtención de resultados positivos.