

Trabajo de Fin de Grado

Ingeniería de Organización Industrial

Valoración de costes en una fábrica de tapones de corcho utilizando la metodología ABC (Activity Based Cost)

Autora: María Gavilán Punta

Tutor: Fernando Fernández Machuca

Dep. Organización Industrial y Gestión de Empresas I

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, mayo 2019



Trabajo de Fin de Grado
Ingeniería de Organización Industrial

Valoración de costes en una fábrica de tapones de corcho utilizando la metodología ABC (Activity Based Cost)

Autora:

María Gavilán Punta

Tutor:

Fernando Fernández Machuca

Profesor Asociado

Dep. de Organización Industrial y Gestión de Empresas I

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, mayo 2019

Trabajo de Fin de Grado: Valoración de costes en una fábrica de tapones de corcho utilizando la metodología
ABC (Activity Based Cost)

Autora: María Gavilán Punta

Tutor: Fernando Fernández Machuca

El tribunal nombrado para juzgar el trabajo arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, mayo 2019

El Secretario del Tribunal

RESUMEN

El objeto de este Trabajo de Fin de Grado es la aplicación del sistema de costes basado en actividades (ABC) utilizado en Contabilidad de Costes a una pequeña empresa familiar dedicada a la fabricación de tapones de corcho para obtener un análisis completo del coste que tendría cada actividad que realiza la empresa así como una estructura de costes detallada por productos.

La empresa cuenta con una nave en la que realiza sus distintas actividades. Disponen de una recepción, una zona de administración, una zona de producción y unos almacenes de entrada y salida. Cuentan con una plantilla de empleados tanto fija como eventual compuesta por el jefe, administrativos y operarios.

Se han realizado varias visitas a la empresa en la que se ha recabado la información necesaria para el desarrollo de este trabajo como precios de compra y venta, datos de maquinaria, número de unidades producidas, etc. Debido a la cantidad de pequeñas variedades de producto que tiene la empresa, se ha realizado un análisis de Pareto que nos ha permitido filtrar aquellos cuya de producción o importe sean más relevantes.

En los datos de gastos de la empresa se han identificado algunos que podemos asociar con cada producto final y otros que implican a varios productos con criterios de reparto no evidentes.

Estos costes indirectos se han agrupado en una serie de centros de coste y sobre ellos se han identificado actividades, para las que se han definido la magnitud con qué medirla (inductor de coste o cost driver) y el número de veces que se repite para la producción considerada.

Con los importes asociados a cada centro de costes y actividad y, con el número de veces que se repite, se ha obtenido el coste unitario que se traslada a cada producto.

El trabajo concluye con una estructura de costes detallada de cada producto en la que se observa que uno de los productos produce pérdidas económicas debido a que se asume en solitario la amortización de un equipo que se utiliza únicamente con él.

A partir de este trabajo se propone una posible mejora para ampliar el trabajo con la realización de un presupuesto. Para ello, es necesaria una separación, con mayor detalle del que se presenta en este trabajo, de los costes fijos y variables de la empresa.

ABSTRACT

The scope of this paper is the application of the Activity Cost-Based system (ABC), which is used in cost-accounting in a familiar company whose main activity is the production of corks. The main aim is to obtain a complete analysis of the costs related to every activity that this company performs, as well as a detailed cost-based structure for each of the products that the company produces.

The company's activities take place in a factory, which has the following areas: reception, administration area, production area and entry and exit warehouses. The staff consists of both fixed and eventual employees.

During the several visits that have been made to the company, the necessary information, such as purchase and sale prices, machinery data, number of units produced, etc. has been gathered. Due to the amount of small varieties of product that the company has developed, a Pareto analysis has been carried out, in order to filter products by production frequency and sales representation.

Within the expenses of the company, two types of costs have been identified: some that can be directly related to each final product, and other costs that are related to several products and therefore don't have an obvious distribution criterion.

These indirect costs have been grouped into a series of cost centers. Different activities have been identified and related to a cost center. The magnitude with which to measure has been defined for each activity (cost driver), as well as the number of times that each activity is carried out within the production cycle.

With the amounts associated to each center of costs and activity and, with the number of times that is repeated, the unit cost that is transferred to each product has been obtained.

This work concludes with a detailed cost structure of each product in which it is observed that one of the products is not profitable for the company, due to the cost of the machine that is needed in the productive process, being this product the only one that needs one specific machine.

From this work, possible future improvements are proposed in order to go more in detail with the cost diagnosis. In order to be able to continue with the study, a more detailed division between fixed and variable costs is necessary.

ÍNDICE

Resumen	6
Abstract	8
Índice	10
Índice de tablas	12
Índice de figuras	16
Introducción. Objeto del trabajo	18
1 Situación de partida	20
2 Contabilidad de costes	30
2.1 Sistema de costes completos: Full Cost	31
2.2 Sistema de asignación parcial de costes	32
2.3 Sistema de costes basados en actividades: ABC	33
3 Datos de partida	34
3.1 Productos	34
3.2 Nave	40
3.3 Equipos	41
3.4 Personal	54
4 Imputación de costes	56
4.1 Centros de coste	56
4.2 Actividades de la empresa	58
4.3 Factores de coste	66
4.4 Reparto por centros de coste	68
4.5 Reparto sobre centros de coste primarios	75
4.6 Reparto de costes por actividades	79
4.7 Coste unitario de cada actividad	91
4.8 Estructura de costes de la empresa detallada por productos.	95
5 Conclusiones	102
6 Bibliografía	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Superficie mundial de plantaciones de alcornoque (miles de Ha)	21
Tabla 2: Distribución regional del alcornocal en España (Ha)	21
Tabla 3: Coste anual de los ordenadores	41
Tabla 4: Coste anual de las impresoras	42
Tabla 5: Coste anual de las máquinas de rectificado	43
Tabla 6: Coste anual de las máquinas de emparejado	43
Tabla 7: Coste anual de la máquina de biselado	44
Tabla 8: Coste anual de las máquinas de forma	45
Tabla 9: Coste anual de la máquina de taladrado	46
Tabla 10: Coste anual de la máquina de lavado	47
Tabla 11: Coste anual de la máquina de marcado con tinta	48
Tabla 12: Coste anual de la máquina de marcado a fuego	49
Tabla 13: Coste anual de las máquinas de tratamiento de superficie	50
Tabla 14: Coste anual de la máquina de pegado	51
Tabla 15: Coste anual del mobiliario para ensamblar	51
Tabla 16: Coste anual de la máquina de contado	51
Tabla 17: Coste anual de la máquina de pesado	52
Tabla 18: Coste anual de las transpaletas manuales	53
Tabla 19: Coste anual de la carretilla eléctrica	53
Tabla 20: Coste anual de las estanterías	53
Tabla 21: Centros de coste	57
Tabla 22: Lista de las actividades	65
Tabla 23: Partida de costes directos	66
Tabla 24: Partida de costes indirectos y variables	66
Tabla 25: Partida de costes indirectos y fijos	67
Tabla 26: Factores de coste	67
Tabla 27: Gasto de personal	68
Tabla 28: Distribución de empleados equivalentes por centro de costes distintos de Administración	68
Tabla 29: Distribución de gastos laborales por centro de costes	69
Tabla 30: Gastos de oficina	69
Tabla 31: Distribución de gastos de oficina por centro de costes	69
Tabla 32: Distribución de gastos asociados a equipos por centro de costes	70
Tabla 33: Distribución de gastos asociados al alquiler del edificio por centro de costes	71
Tabla 34: Distribución de gastos asociados al suministro eléctrico por centro de costes	72
Tabla 35: Distribución de gastos asociados al consumo de agua por centro de costes	72

Tabla 36: Impuestos	72
Tabla 37: Gastos de mantenimiento del edificio	73
Tabla 38: Importes repercutidos por centro y factor de coste	74
Tabla 39: Importes repercutidos de los centros de coste	74
Tabla 40: Criterio de reparto de costes de Administración global	75
Tabla 41: Criterio de reparto de costes de Preparación de máquinas	76
Tabla 42: Criterio de reparto de costes de Mantenimiento del edificio	76
Tabla 43: Criterio de reparto de costes de centros secundarios	77
Tabla 44: Coeficientes del reparto secundario	78
Tabla 45: Importes repercutidos de los centros secundarios	78
Tabla 46: Importes de los repartos primario y secundario	78
Tabla 47: Distribución de gastos laborales por cada actividad de Administración	79
Tabla 48: Distribución de gastos laborales por cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales	80
Tabla 49: Distribución de gastos laborales por cada actividad de Producción	80
Tabla 50: Distribución de gastos laborales por cada actividad de Acabado	81
Tabla 51: Distribución de gastos de oficina por cada actividad de Administración	81
Tabla 52: Distribución de gastos asociados a equipos por cada actividad de Administración	82
Tabla 53: Distribución de gastos asociados a equipos por cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales	82
Tabla 54: Distribución de gastos asociados a equipos por cada actividad de Producción	83
Tabla 55: Distribución de gastos asociados a equipos por cada actividad de Acabado	83
Tabla 56: Distribución de gastos de alquiler del edificio por cada actividad de Administración	84
Tabla 57: Distribución de gastos de alquiler del edificio por cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales	84
Tabla 58: Distribución de gastos de alquiler del edificio por cada actividad de Producción	85
Tabla 59: Distribución de gastos de alquiler del edificio por cada actividad de Acabado	86
Tabla 60: Distribución de gastos de suministro eléctrico por cada actividad de Administración	86
Tabla 61: Distribución de gastos de suministro eléctrico por cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales	87
Tabla 62: Distribución de gastos de suministro eléctrico por cada actividad de Producción	87
Tabla 63: Distribución de gastos de suministro eléctrico por cada actividad de Acabado	88
Tabla 64: Reparto de costes por actividades	90
Tabla 65: Unidades obtenidas de cada producto con sus respectivos tamaños de lote de compra y venta	91
Tabla 66: Número de veces que se repite cada actividad de Administración por producto	92
Tabla 67: Número de veces que se repite cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales por producto	92
Tabla 68: Número de veces que se repite cada actividad de Producción, Ensamblaje y Acabado por producto	93
Tabla 69: Coste unitario por unidad de actividad	94

Tabla 70: Estructura de costes detallada para tapones cónicos aglomerados	96
Tabla 71: Estructura de costes detallada para tapones cilíndricos colmatados con tinta y a fuego	97
Tabla 72: Estructura de costes detallada para tapones cilíndricos 1+1	98
Tabla 73: Estructura de costes detallada para tapón corona de madera y dosificador de plástico	99
Tabla 74: Estructura de costes detallada para bag in box y cápsulas PVC lisas	100
Tabla 75: Estructura de costes detallada para cápsulas de PVC serigrafiadas y totales	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Imagen de alcornoques en el campo	20
Figura 2: Etapas en la vida del alcornoque y distintos tipos de corcho	23
Figura 3: Proceso de cocido de planchas de corcho	24
Figura 4: Corcho listo para su traslado a la industria transformadora	25
Figura 5: Proceso de perforación de rebanadas de corcho	26
Figura 6: Esquema del proceso de transformación del corcho a partir de la recolección	27
Figura 7: Esquema del sistema de costes completos (full cost)	31
Figura 8: Esquema del sistema de asignación parcial de costes	32
Figura 9: Esquema del sistema de costes basados en actividades (ABC)	33
Figura 10: Tapón cónico	34
Figura 11: Esquema del proceso de fabricación de tapón cónico	34
Figura 12: Tapón cilíndrico	35
Figura 13: Esquema del proceso de fabricación de tapón cilíndrico marcado con tinta	35
Figura 14: Esquema del proceso de fabricación de tapón cilíndrico marcado a fuego	35
Figura 15: Tapón cilíndrico 1+1	36
Figura 16: Esquema del proceso de fabricación de tapón 1+1 marcado con tinta	36
Figura 17: Esquema del proceso de fabricación de tapón 1+1 marcado a fuego	36
Figura 18: Tapón con corona de madera y espiga de corcho	37
Figura 19: Esquema del proceso de fabricación de tapón con corona de madera	37
Figura 20: Dosificador de plástico	37
Figura 21: Esquema del proceso de fabricación del dosificador de plástico	38
Figura 22: Bag in box	38
Figura 23: Cápsulas de PVC	39
Figura 24: Croquis de la nave	40
Figura 25: Máquinas de rectificado	42
Figura 26: Máquinas de emparejado	43
Figura 27: Máquina de biselado	44
Figura 28: Máquinas de forma	45
Figura 29: Máquina de taladrado	46
Figura 30: Máquina de lavado	47
Figura 31: Máquina de marcado con tinta	48
Figura 32: Máquina de marcado a fuego	49
Figura 33: Máquinas de tratamiento de superficie	50
Figura 34: Máquina de pesado	52
Figura 35: Transpaleta manual	52

INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL TRABAJO

El fruto del trabajo es el mejor de los placeres.

El objeto de este Trabajo de Fin de Grado es obtener una estructura utilizando el método de costes ABC, para determinar los costes que conllevan cada una de las actividades que realiza una empresa fabricante de tapones de corcho para la obtención y distribución de sus productos.

La empresa es propietaria de una nave en la que recibe toda la materia prima para fabricar y distribuir los diferentes productos.

En la nave se encuentran una serie de máquinas en las que se elaboran los productos. Más adelante se describirán con detalle, sobre todo por los costes que suponen y la actividad que desarrolla cada una.

Debido a la gran variedad de referencias de productos que posee la empresa, se ha realizado un análisis de Pareto para elegir los que más ingresos y actividad aportan.

A partir de estos productos seleccionados, se trata de identificar todas las actividades que realiza la empresa para obtenerlos y así detallar el coste asociado a cada actividad y producto.

1 SITUACIÓN DE PARTIDA

Este trabajo se desarrolla a partir de una pequeña empresa familiar situada en Andalucía que se dedica al mundo del corcho en las fases posteriores a la extracción: a la fabricación y comercialización de tapones de corcho de gran variedad.

El corcho es una materia prima natural que se extrae de la corteza del alcornoque. Existen diversas fuentes que proporcionan datos de la superficie ocupada y producción del corcho en el mundo.

Figura 1: Imagen de alcornoques en el campo



Fuente: (Fincas Jimenez, 2019)

Como se detallará posteriormente, el corcho es un producto para el que existen actualmente y se desarrollan cada vez más artículos sustitutivos más baratos para su aplicación en botellas.

No obstante, permanece, y parece que será así durante un tiempo, para productos embotellados de un nivel de calidad medio/alto.

(Carrero, 2015) ofrece un resumen en el que se puede llegar a la conclusión de que las hectáreas que ocupa el alcornoque mundialmente es de dos millones trescientas mil.

Tabla 1: Superficie mundial de plantaciones de alcornoque (miles de Ha)

País	Fuente													
	Vieira (1950)	%	IPROCOR (1991)	%	Montero et al (1999b)	%	APCOR (2002)	%	DGRF (2006)	%	CMA (2006)	%	MEDIA	%
Portugal	741	34	750	33	700	30	730	33	736	32	676	29	722	32
España	303	14	500	22	475	20	500	23	500	22	488	21	461	20
P. Ibérica	1.044	48	1.250	55	1.175	50	1.230	56	1.236	54	1.164	50	1.183	52
Francia	149	7	100	4	130	6	100	5	100	4	100	4	113	5
Italia	51	2	90	4	90	4	85	4	90	4	100	4	84	4
Argelia	440	20	410	18	440	17	390	18	410	18	480	20	428	19
Marruecos	340	16	340	15	350	15	310	14	340	15	400	17	347	15
Túnez	140	6	99	4	180	8	90	4	99	4	99	4	118	5
Europa	1.244	57	1.440	63	1.395	60	1.412	64	1.426	63	1.364	58	1.380	61
África	920	43	849	37	970	41	790	36	849	37	979	42	893	39
Mundo	2.164	100	2.289	100	2.365	100	2.205	100	2.275	100	2.343	100	2.274	100

Fuente: (Carrero, 2015)

Como conclusiones a la Tabla 1, se puede obtener lo siguiente:

- En nuestro entorno, en Europa se cultiva una superficie mucho mayor que en África. Además, el de África se caracteriza por su mal estado de conservación por lo que proporcionan un corcho de peor calidad en comparación con Europa.
- Por países, la mayor superficie de alcornoques se encuentra en Portugal (32%). Otros países como España (20%), Argelia (19%) y Marruecos (15%) poseen una cantidad significativa de alcornocal. Por último, Francia (5%) e Italia (4%) representarían el menor porcentaje.
- Solo la Península Ibérica alberga el 52% de la superficie total de alcornoques.

En España, la superficie de alcornocales se concentra, principalmente, en tres áreas: las dehesas de Andalucía Occidental y Extremadura, los bosques de clima húmedo de las sierras de Málaga y Cádiz y las masas del nordeste de la Península, principalmente en Gerona.

Tabla 2: Distribución regional del alcornocal en España (Ha)

CC.AA. Fuente	Vieira (1950)	%	IPROCOR (1991)	%	IPROCOR (1998)	%	CMA (2006)	%	MEDIA	%
Andalucía	150.225	44	250.000	50	272.500	48	237.226	49	227.495	48
Extremadura	97.035	29	150.000	30	174.000	31	142.969	29	141.001	30
Resto	92.710	27	100.000	20	119.500	21	107.516	22	104.932	22
España	340.000	100	500.000	100	566.000	100	487.711	100	473.428	100

Fuente: (Carrero, 2015)

Como podemos observar, los datos de para España en las dos tablas anteriores son similares pero no idénticos al proceder, alguna de sus fuentes, de distinto origen.

En base a las fuentes consultadas en la tabla anterior, se puede llegar a la conclusión de que, en España, la mayor concentración de alcornoques está en Andalucía con unas 230.000 Ha, seguida de Extremadura con unas 140.000 Ha. Las hectáreas restantes, el resto quedarían repartidas por el resto de España.

Una vez tenemos localizadas las superficies en las que se encuentra el alcornocal, pasamos a explicar el proceso de la saca que es el desprendimiento de la corteza del alcornoque. Es importante distinguir entre la espalda y el vientre o barriga en cada saca de corcho: la espalda sería la parte anterior a la saca que se encuentra en contacto con el aire y el vientre o barriga es la parte que en el momento de la saca se encuentra en contacto con los tejidos vivos del árbol.

En el proceso de extracción del corcho se pueden diferenciar dos variedades de corcho:

1. Bornizo

Es el corcho de la primera saca. Aunque los tiempos dependen de cada zona, suele hacerse a los alcornoque de entre 30 y 35 años. Se trata de un material muy poco homogéneo por lo que no sería válido para tapones. A su vez, dentro de este tipo existen otros dos:

- Bornizo de invierno
Se produce fuera de la época de descorche y procede de árboles que ya están derribados.
- Bornizo de verano
El corcho extraído se utiliza exclusivamente para aglomerado y decoración.

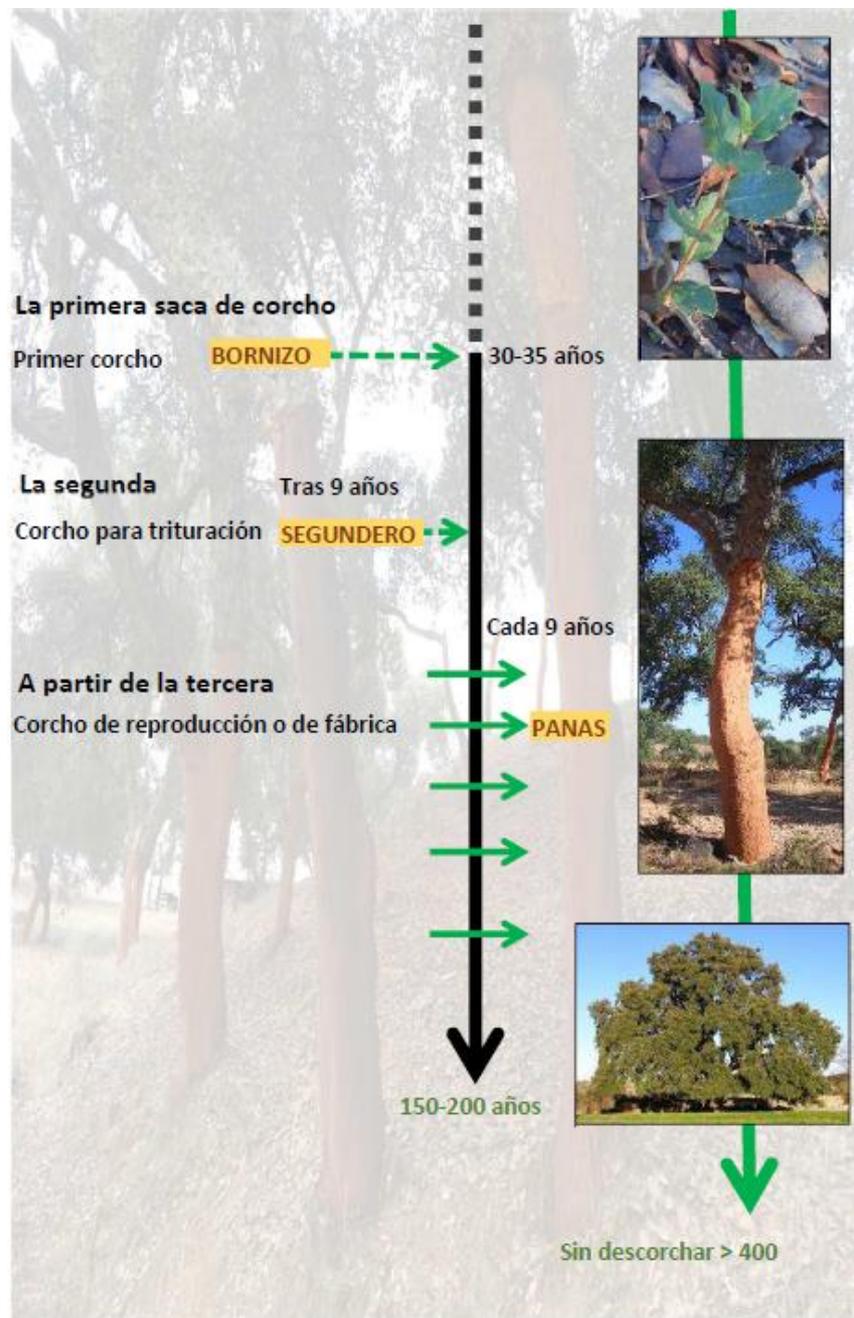
2. De reproducción

Se extrae posteriormente al bornizo. Al presentar superficies más homogéneas es válido para la fabricación de tapones de corcho y otros usos. Se pueden diferenciar tres tipos:

- Corcho segundero
Se trata de la parte obtenida inmediatamente después del corcho bornizo siendo la segunda saca. Se realiza tras 9 años de la primera saca. Tiene la barriga ya lisa, por lo que la siguiente cosecha lo será también. Sigue sin ser válido para tapones y se tritura en el molino.
- Corcho de fábrica
Tras la segunda saca, cada 9 años se van realizando sacas en las que se obtiene este tipo de corcho hasta que el alcornoque alcance los 150-200 años. La barriga y la espalda son lisas y es el que tiene mayor valor económico porque es el verdadero corcho de reproducción, que terminará siendo, en su mayoría, tapón de corcho.
- Corcho refugio
Viene con defectos o características muy deficientes.

A continuación se muestra las distintas etapas ya explicadas por las que pasaría el alcornoque (Figura 2):

Figura 2: Etapas en la vida del alcornoque y distintos tipos de corcho



Fuente: (Carrero, 2015)

La industria extractora del corcho sirve, en su mayoría, como insumo industrial a otros productos de consumo. Es por eso que esta industria depende mucho de otros sectores industriales. En otros casos, los productos transformados sirven para otros artículos directamente para el consumidor final, como artículos decorativos, de pesca, etc.

Por otro lado, en esta industria existe una separación geográfica entre el lugar en el que se explota el recurso natural y en el que se transforma y se comercializa. A nivel español, el primer paso sucede en Andalucía, que es donde se explota el corcho y, sin embargo, es Cataluña el lugar en el que mayoritariamente se transforma y se comercializa.

Cuando hablamos de tapones de corcho se pueden diferenciar tres facetas dentro de su industria: la preparadora, la transformadora y la comercializadora. Las tres se estudian por separado.

La industria preparadora es la más rural y suele encontrarse en las zonas de producción corchera. Es la industria que se encarga de preparar el corcho crudo para que la industria transformadora empiece trabajando sobre el corcho en plancha ya tratado.

Los procesos por lo que ha de pasar el corcho para alcanzar las condiciones idóneas para pasarlo a la industria transformadora son los siguientes:

- Apilado
Se apilan las planchas en los patios de las fábricas para ir usando durante el año según las necesidades.
- Refugado
Aunque el corcho que va a ser destinado a trituración (bornizo, refugo,...) queda ya apartado en el monte, se puede realizar un segundo refugado antes del proceso de cocción y otro posterior a este para la clasificación final.
- Cocido o hervido
Se sumergen las planchas de corcho en agua hirviendo durante aproximadamente una hora. El cocido dota al corcho de mayor densidad, consiguiendo un producto más flexible y elástico a la vez que elimina ciertas sustancias.

Figura 3: Proceso de cocido de planchas de corcho



Fuente: (Mittic, 2019)

- Reposo
Una vez hervido el corcho, es necesario un reposo de entre quince días y un mes. Pasado ese tiempo se pasaría al proceso siguiente.
- Recorte
Se recortan los bordes irregulares para adaptar la forma para la siguiente fase.
- Calibrado
Se mide el calibre de las distintas planchas con un “calibre o pie de línea” y en función de los resultados se emplea para un producto u otro.

- Escogido
Se analiza el corcho resultando con detalle para clasificarlo por calidades y tipos de productos.
- Prensado y enfardado
Se compactan las planchas a presión para así dividir las en fardos o paquetes que facilitan su transporte a la industria transformadora. Se suelen regar para obtener una mayor flexibilidad y evitar posibles roturas.

Figura 4: Corcho listo para su traslado a la industria transformadora



Fuente: (Carrero, 2015)

La industria transformadora se encarga de aplicar una serie de tratamientos al corcho en plancha para que el producto alcance su forma final antes de pasar a la industria comercializadora.

En una primera fase, se pueden diferenciar distintas actividades como un segundo hervido, el reposo en la bodega, el rebaneo con cuchillas para pasar a la perforación y un descarte o recuperación del corcho que no esté en las condiciones idóneas.

Figura 5: Proceso de perforación de rebanadas de corcho

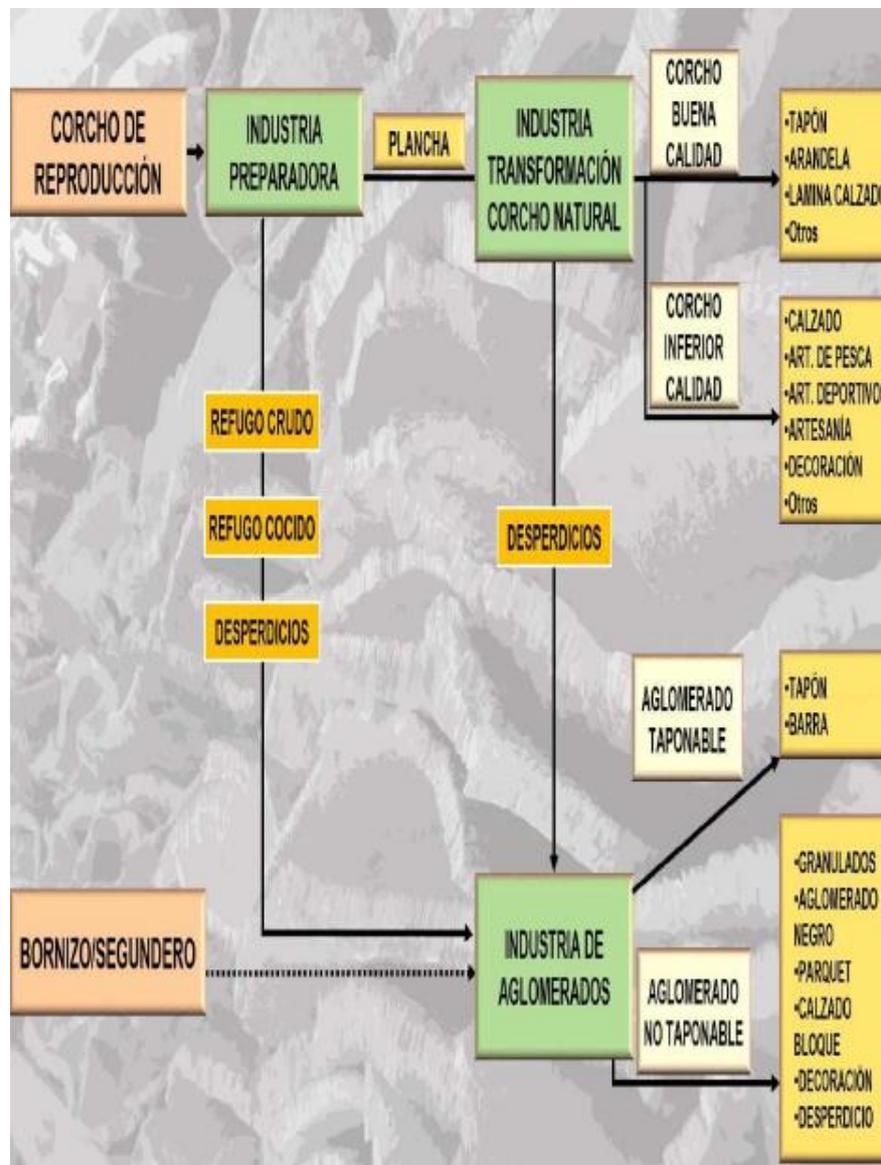


Fuente: (Urbina Vinos, 2019)

En una segunda fase se le dan una serie de tratamientos a los tapones perforados para obtener el producto final como son: secado, pulido, lijado, lavado, marcado, parafinado-suavizado, selección natural, contado y empaquetado. Muchos de estos procesos lo realiza nuestra empresa y serán explicados con detalle más adelante.

En resumen, el proceso de preparación y posterior transformación del corcho quedaría de la siguiente forma:

Figura 6: Esquema del proceso de transformación del corcho a partir de la recolección



Fuente: (Carrero, 2015)

Todo este proceso del corcho constituye una industria que en su mayoría está orientada a la fabricación de tapones para el sector vinícola. Este material es el ideal para este producto porque es impermeable a líquidos y gases, es ligero, elástico, aislante, resistente a la abrasión, biodegradable, reciclable y renovable, por lo que es la opción perfecta para conservar ciertos líquidos, especialmente el vino.

El corcho es, sin duda, el producto estrella para la conservación del vino ya que le permite una mejor conservación y envejecimiento además de evitar cualquier pérdida de líquido, no transferir ningún sabor ni olor, presentar los niveles de oxigenación más bajos alargando la vida del vino en la botella y ofrecer el mejor comportamiento mecánico para su introducción y extracción.

Existen multitud de tipos de tapones con distintas propiedades en función del tipo de vino que se vaya a conservar:

- **Tapón natural**
Es el de mayor calidad y está hecho de una única pieza. Se obtiene con distintos niveles de calidad y suele emplearse para vino de alta gama que se va a conservar muchos años.
- **Multipieza**
Formado por dos piezas de tapón natural pegadas que se utilizan en botellas que necesitan un gran calibre y es difícil fabricar de una sola pieza.
- **Tapón colmatado**
Es de una sola pieza y lleva los poros rellenos con polvo de corcho y fijados con una cola de resina. Se obtiene en diferentes calidades y se emplean en la conservación de vinos jóvenes que no requieren envejecimiento en botella.
- **Tapón aglomerado**
Es elaborado con los granos de los corchos sobrantes de los corchos de una sola pieza, fabricándose a través de moldes. Es una clase de tapón económica y existen varios tipos de calibre de granulado. Para vinos que no superen los 12 meses de mantenimiento en botella.
- **Tapón técnico**
Está formado por una pieza de corcho aglomerado y con discos de corcho natural a ambos lados. Se le conoce como 1+1 o 2+2 (si llevan dos piezas a cada lado). Es un tapón muy aislante que evita una oxidación rápida.

El corcho natural se utiliza desde hace siglos pero en los últimos años han aparecido una serie de alternativas más económicas:

- **Tapón sintético**
Está fabricado de compuestos plásticos, como la silicona. En sus inicios era muy básico y existieron problemas al no ser biodegradable pero actualmente se ha avanzado mucho en su diseño y se utilizan materiales que afectan de manera menos nociva al medio ambiente. Es recomendado para vinos que se van a abrir en menos de dos años.
- **Cápsula o tapón de rosca**
Es una buena opción para vinos que se quieren conservar en un corto o medio plazo. Es muy hermético, lo que se hace una ventaja para vinos jóvenes o que se van a enviar lejos. El metal es reciclable y no requiere de sacacorchos.
- **Tapón de vidrio**
Apareció hace casi dos décadas siendo recomendable para vinos de consumo rápido ya que no es tan hermético. Una de sus principales ventajas es que es reutilizable.

2 CONTABILIDAD DE COSTES

Se entiende la contabilidad de costes, entre otras cosas, como un sistema de información que permite valorar los bienes y servicios que produce una empresa, cumpliendo los principios contables generalmente admitidos.

Antes de llegar al concepto de costes, es necesario introducir unos conceptos previos:

- Gasto: se entiende como el importe por el que adquirimos un bien o un servicio mediante un pago inmediato o el compromiso de este en el futuro.
- Cargas: tras un proceso de periodificación de estos gastos se convierten en cargas. Por ejemplo: recibos de agua, suministro eléctrico, etc.
- Por último: costes son las cargas que decidimos repercutir sobre el valor de los productos.

Antes de tratar los costes hay que identificarlos siguiendo unos criterios de calificación identificando dos grandes categorías:

- Por la disponibilidad de información para su imputación clara sobre cada tipo de producto.
 - Costes directos. Son aquellos que se pueden imputar directamente y de forma inequívoca sobre cada producto.
 - Costes indirectos. No se pueden imputar de manera evidente y habría que repartirlos con criterios relacionados con el uso que hagan de los medios de producción durante el proceso de transformación del producto.
- Por su relación con el volumen de actividad:
 - Costes variables. Cambian significativamente con las cantidades que se produzcan.
 - Costes fijos. Son independientes del volumen de producción.

En contabilidad de gestión se pueden utilizar varios sistemas de asignación de costes:

- Modelo 'full cost' o de costes completos. Trata de imputar todos los costes a producto final. Se obtendrán los costes unitarios de los productos en cualquier estado de transformación y para un nivel de producción concreto.
- Modelos de asignación parcial de costes. Utilizan menor nivel de detalle y resultan útiles para proyectar costes a futuro. Según el sistema concreto detallan o no los costes fijos por productos o se asignan a la empresa en su conjunto.
- Enfoque de costes basado en actividades (ABC – Activity Based Cost). Presenta un mayor nivel de detalles que el modelo full cost. Profundiza buscando actividades comunes en varias áreas y considera que los productos no reciben costes de los diferentes centros de coste sino de las actividades que en ellos se desarrollan.

2.1 Sistema de costes completos: Full Cost

Su objetivo principal es identificar todos los costes que han incurrido sobre los productos finales.

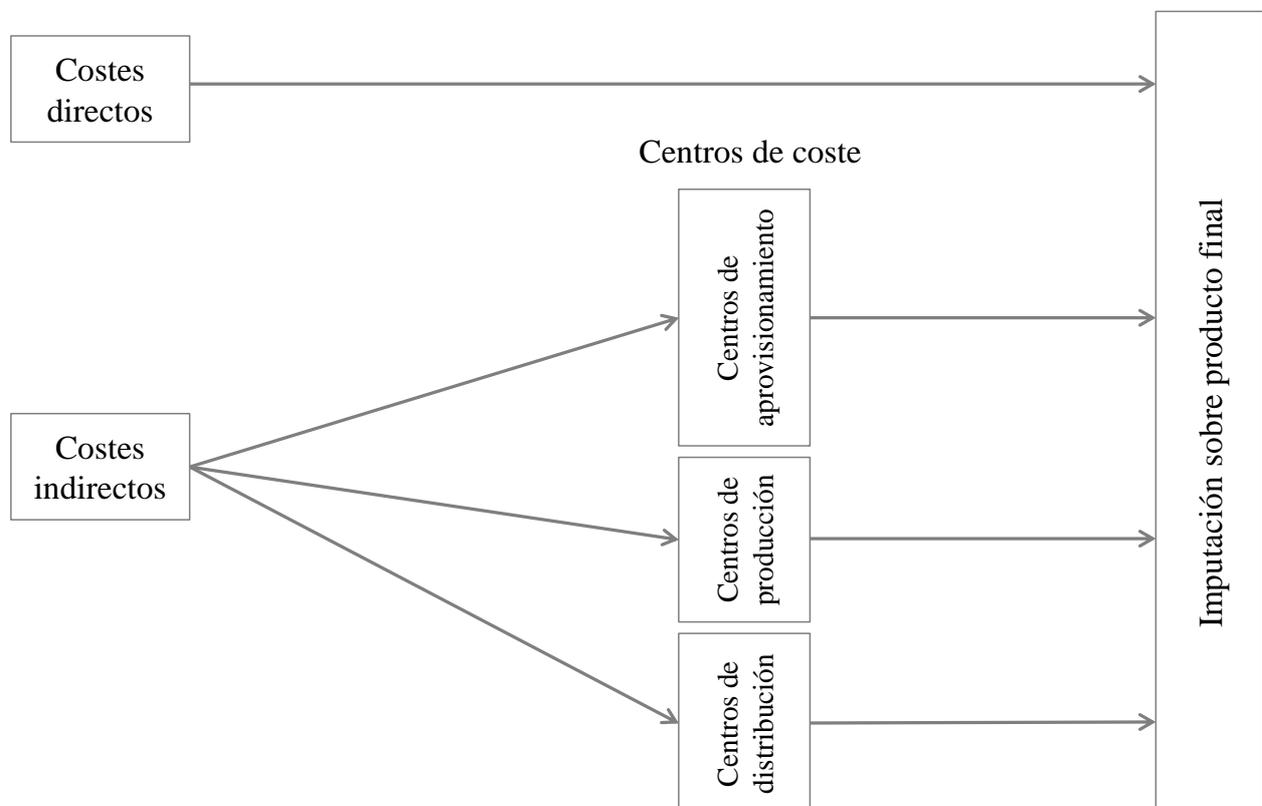
Los costes que se identifiquen como directo tendremos un criterio claro de reparto. Para los indirectos no existe ese criterio y hay que identificar alguna manera intermedia que nos permita imputarlos.

La forma más habitual es la de considerar las secciones que tiene la empresa en la que se transforma el producto, pudiendo identificar, de manera razonable, algún criterio de reparto de los costes: horas-hombre, número de unidades procesadas,...

Se consideran estas secciones como 'centros de coste'. Suelen agruparse en tres áreas de la empresa: aprovisionamiento, producción y distribución.

El esquema más sencillo quedaría de la siguiente manera:

Figura 7: Esquema del sistema de costes completos (full cost)

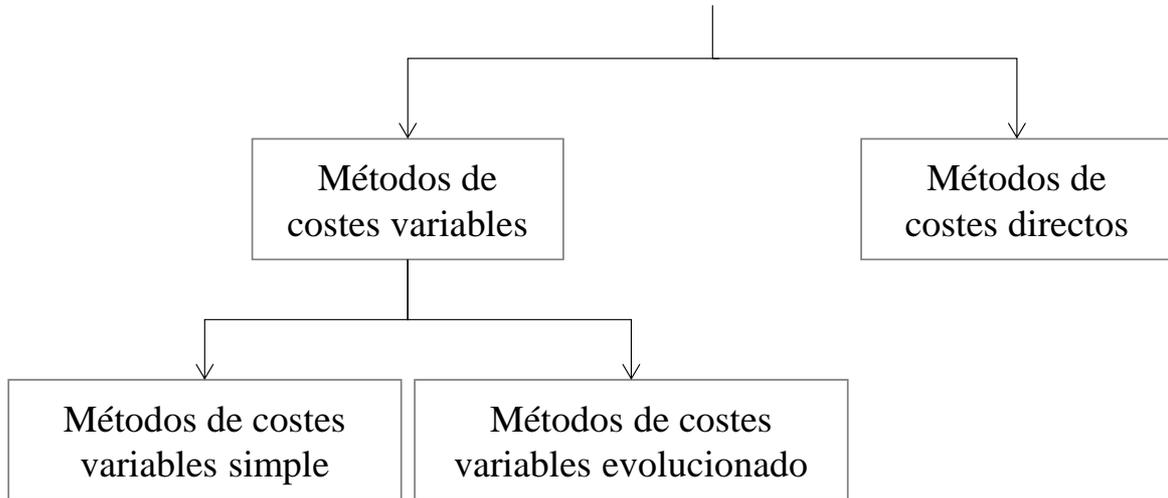


Fuente: (Documentación asignatura 'diagnóstico y control de gestión' del 4º curso GIOI, 2018)

2.2 Sistema de asignación parcial de costes

Tratan con menor detalle algunas partidas de coste de la empresa. Existen varios métodos dentro de este sistema:

Figura 8: Esquema del sistema de asignación parcial de costes

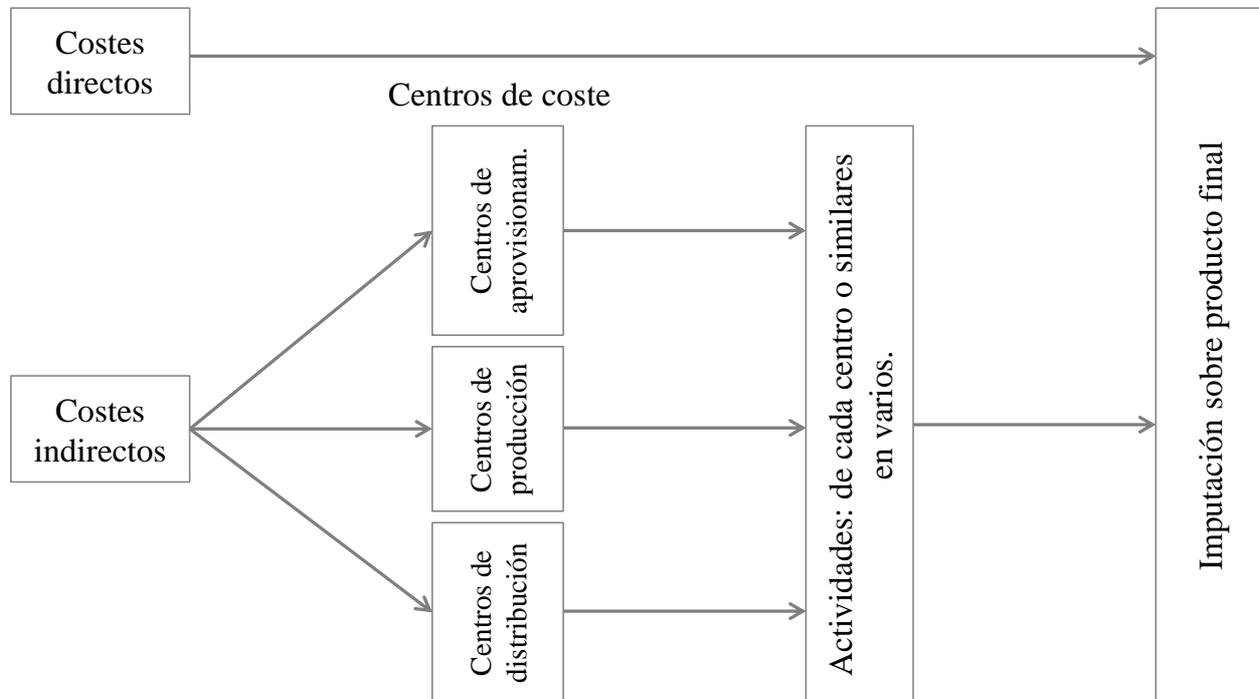


Fuente: (Documentación asignatura 'diagnóstico y control de gestión' del 4º curso GIOI, 2018)

2.3 Sistema de costes basados en actividades: ABC

Se identifican las actividades que se desarrollan en los distintos centros de la empresa y se establece un criterio de reparto para los costes indirectos a partir de ellas:

Figura 9: Esquema del sistema de costes basados en actividades (ABC)



Fuente: (Documentación asignatura 'diagnóstico y control de gestión' del 4º curso GIOI, 2018)

La idea que se puede sacar de este sistema es que no son los productos ni los centros de costes lo que son responsables de los recursos que consume la empresa, sino las actividades que se realizan en ella. Los productos consumen recursos de las actividades que se hacen sobre ellos.

Las actividades que tendrá la empresa debe cumplir una serie de requisitos como son: ser realizadas por una persona o grupo de personas estable, existir homogeneidad en su contenido, ser susceptible de medida, recoger todas las tareas, satisfacer demanda externa e interna y recoger las partidas de coste de la empresa. Todo esto permite la optimización de las actividades.

Se clasifican las actividades en dos tipos:

- Primarias. Contribuyen de manera directa a alcanzar los objetivos de la empresa y actúan sobre una unidad de producto, un lote o una línea de productos.
- Secundarias. No actúan directamente sobre el producto sino sobre el conjunto de la empresa.

Para trasladar los costes desde las actividades hasta los productos es necesario hacerlo a través de unos inductores o unidades de medida: horas-hombre, número de unidades,...

Con este sistema cabe un proceso de 'reclasificación' para agrupar las que son similares pero que se desarrollan en secciones distintas.

3 DATOS DE PARTIDA

A continuación, se describe con mayor detalle la situación de la empresa a partir de lo explicado en el capítulo 2, en cuanto a los productos que obtiene y el equipamiento del que dispone. Una vez tengamos todos los datos de partida, pasaremos a la aplicación de la metodología de costes ABC.

3.1 Productos

La empresa se dedica a fabricar tapones de corcho en varias medidas, de los que posee un amplio catálogo de productos referenciados. Según la información proporcionada diez de ellos abarcan en torno al 80% de su producción y beneficio anual, por lo que utilizaremos estos para el desarrollo del trabajo.

A continuación, se detallan cada uno de ellos:

Tapón cónico aglomerado de 30x23x18mm

Este tipo de tapón tiene forma cónica y está fabricado con trozos sobrantes de la producción de corcho natural que no son de la más alta calidad y que se aglutinan con sustancias aptas para ello empleando moldes para conseguir una forma compacta.

Las medidas en su denominación corresponden a la longitud y diámetro de las dos caras circulares, por este orden.

Figura 10: Tapón cónico



Fuente: Web de la empresa

Se trata del producto más vendido de la empresa con 2.000.000 de unidades al año. La materia prima que llega al almacén la denominan 'mango' y tiene aproximadamente la forma del producto final. Posteriormente, se somete a una serie de tratamientos hasta obtener el producto final:

Figura 11: Esquema del proceso de fabricación de tapón cónico



Fuente: Elaboración propia

Tapón cónico aglomerado de 30x29x26mm

Tiene las mismas características y se obtiene con los mismos procesos que el anterior pero con distinta base de materia prima y en la que varían únicamente sus dimensiones. Se utiliza para botellas de otro ancho de boca. La producción de esta variedad es de 1.000.000 de unidades anuales, la mitad que el anterior de 30x23x18mm.

Tapón cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado con tinta

Este tipo de tapón tiene como materia prima de origen cilindros de corcho natural pero se adquieren con los poros ya cubiertos (colmatados) con polvo de corcho.

Figura 12: Tapón cilíndrico



Fuente: Web de la empresa

El tapón va serigrafiado y la empresa da opción entre marcarlo con tinta o a fuego, que será otra referencia a continuación. Entre los dos tipos, la empresa nos indica que el 70% de los tapones es este tipo marcado con tinta, siendo la venta anual de 840.000 unidades. El tapón viene ya preparado y solo hay que marcarlo con tinta y aplicar los tratamientos finales:

Figura 13: Esquema del proceso de fabricación de tapón cilíndrico marcado con tinta



Fuente: Elaboración propia

Tapón cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado a fuego

Es el mismo formato de tapón que el anterior pero que en vez de llevar una marca con tinta la lleva grabada a fuego, a petición del cliente.

Figura 14: Esquema del proceso de fabricación de tapón cilíndrico marcado a fuego



Fuente: Elaboración propia

Tapón cilíndrico 1+1 y marcado con tinta

Este tapón consta de 3 piezas. Tiene el cuerpo central de corcho aglomerado y dos arandelas de corcho natural en los extremos.

Figura 15: Tapón cilíndrico 1+1



Fuente: Web de la empresa

Este tapón va siempre marcado, ya sea con tinta o con fuego. De este tipo de han comercializado un total de 350.000 tapones anualmente. El proceso que sigue se resume en:

Figura 16: Esquema del proceso de fabricación de tapón 1+1 marcado con tinta



Fuente: Elaboración propia

Tapón cilíndrico 1+1 de marcado a fuego

Es similar al mencionado en el punto anterior pero marcado a fuego en lugar de con tinta. Se comercializan unos 150.000 tapones anualmente.

Figura 17: Esquema del proceso de fabricación de tapón 1+1 marcado a fuego



Fuente: Elaboración propia

Tapón con corona de madera y espiga de corcho

Este tipo se denomina también ‘tapón cabezudo’ y está compuesto por dos piezas: una corona de madera y un cuerpo de corcho. Ambos van pegados con pegamento especial ya que va a estar en contacto con alimentos, y que se aplica con una máquina concreta. Suele usarse para botellas especiales, como las de aceite. Se venden del orden de 700.000 coronas anualmente.

Figura 18: Tapón con corona de madera y espiga de corcho



Fuente: Web de la empresa

El proceso que sigue para obtener este tipo de tapón es más largo que para los demás al necesitar una serie de tratamientos previos para obtener la forma deseada y acoplar las dos piezas:

Figura 19: Esquema del proceso de fabricación de tapón con corona de madera



Fuente: Elaboración propia

Dosificador de plástico

Este producto está compuesto por dos piezas: un tapón cónico de corcho microaglomerado taladrado por el centro y un dosificador de plástico al que se acopla a presión manualmente. Se utiliza especialmente para botellas de aceite y se comercializan anualmente del orden de 500.000 dosificadores.

Figura 20: Dosificador de plástico



Fuente: Web de la empresa

Como ocurre con el tapón cabezudo, este también tiene una forma especial y requiere de unos procesos adicionales para obtenerlo. Como particularidad es necesario taladrar el tapón para introducirle el cuerpo de plástico. Sigue el siguiente proceso:

Figura 21: Esquema del proceso de fabricación del dosificador de plástico



Fuente: Elaboración propia

Bag in box

Este producto está formado por dos elementos: por un lado tenemos una caja de cartón y por otro una bolsa de plástico con capacidad para 5 litros para contener habitualmente vino. Realmente se trata de dos productos distintos para se venden de manera conjunta ya que su utilidad final es la de introducir la bolsa con el líquido correspondiente en la caja hasta formar el bag in box. Sus principales ventajas con respecto a otras formas de mantener el vino son su precio y su resistencia.

Figura 22: Bag in box



Fuente: Web de la empresa

La empresa compra las cajas de cartón y las bolsas de plástico en paquetes de 350. Las venden directamente a bodegas sin aplicar ningún tratamiento.

Cápsulas de PVC lisas

Se trata de una cápsula que se pone alrededor del tapón de corcho en las botellas de vino. Al igual que pasa con el producto bag in box, se compra y vende directamente con un pequeño margen. Se vende del orden de 1.000.000 de cápsulas anualmente.

Figura 23: Cápsulas de PVC



Fuente: Web de la empresa

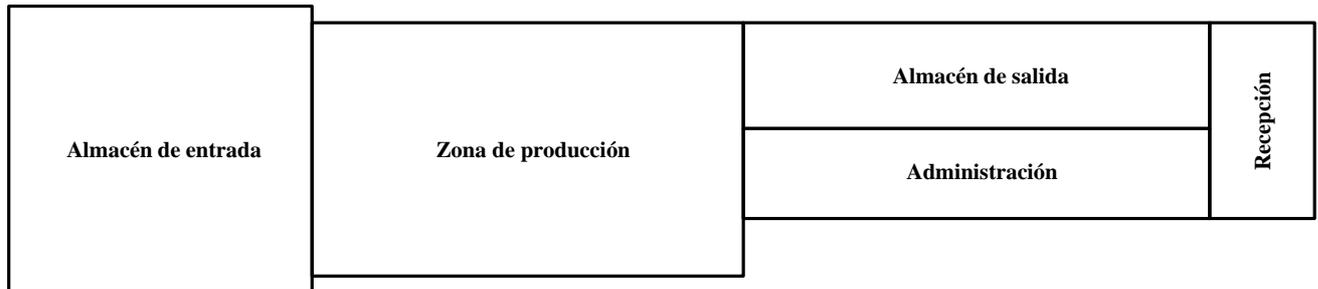
Cápsulas de PVC serigrafiadas

Es la misma cápsula anterior que se vende con un precio algo más elevado al llevar una serigrafía por deseo del cliente. El proveedor que proporciona la cápsula lisa se encarga de ponerle esa serigrafía. Se venden también del orden de 1.000.000 de cápsulas anualmente.

3.2 Nave

Se trata de una nave de unos 4500 m², situada en el polígono industrial de un pueblo andaluz. La nave consta de un almacén de entrada, una zona de producción y una zona común en la que confluyen un almacén de salida, una recepción y una zona de administración. Los productos que están en el almacén de salida se despachan por la puerta de recepción. El esquema sería el siguiente:

Figura 24: Croquis de la nave



Fuente: Elaboración propia

Por el tipo de trabajos que se realizan en ella, la nave no requiere de ninguna forma ni instalación especial, más que la extracción de aire de los diferentes equipos que cortan, pulen, ... corcho.

La forma y distribución que presenta no es quizás la más conveniente ya que existen dos zonas de almacenamiento separadas que deberían recibir y expedir productos por la misma puerta.

La nave toma servicios de agua y suministro eléctrico del polígono industrial en el que se ubica, sin otros requerimientos especiales.

En cuanto a su mantenimiento, se le hacen las limpiezas y reparaciones necesarias.

3.3 Equipos

La empresa dispone de una serie de maquinaria con la que trata la materia prima que compra para hacer los tratamientos necesarios hasta su forma final en la que ya se puede comercializar. También posee ciertos equipos para realizar la parte administrativa como son ordenadores e impresoras. Cada uno de estos equipos le supone un coste anual que vamos a considerar en este punto integrado por los gastos de su mantenimiento y de amortización anual, obtenido a partir de:

- El importe de adquisición. Precio al que se compró la máquina en su momento.
- Valor residual. Precio al que se podría vender la máquina una vez amortizada, como chatarra o con cualquier otro destino fuera del uso para el que está prevista.
- Años de amortización lineal. Tiempo, en años, que transcurre desde que se compra la máquina hasta que la Administración nos permite incorporar la diferencia de los valores anteriores como gasto de amortización. Se ha escogido en cada caso un plazo acorde a las indicaciones del Ministerio de Hacienda. El plazo que se le asigna a cada una de las máquinas ha sido el indicado por la empresa y comprobado en el Real Decreto 1777/2004 de 30 de julio.

Los importes que se recogen dedicados a la atención de averías y mantenimiento han sido proporcionados por la empresa como una estimación para cada tipo de máquina según la información de que dispone. En el caso del mantenimiento de los equipos, son los propios empleados los que son capaces de realizar la mayoría de tareas y ese coste correspondería prácticamente a materiales para la realización de las mismas pero, en el caso de las averías, el coste corresponde a una empresa a la que se requiere para la actuación.

A continuación analizaremos cada uno de los equipos con los costes en los que incurre cada uno de ellos anualmente. En el caso de varias máquinas que realizan el mismo proceso se unificarán los datos.

- Ordenadores. Cada empleado que trabaja en temas administrativos tiene un ordenador propio en el que realiza los trabajos. Es el caso de los dos empleados de administración y del jefe. No se estiman de mantenimiento y averías.

Tabla 3: Coste anual de los ordenadores

Número de equipos	3
Importe adquisición	2.250,00 €
Valor residual	275,00 €
Años de amortización lineal	5
Amortización anual	395,00 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	0,00 €
Coste total	395,00 €

Fuente: Elaboración propia

- Impresoras. La empresa cuenta con dos impresoras para imprimir albaranes, fichas de productos, etc. No se contemplan costes de mantenimiento y averías.

Tabla 4: Coste anual de las impresoras

Número de equipos	2
Importe adquisición	500,00 €
Valor residual	90,00 €
Años de amortización lineal	5
Amortización anual	82,00 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	0,00 €
Coste total	82,00 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquinas de rectificado. Lija el cuerpo de la pieza hasta la dimensión y estado deseados. Se dispone de tres máquinas para este trabajo con distintas características.

Figura 25: Máquinas de rectificado



Fuente: Elaboración propia

Como se ha dicho anteriormente, para simplificar el trabajo, se van a considerar los datos de las tres máquinas como una unidad.

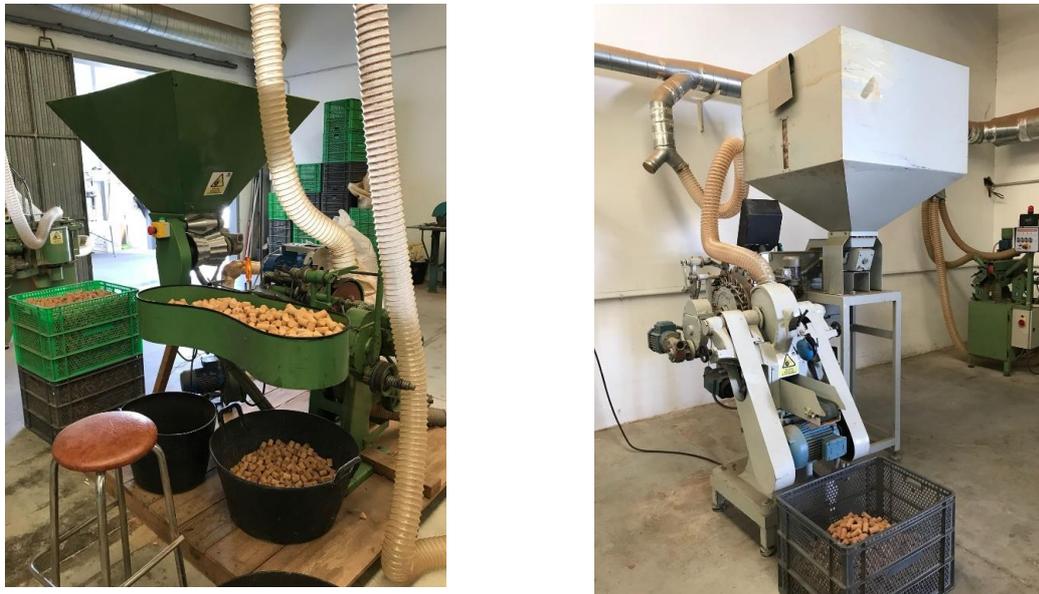
Tabla 5: Coste anual de las máquinas de rectificado

Número de equipos	3
Importe adquisición	60.000,00 €
Valor residual	6.500,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	2.972,22 €
Mantenimiento anual	300,00 €
Averías	500,00 €
Coste total	3.772,22 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquinas de emparejado. Lijan las caras circulares de la pieza hasta alcanzar la dimensión longitudinal de la pieza y estado superficial deseados. Se dispone de dos máquinas para el mismo fin.

Figura 26: Máquinas de emparejado



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Coste anual de las máquinas de emparejado

Número de equipos	2
Importe adquisición	30.000,00 €
Valor residual	3.300,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	1.483,33 €
Mantenimiento anual	100,00 €
Averías	250,00 €
Coste total	1.833,33 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de biselado. Se utiliza para hacer un chaflán a los extremos de la pieza. Se dispone de una única máquina de este tipo en la empresa.

Figura 27: Máquina de biselado



Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Coste anual de la máquina de biselado

Número de equipos	1
Importe adquisición	14.000,00 €
Valor residual	1.700,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	683,33 €
Mantenimiento anual	100,00 €
Averías	200,00 €
Coste total	983,33 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquinas de forma. Se utilizan para dar forma a los tapones cónicos ya que requieren de una forma especial distinta a la cilíndrica que se recibe la materia prima. Se dispone de cuatro máquinas.

Figura 28: Máquinas de forma



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Coste anual de las máquinas de forma

Número de equipos	4
Importe adquisición	56.000,00 €
Valor residual	6.000,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	2.777,78 €
Mantenimiento anual	400,00 €
Averías	2.000,00 €
Coste total	5.177,78 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de taladrado. Se utiliza para taladrar las piezas de corcho que se usarán, por ejemplo, para formar los dosificadores. Se dispone de una única máquina.

Figura 29: Máquina de taladrado



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Coste anual de la máquina de taladrado

Número de equipos	1
Importe adquisición	5.000,00 €
Valor residual	800,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	233,33 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	50,00 €
Coste total	283,33 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de lavado. Se emplea para desinfectar las piezas de corcho con peróxido de hidrógeno. Se dispone de una única máquina en la que se introducen 20.000 unidades para un proceso que tarda dos horas y media.

Figura 30: Máquina de lavado



Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Coste anual de la máquina de lavado

Número de equipos	1
Importe adquisición	40.000,00 €
Valor residual	4.700,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	1.961,11 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	350,00 €
Coste total	2.311,11 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de marcado con tinta. Permite imprimir una marca de tinta en la pieza utilizando un cliché. La empresa tiene una única máquina.

Figura 31: Máquina de marcado con tinta



Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Coste anual de la máquina de marcado con tinta

Número de equipos	1
Importe adquisición	12.000,00 €
Valor residual	1.500,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	583,33 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	100,00 €
Coste total	683,33 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de marcado a fuego. Se usa para marcar la pieza de corcho a fuego con un cliché calentado con un gas butano. Hay una única máquina para este trabajo.

Figura 32: Máquina de marcado a fuego



Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Coste anual de la máquina de marcado a fuego

Número de equipos	1
Importe adquisición	12.000,00 €
Valor residual	1.500,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	583,33 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	100,00 €
Coste total	683,33 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de tratamiento de superficie. Se emplea para hacer un tratamiento superficial con parafinas y siliconas a las piezas de corcho. Se dispone de dos máquinas de idénticas capacidades. En cada máquina se introducen del orden de 10.000 unidades y tardan 30 minutos en completar el proceso.

Figura 33: Máquinas de tratamiento de superficie



Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Coste anual de las máquinas de tratamiento de superficie

Número de equipos	2
Importe adquisición	8.000,00 €
Valor residual	1.000,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	388,89 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	100,00 €
Coste total	488,89 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de pegado. Une con pegamento la corona de madera y el cuerpo de corcho para los tapones cabezudos. Se dispone de dos equipos iguales.

Tabla 14: Coste anual de la máquina de pegado

Número de equipos	2
Importe adquisición	80.000,00 €
Valor residual	11.500,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	3.805,56 €
Mantenimiento anual	200,00 €
Averías	600,00 €
Coste total	4.605,56 €

Fuente: Elaboración propia

- Mesa de ensamblado. Se trata de un puesto de trabajo en el que el operario acopla manualmente la pieza de plástico del dosificador sobre un tapón perforado.

Tabla 15: Coste anual del mobiliario para ensamblar

Número de equipos	1
Importe adquisición	500,00 €
Valor residual	70,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	23,89 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	0,00 €
Coste total	23,89 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de contado. Cuenta las piezas antes de introducirlas en bolsas o cajas para enviar al cliente. Únicamente se usan para las piezas cilíndricas, ya que el resto se despacha pesándolas con la báscula.

Tabla 16: Coste anual de la máquina de contado

Número de equipos	1
Importe adquisición	15.000,00 €
Valor residual	2.000,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	722,22 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	150,00 €
Coste total	872,22 €

Fuente: Elaboración propia

- Máquina de pesado. Es una báscula en la se pesa una muestra de cien piezas y posteriormente se completan lotes de mil a partir del peso estimado.

Figura 34: Máquina de pesado



Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Coste anual de la máquina de pesado

Número de equipos	1
Importe adquisición	4.000,00 €
Valor residual	1.200,00 €
Años de amortización lineal	20
Amortización anual	140,00 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	0,00 €
Coste total	140,00 €

Fuente: Elaboración propia

- Transpaletas manuales. Se dispone de tres máquinas transpaletas manuales, que utilizan para la carga, descarga y transporte de material sobre palets.

Figura 35: Transpaleta manual



Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Coste anual de las transpaletas manuales

Número de equipos	3
Importe adquisición	3.600,00 €
Valor residual	1.000,00 €
Años de amortización lineal	15
Amortización anual	173,33 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	0,00 €
Coste total	173,33 €

Fuente: Elaboración propia

- Carretilla eléctrica. También poseen una única carretilla para el transporte de material más pesado o en distancias más largas y que serían mucho más incómodas con las transpaletas manuales.

Tabla 19: Coste anual de la carretilla eléctrica

Número de equipos	1
Importe adquisición	15.000,00 €
Valor residual	1.800,00 €
Años de amortización lineal	15
Amortización anual	880,00 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	0,00 €
Coste total	880,00 €

Fuente: Elaboración propia

- Estanterías. Tanto la materia prima como los productos terminados necesitan de unas estanterías en las que almacenarse. El valor residual es el 50% de su importe de adquisición ya que se trata de estanterías desmontables que pueden ser reutilizables en cualquier otro sector que las requiera.

Tabla 20: Coste anual de las estanterías

Número de equipos	1
Importe adquisición	30.000,00 €
Valor residual	15.000,00 €
Años de amortización lineal	18
Amortización anual	833,33 €
Mantenimiento anual	0,00 €
Averías	0,00 €
Coste total	833,33 €

Fuente: Elaboración propia

3.4 Personal

Al tratarse de una empresa familiar y pequeña, son muy pocos los trabajadores. Durante el año, la empresa cuenta con siete trabajadores fijos a jornada completa. Existen picos de trabajos para los que se contrata a un equipo de personal eventual que ayude a sacar adelante la producción. El personal quedaría como sigue:

- Personal fijo

Hacen un total de 7 trabajadores a jornada completa; el jefe de la empresa, dos administrativos y cuatro operarios. Cabe destacar que el jefe, además de realizar tareas propias de dirección, realiza los trabajos de administración por lo que se contaría con 3 personas para ello.

- Personal eventual

Son tres los trabajadores eventuales que van en momentos puntuales del año, aproximadamente un 50% con respecto a los trabajadores fijos. Participan en las mismas labores que los operarios. Aunque los picos de trabajo varían mucho, suele presentarse un mayor volumen entre los meses de septiembre y diciembre.

El personal que tiene la empresa no requiere de un tipo de estudios específicos ni tienen una cualificación técnica elevada. La única exigencia es la formación imprescindible de prevención de riesgos laborales, para las labores que realizan, que poseen todos ellos. Los empleados que usan la carretilla tienen el carnet que les habilita para el manejo de esta máquina.

Como hemos dicho anteriormente, se trata de una empresa familiar pequeña con muy pocos trabajadores, no existe ningún personal con formación en gestión por lo que no tienen optimizado el número de personas ni la secuencia de la maquinaria a seguir. Tampoco se trata aquí, al no ser objeto de este trabajo. Los operarios de las máquinas van trabajando en ella según observan que se necesite.

El reparto de tiempo que estiman desde la empresa de cada empleado se detalla más adelante en el reparto por centro de coste.

4 IMPUTACIÓN DE COSTES

Se ha decidido utilizar el sistemas de costes basados en actividades (ABC) ya que es el que hemos considerado más idóneo para nuestra empresa al tener multitud de actividades y una clara identificación de estas en cada uno de los centros de coste que tiene.

A continuación, se detallan los distintos centros de costes, las actividades, los factores e inductores de coste hasta llegar a los distintos repartos que se realizan para obtener una estructura de costes detallada de cada producto.

4.1 Centros de coste

En el punto anterior se han descrito las actividades consideradas y se han agrupado por lo que se reconoce en esta metodología como centros de coste. Entendemos como centro de coste las áreas en que se va a dividir nuestra empresa, en las que se desarrollan actividades con una cierta homogeneidad, que van a crear valor en nuestro proceso productivo y sobre las que se hará la primera imputación de costes. No tienen por qué corresponder necesariamente con ubicaciones físicas en las instalaciones sino que corresponde con áreas de actividad. Encontramos los siguientes centros de coste:

- **Administración:** se centra en las actividades relacionadas con el manejo de información, en que se puede identificar una aportación de valor directa sobre el producto.
- **Administración global:** corresponde con aquellas tareas de administración que no se pueden identificar de manera directa con el proceso productivo. En nuestro caso, por separado estas tareas no tienen gran relevancia en cuanto a tiempo dedicado pero todas juntas engloban una parte de administración.
- **Mantenimiento del edificio:** se llevan a cabo una serie de actuaciones para tener en buen estado nuestro edificio como son la reparación de goteras, el pintado de la nave, etc.
- **Preparación de máquinas:** se dedica a la puesta a punto que necesitan las máquinas en cada cambio de producto.
- **Almacenamiento y movimiento de materiales:** recoge los necesarios traslados que tenemos que realizar con los productos desde que entra la materia prima hasta que salen en su estado final. No son actividades productivas como, por ejemplo, trasladar productos de una máquina a otra, trasladarlos a los almacenes, etc. pero tampoco podemos evitarlas.
- **Producción:** aquí se recogen las actividades que se realizan para transformar los productos, a excepción de las consideradas en los centros de ensamblaje y acabado, al seguir una dinámica diferente.
- **Ensamblaje:** en este centro no existe máquina automática, se ensamblan manualmente las piezas que no es posible hacerlo de forma mecanizada y utilizando una mesa y una silla para su desarrollo.
- **Acabado:** se consideran aquellas actividades que dan el acabado final a la pieza. Una vez alcanza el producto su forma deseada es necesario realizar una serie de actividades como es el marcado con tinta, a fuego, el conteo y el empaquetado.

Tabla 21: Centros de coste

Administración
Administración global
Preparación de máquinas
Mantenimiento del edificio
Almacenamiento y movimientos de materiales
Producción
Ensamblaje
Acabado

Fuente: Elaboración propia

4.2 Actividades de la empresa

Veamos las actividades que se han identificado en la empresa. Con vistas a su utilización en el sistema de imputación de costes que se propone vamos a clasificarlas desde el origen por el tipo a que corresponden:

- **Primarias:** relacionadas directamente con el proceso productivo. Participan en alguna de las fases de transformación de la materia prima hasta producto terminado. Con estas actividades podremos encontrar siempre un criterio de imputación de costes a partir de los artículos que procesa o de los que obtiene ya procesado.
- **Secundarias:** no están relacionadas con el proceso productivo. No participan en aquella transformación del material pero son imprescindibles en el trabajo de la empresa. Al no pasar los productos directamente por estas actividades deberemos encontrar un criterio de reparto de sus costes sobre el resto de actividades o, en ocasiones, sobre los centros de coste.

Cada centro de coste va a incorporar alguna de estas actividades, que se detallan a continuación. Se diferencian las de tipo primario y secundario y se identificará para cada una la unidad de medida de la tarea que desarrollan.

En cada actividad se utiliza algún equipo de los descritos anteriormente. En algunas se va a indicar expresamente cual es y en otras no va a ser necesario porque es muy similar el nombre de la actividad y el equipo que se utiliza.

Centro de coste de: Administración

- **Actividad de: elaborar presupuestos**

Se elabora un presupuesto cuando un cliente lo pide. En el caso de clientes antiguos, solo se realizan nuevos presupuestos si es un pedido de productos distintos a los que se le han servido en otras ocasiones. Al ser la mayoría de clientes fijos, no se elaboran muchos presupuestos al año.

Para la elaboración del presupuesto, se prepara un documento con todos los detalles de la operación de compraventa y se envía al cliente por correo electrónico.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de documentos.

- **Actividad de: emitir albaranes y facturas**

Por cada pedido enviado es necesario emitir un albarán que es un documento mercantil que justifica que un pedido se ha entregado. El receptor debe firmarlo al recibirlo y en él aparece la descripción del contenido.

Una vez firmado el albarán, el vendedor puede exigir el pago de ese pedido al comprador mediante una factura, que no es más que un documento mercantil con efectos tributarios y validez fiscal que refleja la información de una operación de compraventa. En el caso en el que un mismo cliente realice distintos pedidos, puede emitirse una única factura para varios albaranes por lo que se emiten más albaranes que facturas.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de documentos.

- **Actividad de: cobrar facturas**

Es necesario cobrar las facturas emitidas, para ello lo más normal es la domiciliación en el banco. Se utiliza un programa de gestión que genera un documento tipo pdf y emite un recibo. Cuando llega la fecha, se presenta ese recibo para poder cobrar la factura. Si se produce cualquier incidencia son necesarias actuaciones adicionales.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de documentos.

- **Actividad de: definir especificaciones**

Cada producto necesita una ficha técnica, otra de seguridad y un registro sanitario (necesario para comercializar productos que van a estar en contacto con alimentos). La empresa posee las especificaciones de todos los productos que tiene registrados y, cuando se va a fabricar un nuevo tipo que no está registrado, ha de definir las especificaciones de ese nuevo producto.

Esta tarea no suele ser costosa, ya que para la gran mayoría de productos lo que se introduce son pequeñas variaciones.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de documentos.

Centro de coste de: Administración global

- **Actividad de: hacer otros trabajos de administración**

Engloba un grupo de actividades que juntas ocupan una parte significativa del tiempo que la administración dedica a sus tareas. El responsable de la empresa se ocupa de muchas de estas tareas, por ejemplo, las de control y gestión como la asignación de las tareas que va a realizar cada trabajador, programación de la producción, gestión de la provisión de materiales y del mantenimiento y resolución de averías. También se llevan a cabo tareas genéricas como las relaciones con la gestoría a la que paga una cantidad y que realiza, entre otras labores, las nóminas y los asientos contables, la gestión de la limpieza, etc.

Tipo de actividad: secundaria.

Centro de coste de: Mantenimiento de equipos

- **Actividad de: preparar máquinas**

Ciertas máquinas funcionan ajustando el tamaño al de la pieza que se vaya a trabajar. Ese ajuste admite cierta holgura, pero cuando cambia el tipo de pieza a otra de tamaño diferente, es necesario preparar la máquina y volver a ajustarla a la nueva medida. En función de cada máquina el tiempo puede ser mayor o menor.

Tipo de actividad: secundaria.

Centro de coste de: Mantenimiento del edificio

- **Actividad de: mantener el edificio**

En esta actividad se recogen todas las tareas relacionadas con el mantenimiento del edificio, que pueden suponer actuaciones de tipo eléctrico, de pintura, desconchado, eliminación de humedades, reparación de chapas sueltas, revisión de extintores o cualquier desperfecto o avería del edificio que se necesite reparar.

Tipo de actividad: secundaria.

Centro de coste de: Almacenamiento y movimiento de materiales

- **Actividad de: recibir material en almacén**

Toda la materia prima llega por la puerta de entrada, la más cercana al almacén principal. Para manejarla se utilizan las tres transpaletas y la carretilla que tienen en la empresa. Aunque depende del volumen de la mercancía recibida, suele ser un operario el que se encarga de esta labor utilizando las transpaletas.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de lotes.

- **Actividad de: despachar productos terminados**

Al igual que entra la materia prima, deben salir los productos terminados. Estos lo hacen por la misma puerta de salida. En este caso, también es un único operario el que se encarga de esta tarea utilizando una transpaleta manual.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de lotes.

- **Actividad de: transportar material internamente**

Desde que entra la materia prima hasta que salen los productos finales, pasando por los estados intermedios, se mueve material entre los distintos almacenes y de una máquina a otra. Habrá más o menos movimiento en función de la producción que se tenga en cada momento. Como se ha indicado, se dispone de tres transpaletas manuales y una carretilla eléctrica para el transporte del material que usan en función del peso y condiciones del producto que tienen que mover.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

Centro de coste de: Producción

- **Actividad de: rectificar**

Supone tratar el cuerpo de la pieza por abrasión con lija repasando las caras y superficie para llevarla al grosor deseado, desprendiéndose el corcho sobrante. No requiere que el operario esté durante todo el tiempo que dura el proceso al lado de la máquina ya que se introducen cantidades del orden de 10.000 tapones en el dispositivo previsto para ello.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

- **Actividad de: emparejar**

Una vez rectificado el cuerpo de la pieza se lijan los dos extremos o cabezas. Al igual que ocurre con la actividad de rectificar, no se requiere personal constantemente al lado de la máquina ya que tienen también cargamento.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

- **Actividad de: biselar**

Se hace un chaflán a los extremos de la pieza para evitar roturas por esa zona, debido a que, al lijarse los extremos en la actividad de emparejar, se vuelve muy sensible a fracturas. Al igual que ocurre con las máquinas de rectificar y emparejar, esta máquina tiene un depósito para incorporar gran cantidad de piezas.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

- **Actividad de: dar forma**

En el caso de las piezas cónicas, es necesario tratar la pieza cilíndrica para que tome la forma. Para ello, se lija por las zonas deseadas. La máquina dispone de un depósito para el material a tratar, que permite una mayor autonomía al operario, que únicamente necesita ir recargando.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

- **Actividad de: taladrar**

Para algunos productos hay que perforar la pieza por el centro. Se utiliza para los dosificadores que necesitan un orificio para ensamblar la pieza de plástico. En este caso, las piezas han de tratarse de forma individual por lo que es necesario que esté presente un operario el tiempo que dura la operación.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

- **Actividad de: lavar**

Antes de entregar los tapones es necesario lavarlos con peróxido de hidrógeno. La máquina tiene un depósito con capacidad de 20.000 unidades que da vueltas mientras se lavan las piezas para conseguir además una uniformidad cromática. El proceso tarda dos horas y media y no requiere de ningún operario mientras se lavan las piezas, únicamente para introducirlas y sacarlas cuando acabe.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de lotes.

- **Actividad de: marcar con tinta**

Algunas piezas llevan una marca de tinta impresa con un cliché. Se suele grabar el nombre de la empresa vinícola o el tipo de vino que taponan, aunque también la empresa tiene unas marcas estándar con algunos dibujos que pone a disposición de los clientes. De las piezas que necesitan ir marcadas con tinta o con fuego, se estima que el 70% lo harán con tinta. Como ocurre con otras máquinas, se introducen del orden de 10.000 unidades, por lo que no es necesario que un operario permanezca mientras se realiza la operación.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

- **Actividad de: marcar a fuego**

Los sellos son similares a los utilizados con tinta pero, en este caso, irían con fuego. Se marca la pieza con un cliché, esta vez preparado para altas temperaturas y que calienta la máquina correspondiente con gas butano. También se introducen en la máquina del orden de 10.000 unidades, por lo que no es necesaria la presencia continua de un operario.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

- **Actividad de: tratar superficie**

Se aplica un tratamiento superficial al tapón embadurnándolo con parafinas y siliconas. La máquina tiene capacidad para 10.000 unidades. El proceso dura 20 minutos en el que las piezas van dando vueltas en el cilindro giratorio. No requiere la presencia de operarios mientras dure el proceso.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de lotes.

- **Actividad de: pegar**

En esta tarea se fija una corona de madera con el cuerpo de corcho en los tipos de tapón que identificamos como 'con corona' o 'cabezudos'. Para ello, se utiliza un pegamento especial, ya que el tapón estará en contacto con alimentos. La máquina hace ese proceso de forma automática y no requiere de un operario mientras se realiza ya que se introducen lotes en los depósitos.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

Centro de coste de: Ensamblaje. Aunque incorpora una actividad similar a las anteriores de Producción, se ha considerado como centro de coste diferente porque esta tarea incorpora mucho más componente de trabajo manual que las anteriores y, por tanto, las herramientas de gestión por parte de la empresa serán claramente diferentes.

- **Actividad de: ensamblar**

Se utiliza con los dosificadores, que constan de dos piezas encajadas a presión sin necesidad de pegamento. Para ello, es un operario el que se encarga de esa labor en una mesa. Al terminar se van metiendo los dosificadores acabados en cajas para pasarlos, posteriormente, al almacén de salida.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de unidades.

Centro de coste de: Acabado

- **Actividad de: empaquetar**

Todos los productos tienen que salir empaquetados, para ello se dispone de bolsas de polietileno y cajas de cartón. Los operarios van metiendo en las bolsas mil tapones del tipo que corresponda y los van guardando en las cajas para poder ser transportados. Este proceso protege al tapón del desarrollo de microorganismos, bacterias o mohos que pueden mermar su calidad.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de lotes.

- **Actividad de: contar**

La máquina diseñada para contar se utiliza únicamente para los tapones cilíndricos, ya que al resto no es posible por su forma más irregular. La función de esta máquina es contar lotes de 100 tapones almacenados en su depósito. Esta actividad la realiza un operario que los va preparando para empaquetarlos o para meterlos en cajas, quedando listos para la comercialización.

En el resto de productos, utilizan una báscula que facilita el cálculo total de artículos.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de lotes.

- **Actividad de: pesar**

Los productos que no pueden ser contados se pesan en una báscula para estimar su cuantía. Para ello, se realiza un muestreo contando manualmente 100 piezas y se anota en la báscula que el peso que marque sería el de 100 piezas. A continuación, se siguen introduciendo piezas hasta que marque el peso correspondiente a 1.000 piezas que ya se podrían empaquetar. Para esta labor es necesaria la presencia continua de un operario.

Tipo de actividad: primaria.

Unidad de medida de la actividad: nº de lotes.

De forma esquemática, los dos puntos anteriores se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 22: Lista de las actividades

Actividades	Centro de costes	Tipo
Elaborar presupuestos	Administración	Primaria
Emitir albaranes y facturas	Administración	Primaria
Cobrar facturas	Administración	Primaria
Definir especificaciones	Administración	Primaria
Hacer otros trabajos de Administración	Administración global	Secundaria
Preparar máquinas	Preparación de máquinas	Secundaria
Mantener el edificio	Mantenimiento del edificio	Secundaria
Recibir en almacén	Almacenamiento y movimiento de materiales	Primaria
Despachar terminados	Almacenamiento y movimiento de materiales	Primaria
Transportar material internamente	Almacenamiento y movimiento de materiales	Primaria
Rectificar	Producción	Primaria
Emparejar	Producción	Primaria
Biselar	Producción	Primaria
Dar forma	Producción	Primaria
Taladrar	Producción	Primaria
Lavar	Producción	Primaria
Marcar con tinta	Producción	Primaria
Marcar con fuego	Producción	Primaria
Tratar superficie	Producción	Primaria
Pegar	Producción	Primaria
Ensamblar manualmente	Ensamblaje	Primaria
Empaquetar	Acabado	Primaria
Contar	Acabado	Primaria
Pesar	Acabado	Primaria

Fuente: Elaboración propia

4.3 Factores de coste

Son agrupaciones de partidas de gasto que vamos a considerar como factores de coste. Se identifican las partidas de gastos de la empresa y se agrupan por las tipologías de coste indicadas anteriormente, aunque no se van a utilizar con el nivel de desagregación completo:

- Costes directos. Se trata de la adquisición materia prima de la que se aprovisiona la empresa. Son directos porque pueden identificarse de manera clara con cada producto final. También, son costes variables porque a mayor volumen de producción es necesario comprar más materia primera.

Tabla 23: Partida de costes directos

Partida	Importe	Unidad de medida
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x23x18 mm	17,00 €	mil uds
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x29x26 mm	24,00 €	mil uds
Adquisición de base para tapón cilíndrico natural colmatado	45,00 €	mil uds
Adquisición de base para tapón cilíndrico 1+1	60,00 €	mil uds
Adquisición de base para tapón con corona de madera y con espiga de corcho	68,00 €	mil uds
Adquisición de base para dosificador de plástico	42,00 €	mil uds
Adquisición de bag in box	710,00 €	mil uds
Adquisición de cápsulas PVC lisa	12,00 €	mil uds
Adquisición de cápsulas PVC serigrafiada	14,00 €	mil uds
Adquisición de cola	900,00 €	
Adquisición de tinta	100,00 €	
Adquisición de productos de tratamiento exterior	1.200,00 €	
Adquisición de botellas de gas butano	45,00 €	
Adquisición de cajas de embalaje	2,00 €	unidad
Adquisición de bolsas de embalaje	0,50 €	unidad

Fuente: Elaboración propia

- Costes indirectos. Son aquellos costes que no pueden identificarse de forma directa con cada producto. Podemos diferenciar los variables y los fijos en función de si dependen o no de los volúmenes de producción:

Tabla 24: Partida de costes indirectos y variables

Partida	Importe
Costes laborales de los operarios eventuales	36.000 €
Oficina: papel, bolígrafos,...	1.800 €
Oficina: gestoría	4.800 €
Mantenimiento y averías de equipos	5.500 €
Suministro eléctrico	9.600 €
Consumo de agua	1.500 €
Transportes producto terminado	24.000 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Partida de costes indirectos y fijos

Partida	Importe
Costes laborales del director	30.000 €
Costes laborales de los administrativos	50.400 €
Costes laborales de los operarios	96.000 €
Oficina: teléfono e internet	1.200 €
Oficina: limpieza	2.400 €
Amortización de equipos	18.722 €
Costes asociados a equipos de mantenimiento edificio	100 €
Costes asociados a herramientas de mantenimiento equipos	100 €
Alquiler edificio	36.000 €
Publicidad	4.800 €
Impuesto de Bienes Inmuebles	2.000 €
Tasa local de basura	1.500 €
Extintores	2.000 €
Mantenimiento del edificio: pintura, desconchados,...	8.000 €
Mantenimiento eléctrico del edificio	2.000 €
Otros gastos del edificio	2.000 €

Fuente: Elaboración propia

Una vez diferenciados los tipos de coste en que incurre la empresa, se van a ir agrupando los indirectos en los distintos factores de coste considerados como agrupaciones de coste con características comunes. Quedarían los siguientes factores, que se irán explicando a continuación:

Tabla 26: Factores de coste

Gastos de personal
Gastos de oficina
Costes asociados a equipos
Alquiler del edificio
Publicidad
Suministro eléctrico
Consumo de agua
Impuestos
Transporte
Mantenimiento del edificio

Fuente: Elaboración propia

4.4 Reparto por centros de coste

Este primer reparto se hace sobre los centros de coste en lugar de sobre las actividades debido a la dificultad de identificarlas al existir tanto centros de costes primarios como secundarios. Se irá repercutiendo el importe de cada factor sobre cada centro de coste de acuerdo a criterios acordados con los responsables de la empresa.

Gastos de personal

Recoge los gastos correspondientes a salarios, pago de la Seguridad Social por cuenta de la empresa y cualquier otro gasto de la plantilla.

En la empresa trabajan siete trabajadores fijos: el responsable, que se ha identificado en la tabla como director, dos administrativos y cuatro operarios. Otras tres personas trabajan de manera eventual y se estima que lo hacen el equivalente a medio año, colaborando en las épocas de mayor trabajo.

Tabla 27: Gasto de personal

Partida	Importe
Costes laborales del director	30.000,00 €
Costes laborales de los administrativos	50.400,00 €
Costes laborales de los operarios	96.000,00 €
Costes laborales de los operarios eventuales	36.000,00 €
Total	212.400,00 €

Fuente: Elaboración propia

El reparto de su actividad corresponde, según nos indican desde la fábrica, a que:

- En los dos centros de Administración trabaja tanto el jefe de la empresa como los dos empleados administrativos, repartiéndose los tiempos de la siguiente forma:
 - Administración: trabajan los dos empleados administrativos al 80% de su tiempo.
 - Administración global: trabaja el jefe a tiempo completo más el 20% restante de los dos empleados administrativos.
- En el resto de centros trabajan los otros cuatro empleados fijos y tres eventuales más durante la mitad del año. En total es el equivalente a cinco trabajadores y medio, con la siguiente distribución:

Tabla 28: Distribución de empleados equivalentes por centro de costes distintos de Administración

Preparación de máquinas	10%
Mantenimiento del edificio	5%
Almacenamiento y movimiento de materiales	30%
Producción	40%
Ensamblaje	5%
Acabado	10%

Fuente: Elaboración propia

Con estas condiciones podemos hacer un reparto total de los costes laborales, teniendo en cuenta que en cada centro se repartirán los costes de los empleados que participen en ellos siguiendo los criterios expuestos:

Tabla 29: Distribución de gastos laborales por centro de costes

	Gastos de personal a distribuir 212.400,00 €
Administración	40.320,00 €
Administración global	40.080,00 €
Preparación de máquinas	13.200,00 €
Mantenimiento del edificio	6.600,00 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	39.600,00 €
Producción	52.800,00 €
Ensamblaje	6.600,00 €
Acabado	13.200,00 €

Fuente: Elaboración propia

Gastos de oficina

Recogen el consumo de papel, bolígrafos, albaranes, tóner para las impresoras,... el material habitual en estos trabajos.

Tabla 30: Gastos de oficina

Partida	Importe
Oficina: papel, bolígrafos, ...	1.800,00 €
Oficina: teléfono e internet	1.200,00 €
Oficina: limpieza	2.400,00 €
Oficina: gestoría	4.800,00 €
Total	10.200,00 €

Fuente: Elaboración propia

Se ha decidido imputar exclusivamente sobre los dos centros de coste de Administración y proporcionalmente al número de empleados equivalente en cada una.

Tabla 31: Distribución de gastos de oficina por centro de costes

	Número de empleados equivalentes	Gastos de oficina a distribuir 10.200,00 €
Administración	1,600	5.440,00 €
Administración global	1,400	4.760,00 €

Fuente: Elaboración propia

Gastos asociados a equipos

Comprende los gastos anuales de todos los equipos de la empresa en cuanto a amortización, mantenimiento y resolución de averías, tal como se ha detallado en el apartado de equipos.

El reparto de costes en este caso se realiza como la suma de costes asociados a las máquinas de las actividades que incluye cada centro. En cada uno el importe se obtiene de distinta forma:

- Centros de coste de Administración y Administración global. Los equipos utilizados en los dos centros lo son en común y son los ordenadores y las impresoras. El reparto entre los dos se hace proporcional el número de empleados equivalentes.
- Centros de coste de Preparación de máquinas y Mantenimiento del edificio. Estos centros no tienen equipos que haya que amortizar ni mantener. Únicamente, en la partida de gastos, están los importes de costes asociados a compra o renovación de herramientas de mantenimiento de equipos y los costes asociados a mantenimiento del edificio como herramientas para reparar chapas sueltas, desconchados, etc.
- Centro de coste de Almacenamiento y movimiento de materiales. Para este centro se imputan los costes de las transpaletas manuales, la carretilla eléctrica y las estanterías de los almacenes.
- Centro de coste de producción. Se agrupan los costes de los equipos de rectificado, emparejado, biselado, forma, taladrado, lavado, marcado con tinta, marcado a fuego, tratamiento de superficie y pegado.
- Centro de coste de Ensamblaje. Incluye solamente el coste de la mesa de ensamblado.
- Centro de coste de Acabado. Con el coste de la máquina de contado y de pesado.

Tabla 32: Distribución de gastos asociados a equipos por centro de costes

	Costes de equipos (€)	Número de empleados equivalentes	Gastos asociados a equipos a distribuir 24.422,00 €
Administración	477,00 €	1,600	254,40 €
Administración global		1,400	222,60 €
Preparación de máquinas	100,00 €		100,00 €
Mantenimiento del edificio	100,00 €		100,00 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	1.886,67 €		1.886,67 €
Producción	20.822,22 €		20.822,22 €
Ensamblaje	23,89 €		23,89 €
Acabado	1.012,22 €		1.012,22 €

Fuente: Elaboración propia

Alquiler del edificio

Hace referencia al importe pagado por la empresa para la nave en la que desarrolla su actividad. Se imputa en cada centro de costes por el tamaño de la superficie que ocupan las instalaciones dedicadas a cada uno.

Los dos centros de coste de Administración comparten un mismo espacio físico y se reparte entre ellos en función del número de empleados equivalente.

Para las tareas de Preparación de máquinas y Mantenimiento del edificio se ha previsto una pequeña superficie por el espacio que ocupan los almacenes de herramientas para estas actividades, aunque las mismas se realizan en toda la extensión de la nave:

Tabla 33: Distribución de gastos asociados al alquiler del edificio por centro de costes

	Superficie (m ²)	Número de empleados equivalentes	Gastos de alquiler del edificio a distribuir 36.000,00 €
Administración	200	1,600	1.406,59 €
Administración global		1,400	1.230,77 €
Preparación de máquinas	10		131,87 €
Mantenimiento del edificio	10		131,87 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	1.500		19.780,22 €
Producción	950		12.527,47 €
Ensamblaje	40		527,47 €
Acabado	20		263,74 €

Fuente: Elaboración propia

Publicidad

La empresa tiene contratado a una empresa que revisa el contenido de su página web para disponer de un buen posicionamiento SEO (Search Engine Optimization). Esto le permite mejorar la visibilidad de su página web. Por otro lado paga la inclusión en las páginas amarillas. Las gestiones de publicidad las realiza en su totalidad el centro de coste de Administración global por lo que el importe va íntegro a ese centro que, posteriormente, repercutirá en los demás.

La empresa invierte 4.800€ gastos de publicidad anualmente.

Suministro eléctrico

Este suministro proviene del consumo eléctrico que tienen los equipos y de la iluminación de la nave, aunque son los equipos los que representan el mayor porcentaje de gasto quedando la iluminación como un importe inferior. Al no disponer de medios de medida por separado, la energía que se utiliza en la nave, tanto en las oficinas como en las salas de producción y almacenes se asocia a cada centro de coste con los siguientes criterios indicados por los responsables de la fábrica:

- Los centros de Administración y Administración global tienen como equipos los ordenadores e impresoras. Comparten un porcentaje del 15% y se reparte entre ellas en función del número de empleados equivalente de cada una.
- Los centros de Preparación de máquinas, Mantenimiento del edificio y Ensamblaje no poseen equipos por lo que tienen un gasto muy pequeño que hace referencia a la luz que se necesita en esos centros.
- El centro de costes de Almacenamiento y movimiento de materiales tiene un porcentaje bajo. La electricidad que consume este centro se debe a la recarga de baterías que se hace a diario a la carretilla eléctrica.
- El centro de Producción posee el porcentaje más alto al tener la mayor parte de las máquinas.
- El centro de Acabado presenta también un porcentaje relativamente bajo debido a que es únicamente la máquina de contado la que necesita electricidad.

Tabla 34: Distribución de gastos asociados al suministro eléctrico por centro de costes

	Porcentaje (%)	Número de empleados equivalentes	Gastos de suministro eléctrico a distribuir 9.600,00 €
Administración	15%	1,600	768,00 €
Administración global		1,400	672,00 €
Preparación de máquinas	1%		96,00 €
Mantenimiento del edificio	1%		96,00 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	2%		192,00 €
Producción	74%		7.104,00 €
Ensamblaje	1%		96,00 €
Acabado	6%		576,00 €

Fuente: Elaboración propia

Consumo de agua

Se utiliza agua, principalmente, en el centro de Administración global para las tareas relacionadas con la limpieza de las instalaciones. En el centro de Producción, la máquina de lavado también emplea agua.

El importe de este factor de coste se reparte mediante el porcentaje que han estimado sus responsables sobre el uso de agua en ambos centros.

Tabla 35: Distribución de gastos asociados al consumo de agua por centro de costes

	Porcentaje (%)	Gastos de consumo de agua a distribuir 1.500,00 €
Administración global	85%	1.275,00 €
Producción	15%	225,00 €

Fuente: Elaboración propia

Impuestos

Representa los impuestos que paga la empresa anualmente por Impuesto de Bienes Inmuebles de las instalaciones y por tasa de recogida de basura municipal.

Tabla 36: Impuestos

Partida	Importe
Impuesto de Bienes Inmuebles	2.000,00 €
Tasa local de basura	1.500,00 €

Total 3.500,00 €

Fuente: Elaboración propia

Estos impuestos repercuten, en su totalidad, en el centro de coste de Administración global que es el encargado de los pagos de impuestos y, con el reparto que se haga de él, repercutirá sobre todos.

Transporte

La empresa tiene un contrato con una empresa de transporte para llevar a cabo todos los traslados que necesita y que lleguen a sus clientes. Para el caso de recepción de productos, la empresa no se hace cargo del transporte ya que compra material entregado en sus instalaciones.

Se imputa directamente al centro de coste de Almacenamiento y movimiento de materiales, que engloba todos los despachos de productos. Este importe asciende a 24.000€ anuales.

Mantenimiento del edificio

Agrupar aquellos costes relacionados con el edificio, como puede ser pintura, desconchado, mantenimiento eléctrico, arreglos, etc.

Tabla 37: Gastos de mantenimiento del edificio

Partida	Importe
Extintores	2.000,00 €
Mantenimiento del edificio: pintura, desconchados, ...	8.000,00 €
Mantenimiento eléctrico del edificio	2.000,00 €
Otros gastos del edificio	2.000,00 €
Total 14.000,00 €	

Fuente: Elaboración propia

Este coste se imputa de manera total al centro de coste de Mantenimiento del edificio que se repartirá más adelante entre el resto de centros.

El resumen de todos los importes por centro y factor de coste quedaría de la siguiente forma:

Tabla 38: Importes repercutidos por centro y factor de coste

Centros de coste	Gastos de personal	Gastos de oficina	Costes asociados a equipos	Alquiler edificio	Publicidad
	212.400,00 €	10.200,00 €	24.422,00 €	36.000,00 €	4.800,00 €
Administración	40.320,00 €	5.440,00 €	254,40 €	1.406,59 €	- €
Administración global	40.080,00 €	4.760,00 €	222,60 €	1.230,77 €	4.800,00 €
Preparación de máquinas	13.200,00 €	- €	100,00 €	131,87 €	- €
Mantenimiento del edificio	6.600,00 €	- €	100,00 €	131,87 €	- €
Almacenamiento y movimiento de materiales	39.600,00 €	- €	1.886,67 €	19.780,22 €	- €
Producción	52.800,00 €	- €	20.822,22 €	12.527,47 €	- €
Ensamblaje	6.600,00 €	- €	23,89 €	527,47 €	- €
Acabado	13.200,00 €	- €	1.012,22 €	263,74 €	- €

Centros de coste	Suministro eléctrico	Consumo de agua	Impuestos	Transporte	Mantenimiento edificio
	9.600,00 €	1.500,00 €	3.500,00 €	24.000,00 €	14.000,00 €
Administración	768,00 €	- €	- €	- €	- €
Administración global	672,00 €	1.275,00 €	3.500,00 €	- €	- €
Preparación de máquinas	96,00 €	- €	- €	- €	- €
Mantenimiento del edificio	96,00 €	- €	- €	- €	14.000,00 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	192,00 €	- €	- €	24.000,00 €	- €
Producción	7.104,00 €	225,00 €	- €	- €	- €
Ensamblaje	96,00 €	- €	- €	- €	- €
Acabado	576,00 €	- €	- €	- €	- €

Fuente: Elaboración propia

Los importes totales de cada centro de coste serían los siguientes:

Tabla 39: Importes repercutidos de los centros de coste

Centro de coste	Importe
Administración	48.188,99 €
Administración global	56.540,37 €
Preparación de máquinas	13.527,87 €
Mantenimiento del edificio	20.927,87 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	85.458,89 €
Producción	93.478,69 €
Ensamblaje	7.247,36 €
Acabado	15.051,96 €
Total	340.422,00 €

Fuente: Elaboración propia

4.5 Reparto sobre centros de coste primarios

Debido a que las actividades de los centros de costes de Administración global, Preparación de máquinas y Mantenimiento del edificio no participan directamente en el proceso productivo no va a ser posible identificar un criterio para imputar sus costes basado en el material que se trabaja. Para incorporar estos costes a la actividad global se realiza normalmente un reparto, que denominaremos secundario, para distribuir sus costes entre el resto de los centros y a través de ellos llegue a los productos finales.

Una vez tenemos el coste de cada centro, vamos a identificar unos criterios de imputación al siguiente nivel. Para ello, se establecerá una unidad de reparto para cada uno.

Administración global

El conjunto de actividades que se incluyen en este centro trabajan para todas las demás: dedicación del responsable de la empresa, relaciones con la gestoría,... A falta de mejor criterio, definiremos como la unidad de reparto sobre los centros que incorporan las actividades primarias el número de empleados equivalentes en cada una de ellas, que hemos obtenido antes como:

Tabla 40: Criterio de reparto de costes de Administración global

Centro de coste		Número de empleados equivalentes
Primarios	Administración	1,600
	Almacenamiento y movimiento de materiales	1,650
	Producción	2,200
	Ensamblaje	0,275
	Acabado	0,550
Secundarios	Administración global	1,400
	Preparación de máquinas	0,550
	Mantenimiento del edificio	0,275

Fuente: Elaboración propia

Preparación de máquinas

Solo dos centros utilizan la preparación de máquinas: el centro de Acabado, con una parte pequeña que nos han estimado en el 5%, por las actuaciones sobre las máquinas que allí se incorporan y especialmente, el centro de producción que es el que mayor cantidad de máquinas posee y requiere de más adaptaciones por parte de los empleados.

Tabla 41: Criterio de reparto de costes de Preparación de máquinas

Centro de coste		Porcentaje (%)
Primarios	Administración	0%
	Almacenamiento y movimiento de materiales	0%
	Producción	95%
	Ensamblaje	0%
	Acabado	5%
Secundarios	Administración global	0%
	Preparación de máquinas	0%
	Mantenimiento del edificio	0%

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento del edificio

Para este centro se ha tenido en cuenta como unidad de reparto los metros cuadrados que se dedican a las tareas incluidas en cada centro de costes. Se ha determinado la extensión en metros cuadrados que ocupa cada uno sin tomar en cuenta los pasillos y zonas no útiles.

Tabla 42: Criterio de reparto de costes de Mantenimiento del edificio

Centro de coste		Superficie (m ²)
Primarios	Administración	106,67
	Almacenamiento y movimiento de materiales	1.500,00
	Producción	950,00
	Ensamblaje	40,00
	Acabado	20,00
Secundarios	Administración global	93,33
	Preparación de máquinas	10,00
	Mantenimiento del edificio	10,00

Fuente: Elaboración propia

Y, conociendo el valor de los costes por centro que tenemos en la Tabla 39 anterior, la trabajamos con estas magnitudes de reparto, que podemos resumir en:

Tabla 43: Criterio de reparto de costes de centros secundarios

Centros de coste	Costes asignados reparto primario	Criterios de reparto de centros de coste secundarios		
		Administración global	Preparación de máquinas	Mantenimiento del edificio
		empleados equiv.	% dedicación	m ² dedicados
Administración	48.188,99 €	1,600		106,67
Administración global	56.540,37 €	1,400		93,33
Preparación de máquinas	13.527,87 €	0,550	95%	10,00
Mantenimiento del edificio	20.927,87 €	0,275		10,00
Almacenamiento y movimiento de mat.	85.458,89 €	1,650	5%	1.500,00
Producción	93.478,69 €	2,200		950,00
Ensamblaje	7.247,36 €	0,275		40,00
Acabado	15.051,96 €	0,550		20,00
Total	340.422,00 €			

Fuente: Elaboración propia

Para hacer el reparto podríamos realizar un procedimiento iterativo que aplique los criterios indicados sobre cada uno de los centros de coste, pero al incorporar valores no nulos de estos índices sobre los propios centros secundarios, siempre quedarían valores, cada vez menores, pero sin alcanzar un reparto completo.

La alternativa es establecer un sistema de tantas ecuaciones lineales como centros secundarios en las que fijaremos la igualdad de dos expresiones: el importe a distribuir ha de ser igual a la suma del reparto por destinos.

Para ello definiremos unos coeficientes a aplicar sobre la unidad de reparto indicada para cada centro secundario:

CA: valorada en €/empleados equivalentes para el caso de Administración global.

CP: en €/‰ de dedicación a la Preparación de máquinas.

CE: en €/m² para el reparto de costes de Mantenimiento del edificio.

De manera que, para el caso del primer centro de costes: el de Administración global:

- El destino de las cantidades a repartir es igual al resultado de multiplicar el coeficiente anterior por los valores asignados por el criterio de reparto que aparecen en la tabla de arriba:

$$(1,600 + 1,400 + 0,550 + 0,275 + 2,200 + 1,650 + 0,275 + 0,550) \cdot CA = 8,500 \cdot CA$$

- El importe a repartir de 56.540,37 €, de la tabla de arriba, más lo que le correspondería del reparto de todos los centros de coste secundarios: $1,400 \cdot CA + 93,33 \cdot CE$

Y la primera ecuación lineal queda:

$$8,500 \cdot CA = 56.540,37 \text{ €} + 1,400 \cdot CA + 93,33 \cdot CE$$

Con un procedimiento similar la ecuación correspondiente a Preparación de máquinas es:

$$100 \cdot CP = 13.527,87 \text{ €} + 0,550 \cdot CA + 95 \cdot CP + 10 \cdot CE$$

Y para el Mantenimiento del edificio:

$$2.730 \cdot CE = 20.927,87 \text{ €} + 0,275 \cdot CA + 10 \cdot CE$$

Con estos datos y mediante el método de Gauss-Jordan, resolvemos el sistema de tres ecuaciones y obtenemos los siguientes valores para los coeficientes descritos:

Tabla 44: Coeficientes del reparto secundario

Centro de coste	Coeficiente	Unidad de medida
Administración global	8.075,31	€/empleado equivalente
Preparación de máquinas	18.054,39	€/ % de dedicación
Mantenimiento del edificio	8,51	€/m ²

Fuente: Elaboración propia

Con estos valores, aplicamos los coeficientes sobre cada valor del criterio de reparto definido para cada centro y obtenemos importes a sumar al reparto primario:

Tabla 45: Importes repercutidos de los centros secundarios

Centro de coste destino \ Centro de coste origen	Administración	Almacenamiento y movimiento de materiales	Producción	Ensamblaje	Acabado
Administración global	12.920,49 €	13.324,26 €	17.765,68 €	2.220,71 €	4.441,42 €
Preparación de máquinas	- €	- €	17.151,67 €	- €	902,72 €
Mantenimiento del edificio	907,79 €	12.765,76 €	8.084,98 €	340,42 €	170,21 €
	13.828,28 €	26.090,02 €	43.002,33 €	2.561,13 €	5.514,35 €

Fuente: Elaboración propia

La acumulación de ambos repartos quedaría de la siguiente forma:

Tabla 46: Importes de los repartos primario y secundario

Centro de coste	Reparto primario	Reparto secundario	
Administración	48.188,99 €	13.828,28 €	62.017,27 €
Administración global	56.540,37 €	- 56.540,37 €	- €
Preparación de máquinas	13.527,87 €	- 13.527,87 €	- €
Mantenimiento del edificio	20.927,87 €	- 20.927,87 €	- €
Almacenamiento y movimiento de materiales	85.458,89 €	26.090,02 €	111.548,90 €
Producción	93.478,69 €	43.002,33 €	136.481,03 €
Ensamblaje	7.247,36 €	2.561,13 €	9.808,49 €
Acabado	15.051,96 €	5.514,35 €	20.566,31 €
	340.422,00 €		340.422,00 €

Fuente: Elaboración propia

4.6 Reparto de costes por actividades

Una vez obtenidos los costes asociados a los centros de coste debemos realizar un nuevo reparto, más detallado por actividades. En la Tabla 43 se detallaba la imputación de cada una de las partidas de coste sobre cada centro de costes, primarios y secundarios. Posteriormente se han recogido los costes de los centros secundarios sobre los que trabajan directamente sobre el producto y se ha alcanzado el resultado en la Tabla 46.

Antes de bajar costes de centros sobre las actividades que incluyen, y puesto que las tenemos asociadas con las partidas de coste, deberemos corregir los importes de las partidas de costes sobre cada centro para que recojan el total.

Gastos de personal

– Administración

En cuanto a gastos de personal, el centro de Administración presentaba un importe de 40.320,00 € en el primer reparto (Tabla 38). El total de costes asociados a Administración se han corregido de 48.188,99 € en el reparto primario a 62.017,27 € en el secundario (Tabla 46). Considerando la misma variación sobre los gastos de personal, llegamos a un importe ajustado de 51.890,20 €.

La unidad que usaré para el reparto por actividades es el tiempo que se dedica para cada una en este centro de coste:

Tabla 47: Distribución de gastos laborales por cada actividad de Administración

Administración	Porcentaje (%)	Gastos de personal a distribuir 51.890,20 €
Elaborar presupuestos	30%	15.567,06 €
Emitir albaranes y facturas	40%	20.756,08 €
Cobrar facturas	25%	12.972,55 €
Definir especificaciones	5%	2.594,51 €

Fuente: Elaboración propia

– Almacenamiento y movimiento de materiales

Con un razonamiento similar al hecho con los gastos de personal se llega a:

Importe reparto primario: 39.600,00 €

Importe ajustado: 51.689,61€

La unidad que se usa para el reparto es la misma que en el centro de Administración, el tiempo empleado para cada actividad:

Tabla 48: Distribución de gastos laborales por cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales

Almacenamiento y movimiento de materiales	Porcentaje (%)	Gastos de personal a distribuir 51.689,61 €
Recibir en almacén	30%	15.506,88 €
Despachar terminados	30%	15.506,88 €
Transportar material internamente	40%	20.675,84 €

Fuente: Elaboración propia

– **Producción**

Tal como dijimos antes en los datos de Administración para el centro de Producción tenemos:

Importe reparto primario: 52.800,00 €

Importe ajustado: 77.089,20 €

La unidad que se usa en este caso para el reparto es el número de unidades que se trabajan en cada actividad, repartiendo sus costes proporcionalmente:

Tabla 49: Distribución de gastos laborales por cada actividad de Producción

Producción	Unidades	Gastos de personal a distribuir 77.089,20 €
Rectificar	1.200.000	4.843,30 €
Emparejar	1.200.000	4.843,30 €
Biselar	1.200.000	4.843,30 €
Dar forma	3.000.000	12.108,25 €
Taladrar	500.000	2.018,04 €
Lavar	4.200.000	16.951,55 €
Marcar con tinta	1.190.000	4.802,94 €
Marcar con fuego	510.000	2.058,40 €
Tratar superficie	5.400.000	21.794,85 €
Pegar	700.000	2.825,26 €

Fuente: Elaboración propia

– **Ensamblaje**

Con el mismo razonamiento que en los casos anteriores tenemos:

Importe reparto primario: 6.600,00 €

Importe ajustado: 8.932,36 €

Este centro tiene una única actividad, ensamblar manualmente, por lo que el importe del reparto secundario va íntegro a ella.

– **Acabado**

Como ocurre en el resto de centros tenemos:

Importe reparto primario: 13.200,00 €

Importe ajustado: 18.035,88 €

La unidad de reparto son las unidades trabajadas en ese centro, como ocurre con el centro de Producción:

Tabla 50: Distribución de gastos laborales por cada actividad de Acabado

Acabado	Unidades	Gastos de personal a distribuir 18.035,88 €
Empaquetar	7.900.000	10.324,89 €
Contar	1.700.000	2.221,81 €
Pesar	4.200.000	5.489,18 €

Fuente: Elaboración propia

Gastos de oficina

Al desaparecer el centro de coste de Administración global, el importe de este centro va íntegro al centro de Administración haciendo el ajuste correspondiente.

Importe reparto primario: 5.440,00 €

Importe ajustado: 7.001,06 €

La unidad de reparto para las actividades de este centro es el porcentaje de tiempo que se dedica a cada una de ellas:

Tabla 51: Distribución de gastos de oficina por cada actividad de Administración

Administración	Porcentaje (%)	Gastos de oficina a distribuir 7.001,06 €
Elaborar presupuestos	30%	2.100,32 €
Emitir albaranes y facturas	40%	2.800,42 €
Cobrar facturas	25%	1.750,26 €
Definir especificaciones	5%	350,05 €

Fuente: Elaboración propia

Gastos asociados a equipos

– **Administración**

El centro de Administración presentaba un importe en el primer reparto que se hizo y un nuevo importe tras ajustar los datos del reparto secundario:

Importe reparto primario: 254,40 €

Importe ajustado: 327,40 €

La unidad de reparto es el porcentaje de tiempo dedicado a cada actividad, que se reparte proporcionalmente:

Tabla 52: Distribución de gastos asociados a equipos por cada actividad de Administración

Administración	Porcentaje (%)	Gastos asociados a equipos a distribuir 327,40 €
Elaborar presupuestos	30%	98,22 €
Emitir albaranes y facturas	40%	130,96 €
Cobrar facturas	25%	81,85 €
Definir especificaciones	5%	16,37 €

Fuente: Elaboración propia

– **Almacenamiento y movimiento de materiales**

Siguiendo el mismo planteamiento que en el resto de centros tenemos:

Importe reparto primario: 1.886,67 €

Importe ajustado: 2.462,65 €

La unidad de reparto, como ocurre en el centro de Administración, es el tiempo que se dedica a cada actividad:

Tabla 53: Distribución de gastos asociados a equipos por cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales

Almacenamiento y movimiento de materiales	Porcentaje (%)	Gastos asociados a equipos a distribuir 2.462,65 €
Recibir en almacén	30%	738,80 €
Despachar terminados	30%	738,80 €
Transportar material internamente	40%	985,06 €

Fuente: Elaboración propia

– **Producción**

Siguiendo el planteamiento del resto de centros, tenemos los siguientes importes del reparto primario y del ajuste realizado tras el reparto secundario:

Importe reparto primario: 20.822,22 €

Importe ajustado: 30.400,92 €

La unidad de reparto en este caso es el coste asociado a los equipos que utiliza cada actividad, repartiéndose los importes proporcionalmente:

Tabla 54: Distribución de gastos asociados a equipos por cada actividad de Producción

Producción	Coste equipos (€)	Gastos asociados a equipos a distribuir 30.400,92 €
Rectificar	3.772,22	5.507,53 €
Emparejar	1.833,33	2.676,71 €
Biselar	983,33	1.435,69 €
Dar forma	5.177,78	7.559,67 €
Taladrar	283,33	413,67 €
Lavar	2.311,11	3.374,27 €
Marcar con tinta	683,33	997,68 €
Marcar con fuego	683,33	997,68 €
Tratar superficie	488,89	713,79 €
Pegar	4.605,56	6.724,22 €

Fuente: Elaboración propia

– **Ensamblaje**

Como se ha hecho en los demás centros, los importes del reparto primario y del ajuste que se hace tras los datos obtenidos del reparto secundario serían los siguientes:

Importe reparto primario: 23,89 €

Importe ajustado: 32,33 €

Este centro de coste tiene una única actividad, ensamblar manual, por lo que todo el importe ajustado pertenece a esa actividad.

– **Acabado**

Los importes del reparto primario y el ajuste tras el reparto secundario serían los siguientes:

Importe reparto primario: 1.012,22 €

Importe ajustado: 1.383,05 €

La unidad de reparto es la misma que la del centro de Producción, el coste asociado a los equipos que trabajan en cada actividad:

Tabla 55: Distribución de gastos asociados a equipos por cada actividad de Acabado

Acabado	Coste equipos (€)	Gastos asociados a equipos a distribuir 1.383,05 €
Empaquetar	0	0,00 €
Contar	872	1.191,76 €
Pesar	140	191,29 €

Fuente: Elaboración propia

Alquiler del edificio

– **Administración**

Siguiendo los planteamientos de los centros anteriores en cada factor de coste, tenemos el importe del reparto primario y el importe ajustado tras el reparto secundario que se hizo:

Importe reparto primario: 1.406,59 €

Importe ajustado: 1.810,23 €

La unidad de reparto es el tiempo que se dedica a cada actividad del centro:

Tabla 56: Distribución de gastos de alquiler del edificio por cada actividad de Administración

Administración	Porcentaje (%)	Gastos de alquiler del edificio a distribuir 1.810,23 €
Elaborar presupuestos	30%	543,07 €
Emitir albaranes y facturas	40%	724,09 €
Cobrar facturas	25%	452,56 €
Definir especificaciones	5%	90,51 €

Fuente: Elaboración propia

– **Almacenamiento y movimiento de materiales**

Los importes del reparto primario y del ajuste que se ha hecho tras el reparto secundario son los siguientes:

Importe reparto primario: 19.780,52 €

Importe ajustado: 25.818,99 €

En este caso, la unidad de reparto son los metros cuadrados que ocupa en la nave la realización de cada actividad del centro, repartiéndose proporcionalmente:

Tabla 57: Distribución de gastos de alquiler del edificio por cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales

Almacenamiento y movimiento de materiales	Superficie (m ²)	Gastos de alquiler del edificio a distribuir 25.818,99 €
Recibir en almacén	1.500	7.041,54 €
Despachar terminados	1.000	4.694,36 €
Transportar material internamente	3.000	14.083,08 €

Fuente: Elaboración propia

– **Producción**

Como ocurre con el resto de centros, los importes del reparto primario y del ajuste tras el reparto secundario son los siguientes:

Importe reparto primario: 12.527,47 €

Importe ajustado: 18.290,40 €

La unidad de reparto es el espacio que se estima que posee cada máquina con respecto al total de la zona de producción. En este caso, todas las máquinas tienen una zona de trabajo similar por lo que se ha estimado el mismo porcentaje para todas:

Tabla 58: Distribución de gastos de alquiler del edificio por cada actividad de Producción

Producción	Porcentaje (%)	Gastos de alquiler del edificio a distribuir 18.290,40 €
Rectificar	10%	1.829,04 €
Emparejar	10%	1.829,04 €
Biselar	10%	1.829,04 €
Dar forma	10%	1.829,04 €
Taladrar	10%	1.829,04 €
Lavar	10%	1.829,04 €
Marcar con tinta	10%	1.829,04 €
Marcar con fuego	10%	1.829,04 €
Tratar superficie	10%	1.829,04 €
Pegar	10%	1.829,04 €

Fuente: Elaboración propia

– **Ensamblaje**

Al igual que pasa con los datos del centro de Producción, los importes del reparto primario y del ajuste que se ha hace tras el reparto secundario son los siguientes:

Importe reparto primario: 527,47 €

Importe ajustado: 713,87 €

Como se ha comentado anteriormente, este centro posee solo una actividad (ensamblar manualmente), por lo que todo el importe ajustado repercute en ella.

– **Acabado**

Los importes del reparto primario y del ajuste tras el reparto secundario serían los siguientes:

Importe reparto primario: 263,74 €

Importe ajustado: 360,36 €

La unidad de reparto es el porcentaje de espacio que ocupa cada máquina con respecto al total de la zona de Acabado. Como ocurre en el centro de coste de Producción, la zona que ocupa la actividad de cada máquina es similar por lo que tienen los mismos porcentajes:

Tabla 59: Distribución de gastos de alquiler del edificio por cada actividad de Acabado

Acabado	Porcentaje (%)	Gastos de alquiler del edificio a distribuir 360,36 €
Empaquetar	33,33%	120,12 €
Contar	33,33%	120,12 €
Pesar	33,33%	120,12 €

Fuente: Elaboración propia

Publicidad

En el primer reparto que se hizo, por centros de costes, los gastos de publicidad iban imputados íntegramente al centro de Administración global, que era un centro secundario, por lo que ese importe se distribuyó entre el resto de centros primarios.

Suministro eléctrico

– Administración

Con el mismo planteamiento seguido hasta ahora con los centros, los importes del reparto primario y del ajuste tras el reparto secundario son los siguientes:

Importe reparto primario: 768,00 €

Importe ajustado: 988,38 €

Como ocurre con el resto de repartos que se han hecho en el centro de administración, la unidad que se usa para repartir es el tiempo dedicado a cada actividad:

Tabla 60: Distribución de gastos de suministro eléctrico por cada actividad de Administración

Administración	Porcentaje (%)	Gastos de suministro eléctrico a distribuir 988,38 €
Elaborar presupuestos	30%	296,52 €
Emitir albaranes y facturas	40%	395,35 €
Cobrar facturas	25%	247,10 €
Definir especificaciones	5%	49,42 €

Fuente: Elaboración propia

– Almacenamiento y movimiento de materiales

Los importes del reparto primario y del ajuste tras el reparto secundario serían los siguientes:

Importe reparto primario: 192,00 €

Importe ajustado: 250,62 €

La unidad de reparto es el tiempo que se dedica a cada actividad, que ya se usó para los gastos de personal:

Tabla 61: Distribución de gastos de suministro eléctrico por cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales

Almacenamiento y movimiento de materiales	Porcentaje (%)	Gastos de suministro eléctrico a distribuir 250,62 €
Recibir en almacén	30%	75,18 €
Despachar terminados	30%	75,18 €
Transportar material internamente	40%	100,25 €

Fuente: Elaboración propia

– **Producción**

Siguiendo el mismo planteamiento de hasta ahora, tenemos los importes del reparto primario y del ajustado tras el reparto secundario:

Importe reparto primario: 7.104,00 €

Importe ajustado: 10.372,00 €

La unidad de reparto son las unidades que se producen en cada actividad y cuyo gasto repercute en cada una proporcionalmente:

Tabla 62: Distribución de gastos de suministro eléctrico por cada actividad de Producción

Producción	Unidades	Gastos de suministro eléctrico a distribuir 10.372,00 €
Rectificar	1.200.000	651,64 €
Emparejar	1.200.000	651,64 €
Biselar	1.200.000	651,64 €
Dar forma	3.000.000	1.629,11 €
Taladrar	500.000	271,52 €
Lavar	4.200.000	2.280,75 €
Marcar con tinta	1.190.000	646,21 €
Marcar con fuego	510.000	276,95 €
Tratar superficie	5.400.000	2.932,40 €
Pegar	700.000	380,13 €

Fuente: Elaboración propia

– **Ensamblaje**

Los importes del reparto primario y del ajustado tras el reparto secundario serían:

Importe reparto primario: 96,00 €

Importe ajustado: 129,93 €

Este centro tiene una única actividad, ensamblar manualmente, por lo que todo el importe ajustado va a ella.

– **Acabado**

Tal y como hemos dicho en el resto de centros, los importes del reparto primario y del ajustado tras el reparto secundario serían:

Importe reparto primario: 576,00 €

Importe ajustado: 787,02 €

La unidad de reparto es el porcentaje que se estima que consumen las máquinas en las distintas actividades. En este caso, solo dos máquinas necesitan electricidad. La máquina de pesado necesitaría muy poca ya que es la necesaria para cargar la batería de la misma.

Tabla 63: Distribución de gastos de suministro eléctrico por cada actividad de Acabado

Acabado	Porcentaje (%)	Gastos de suministro eléctrico a distribuir 787,02 €
Empaquetar	0%	0,00 €
Contar	99%	779,15 €
Pesar	1%	7,87 €

Fuente: Elaboración propia

Consumo de agua

– **Producción**

Este centro presentaba, para consumo de agua, en el reparto primario un importe de 225,00 € (Tabla 38). El total de costes asociados al centro de Producción pasó de 93.478,69 € a 136.481,03 € con el reparto secundario (Tabla 46). Considerando la misma variación en el consumo de agua, tenemos un nuevo importe ajustado de 328,51 €.

Este factor de coste, se imputaba sobre el centro de coste de Administración global y sobre el de Producción. Al desaparecer el centro de Administración global, recae íntegramente sobre el centro de Producción y, particularmente, sobre la actividad de lavar que tiene la única máquina que necesita de agua.

Impuestos

Este factor de coste se imputaba directamente sobre el centro de coste de Administración global y, al haber desaparecido por ser un centro secundario, su importe se ha repartido entre el resto de centros.

Transporte

– **Almacenamiento y movimiento de materiales**

El importe que presentaba este centro para transporte en el reparto primario era de 24.000,00 € (Tabla 38). El total de costes asociados a este centro era de 85.458,89 € y pasó a 111.548,90 € tras el reparto secundario (Tabla 46). Haciendo el ajuste con los datos de transporte, tenemos un importe ajustado de 31.327,04 €.

Este centro engloba tres actividades pero solo recae este importe sobre la actividad de despachar terminados ya que es el precio del transporte del producto terminado el que tiene que hacerse cargo la empresa.

Mantenimiento del edificio

Este importe pertenecía al centro de coste de Mantenimiento del edificio, al ser un centro secundario, se han repartido los costes en el reparto secundario entre el resto de centros. A modo de resumen, tenemos la siguiente tabla:

Tabla 64: Reparto de costes por actividades

	Gastos de personal	Gastos de oficina	Costes asociados a equipos	Alquiler edificio
Administración	51.890,20 €	7.001,06 €	327,40 €	1.810,23 €
Elaborar presupuestos	15.567,06 €	2.100,32 €	98,22 €	543,07 €
Emitir albaranes y facturas	20.756,08 €	2.800,42 €	130,96 €	724,09 €
Cobrar facturas	12.972,55 €	1.750,26 €	81,85 €	452,56 €
Definir especificaciones	2.594,51 €	350,05 €	16,37 €	90,51 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	51.689,61 €	0,00 €	2.462,65 €	25.818,99 €
Recibir en almacén	15.506,88 €	0,00 €	738,80 €	7.041,54 €
Despachar terminados	15.506,88 €	0,00 €	738,80 €	4.694,36 €
Transportar material internamente	20.675,84 €	0,00 €	985,06 €	14.083,08 €
Producción	77.089,20 €	0,00 €	30.400,92 €	18.290,40 €
Rectificar	4.843,30 €	0,00 €	5.507,53 €	1.829,04 €
Emparejar	4.843,30 €	0,00 €	2.676,71 €	1.829,04 €
Biselar	4.843,30 €	0,00 €	1.435,69 €	1.829,04 €
Dar forma	12.108,25 €	0,00 €	7.559,67 €	1.829,04 €
Taladrar	2.018,04 €	0,00 €	413,67 €	1.829,04 €
Lavar	16.951,55 €	0,00 €	3.374,27 €	1.829,04 €
Marcar con tinta	4.802,94 €	0,00 €	997,68 €	1.829,04 €
Marcar con fuego	2.058,40 €	0,00 €	997,68 €	1.829,04 €
Tratar superficie	21.794,85 €	0,00 €	713,79 €	1.829,04 €
Pegar	2.825,26 €	0,00 €	6.724,22 €	1.829,04 €
Ensamblaje	8.932,36 €	0,00 €	32,33 €	713,87 €
Ensamblar manualmente	8.932,36 €	0,00 €	32,33 €	713,87 €
Acabado	18.035,88 €	0,00 €	1.383,05 €	360,36 €
Empaquetar	10.324,89 €	0,00 €	0,00 €	120,12 €
Contar	2.221,81 €	0,00 €	1.191,76 €	120,12 €
Pesar	5.489,18 €	0,00 €	191,29 €	120,12 €

	Suministro eléctrico	Consumo de agua	Transporte	
Administración	988,38 €	0,00 €	0,00 €	62.017,27 €
Elaborar presupuestos	296,52 €	0,00 €	0,00 €	18.605,18 €
Emitir albaranes y facturas	395,35 €	0,00 €	0,00 €	24.806,91 €
Cobrar facturas	247,10 €	0,00 €	0,00 €	15.504,32 €
Definir especificaciones	49,42 €	0,00 €	0,00 €	3.100,86 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	250,62 €	0,00 €	31.327,04 €	111.548,90 €
Recibir en almacén	75,18 €	0,00 €	0,00 €	23.362,41 €
Despachar terminados	75,18 €	0,00 €	31.327,04 €	52.342,26 €
Transportar material internamente	100,25 €	0,00 €	0,00 €	35.844,24 €
Producción	10.372,00 €	328,51 €	0,00 €	136.481,03 €
Rectificar	651,64 €	0,00 €	0,00 €	12.831,51 €
Emparejar	651,64 €	0,00 €	0,00 €	10.000,69 €
Biselar	651,64 €	0,00 €	0,00 €	8.759,67 €
Dar forma	1.629,11 €	0,00 €	0,00 €	23.126,08 €
Taladrar	271,52 €	0,00 €	0,00 €	4.532,27 €
Lavar	2.280,75 €	328,51 €	0,00 €	24.764,13 €
Marcar con tinta	646,21 €	0,00 €	0,00 €	8.275,88 €
Marcar con fuego	276,95 €	0,00 €	0,00 €	5.162,07 €
Tratar superficie	2.932,40 €	0,00 €	0,00 €	27.270,08 €
Pegar	380,13 €	0,00 €	0,00 €	11.758,64 €
Ensamblaje	129,93 €	0,00 €	0,00 €	9.808,49 €
Ensamblar manualmente	129,93 €	0,00 €	0,00 €	9.808,49 €
Acabado	787,02 €	0,00 €	0,00 €	20.566,31 €
Empaquetar	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10.445,00 €
Contar	779,15 €	0,00 €	0,00 €	4.312,84 €
Pesar	7,87 €	0,00 €	0,00 €	5.808,46 €
Total				340.422,00 €

Fuente: Elaboración propia

4.7 Coste unitario de cada actividad

Para calcular el coste unitario de cada actividad es necesario conocer el coste total de cada actividad (Tabla 64) y el número de veces que se repiten esas actividades anualmente. También es necesario conocer las unidades obtenidas de cada producto y los lotes en los que se recibe la materia prima y se despachan los productos terminados:

Tabla 65: Unidades obtenidas de cada producto con sus respectivos tamaños de lote de compra y venta

	Uds. producidas	Lote de materia prima	Lote de producto terminado
Cónico aglomerado de 30x23x18 mm	2.000.000,00	5.000	1.000
Cónico aglomerado de 30x29x26 mm	1.000.000,00	5.000	1.000
Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado con tinta	840.000,00	5.000	1.000
Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado a fuego	360.000,00	5.000	1.000
Cilíndrico 1+1 y marcado con tinta	350.000,00	5.000	1.000
Cilíndrico 1+1 y marcado a fuego	150.000,00	5.000	1.000
Corona de madera y espiga de corcho	700.000,00	10.000	1.000
Dosificador de plástico	500.000,00	10.000	1.000
Bag in box	980.000,00	700	700
Cápsulas de PVC lisas	1.000.000,00	11.000	1.000
Cápsulas de PVC serigrafiadas	1.000.000,00	22.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

En el caso del tapón con corona de madera y espiga de corcho, del dosificador de plástico y del bag in box, se recepciona el doble de materia prima al contener el producto final dos elementos que se compran por separado:

- El tamaño del lote de la corona de madera y espiga de corcho es de 10.000 unidades. En su recepción llega un lote de 5.000 correspondiente a la corona de madera y otro lote de 5.000 correspondiente a la espiga de corcho.
- El dosificador tiene como tamaño de lote 10.000 unidades. Se recibe un lote de 5.000 plásticos con forma de dosificador y 5.000 corchos microaglomerados.
- El tamaño del lote del bag in box es de 700 unidades. La recepción es de un lote de 350 bolsas y 350 cajas que, del mismo modo, se despachan como producto terminado.

Para las actividades del centro de Administración, tenemos que:

- Elaborar presupuesto: en promedio durante el último año se ha elaborado un presupuesto por cada 30.000 productos de cada tipo aproximadamente.
- Emitir albaranes y facturas: con una estimación similar a la elaboración de presupuestos durante el último año ha resultado un documento de este tipo por cada 2.500 productos de cada tipo.
- Cobrar facturas: se cobra una factura por cada 6.000 productos de cada tipo.
- Definir especificaciones: se definen especificaciones por cada 100.000 productos de cada tipo.

Teniendo en cuenta las cantidades vendidas de cada producto (Tabla 65) y el número de veces que se repite cada actividad por unidad de producto, podemos calcular el número de veces que se realiza cada actividad anualmente:

Tabla 66: Número de veces que se repite cada actividad de Administración por producto

Actividad	Unidad de medida	Cónico aglomerado de 30x23x18 mm	Cónico aglomerado de 30x29x26 mm	Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado con tinta	Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado a fuego	Cilíndrico 1+1 y marcado con tinta	Cilíndrico 1+1 y marcado a fuego
Elaborar presupuestos	Nº de documentos	66,67	33,33	28,00	12,00	11,67	5,00
Emitir albaranes y facturas	Nº de documentos	800,00	400,00	336,00	144,00	140,00	60,00
Cobrar facturas	Nº de documentos	333,33	166,67	140,00	60,00	58,33	25,00
Definir especificaciones	Nº de documentos	20,00	10,00	8,40	3,60	3,50	1,50

Actividad	Unidad de medida	Corona de madera y espiga de corcho	Dosificador de plástico	Bag in box	Cápsulas de PVC lisas	Cápsulas de PVC serigrafiadas	Total
Elaborar presupuestos	Nº de documentos	23	17	33	33	33	296
Emitir albaranes y facturas	Nº de documentos	280	200	392	400	400	3.552
Cobrar facturas	Nº de documentos	117	83	163	167	167	1.480
Definir especificaciones	Nº de documentos	7	5	10	10	10	89

Fuente: Elaboración propia

Para el centro de coste de Almacenamiento y movimiento de materiales tenemos que se recibe y se despacha un lote para cada producto, a excepción de la recepción de los productos tapón con corona de madera y espiga de corcho, dosificador de plástico y bag in box para los que se reciben dos elementos de cada uno.

Con estos datos, las unidades producidas y el tamaño de los lotes en los que se recibe y se despachan los productos tenemos lo siguiente:

Tabla 67: Número de veces que se repite cada actividad de Almacenamiento y movimiento de materiales por producto

Actividad	Unidad de medida	Cónico aglomerado de 30x23x18 mm	Cónico aglomerado de 30x29x26 mm	Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado con tinta	Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado a fuego	Cilíndrico 1+1 y marcado con tinta	Cilíndrico 1+1 y marcado a fuego
Recibir en almacén	Lotes de producto	400,00	200,00	168,00	72,00	70,00	30,00
Despachar terminados	Lotes de producto	2.000,00	1.000,00	840,00	360,00	350,00	150,00
Transportar material internamente	Unidades de producto	2.000.000	1.000.000	840.000	360.000	350.000	150.000

Actividad	Unidad de medida	Corona de madera y espiga de corcho	Dosificador de plástico	Bag in box	Cápsulas de PVC lisas	Cápsulas de PVC serigrafiadas	Total
Recibir en almacén	Lotes de producto	280	200	5.600	91	45	7.156
Despachar terminados	Lotes de producto	700	500	5.600	1.000	1.000	13.500
Transportar material internamente	Unidades de producto	700.000	500.000	980.000	1.000.000	1.000.000	8.880.000

Fuente: Elaboración propia

Con los centros de costes de Producción, Ensamblaje y Acabado ocurre lo mismo, se le asignan a los distintos productos la cantidad de unidades de medida que se producen para las actividades que apliquen:

Tabla 68: Número de veces que se repite cada actividad de Producción, Ensamblaje y Acabado por producto

Actividad	Unidad de medida	Cónico aglomerado de 30x23x18 mm	Cónico aglomerado de 30x29x26 mm	Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado con tinta	Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado a fuego	Cilíndrico 1+1 y marcado con tinta	Cilíndrico 1+1 y marcado a fuego
Rectificar	Unidades de producto						
Emparejar	Unidades de producto						
Biselar	Unidades de producto						
Dar forma	Unidades de producto	2.000.000	1.000.000				
Taladrar	Unidades de producto						
Lavar	Lotes de producto	100	50				
Marcar con tinta	Unidades de producto			840.000		350.000	
Marcar con fuego	Unidades de producto				360.000		150.000
Tratar superficie	Lotes de producto	200	100	84	36	35	15
Pegar	Unidades de producto						
Ensamblar manualmente	Unidades de producto						
Empaquetar	Unidades de producto	2.000.000	1.000.000	840.000	360.000	350.000	150.000
Contar	Unidades de producto			840.000	360.000	350.000	150.000
Pesar	Unidades de producto	2.000.000	1.000.000				

Actividad	Unidad de medida	Corona de madera y espiga de corcho	Dosificador de plástico	Bag in box	Cápsulas de PVC lisas	Cápsulas de PVC serigrafiadas	Total
Rectificar	Unidades de producto	700.000	500.000				1.200.000
Emparejar	Unidades de producto	700.000	500.000				1.200.000
Biselar	Unidades de producto	700.000	500.000				1.200.000
Dar forma	Unidades de producto						3.000.000
Taladrar	Unidades de producto		500.000				500.000
Lavar	Lotes de producto	35	25				210
Marcar con tinta	Unidades de producto						1.190.000
Marcar con fuego	Unidades de producto						510.000
Tratar superficie	Lotes de producto	70					540
Pegar	Unidades de producto	700.000					700.000
Ensamblar manualmente	Unidades de producto		500.000				500.000
Empaquetar	Unidades de producto	700.000	500.000	980.000	1.000.000	1.000.000	7.900.000
Contar	Unidades de producto						1.700.000
Pesar	Unidades de producto	700.000	500.000				4.200.000

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos del número de veces que se repite cada actividad y el coste total de cada una de ellas (Tabla 64) podemos obtener el coste unitario por unidad de medida de cada una de las actividades:

Tabla 69: Coste unitario por unidad de actividad

Actividad	Unidad de medida	Cantidad de unidad de medida	Costes de la actividad	Coste unitario por unidad de actividad
Elaborar presupuestos	Nº de documentos	296	18.605,18 €	62,8553 €
Emitir albaranes y facturas	Nº de documentos	3.552	24.806,91 €	6,9839 €
Cobrar facturas	Nº de documentos	1.480	15.504,32 €	10,4759 €
Definir especificaciones	Nº de documentos	89	3.100,86 €	34,9196 €
Recibir en almacén	Lotes de producto	7.156	23.362,41 €	3,2646 €
Despachar terminados	Lotes de producto	13.500	52.342,26 €	3,8772 €
Transportar material internamente	Unidades de producto	8.880.000	35.844,24 €	0,0040 €
Rectificar	Unidades de producto	1.200.000	12.831,51 €	0,0107 €
Emparejar	Unidades de producto	1.200.000	10.000,69 €	0,0083 €
Biselar	Unidades de producto	1.200.000	8.759,67 €	0,0073 €
Dar forma	Unidades de producto	3.000.000	23.126,08 €	0,0077 €
Taladrar	Unidades de producto	500.000	4.532,27 €	0,0091 €
Lavar	Lotes de producto	210	24.764,13 €	117,9244 €
Marcar con tinta	Unidades de producto	1.190.000	8.275,88 €	0,0070 €
Marcar con fuego	Unidades de producto	510.000	5.162,07 €	0,0101 €
Tratar superficie	Lotes de producto	540	27.270,08 €	50,5001 €
Pegar	Unidades de producto	700.000	11.758,64 €	0,0168 €
Ensamblar manualmente	Unidades de producto	500.000	9.808,49 €	0,0196 €
Empaquetar	Unidades de producto	7.900.000	10.445,00 €	0,0013 €
Contar	Unidades de producto	1.700.000	4.312,84 €	0,0025 €
Pesar	Unidades de producto	4.200.000	5.808,46 €	0,0014 €

Fuente: Elaboración propia

4.8 Estructura de costes de la empresa detallada por productos.

Por último, se presenta la estructura de costes de la empresa por productos. A continuación, se explica cómo se han obtenido los datos del primer producto, tapón cónico aglomerado de 30x23x18 mm. El resto de productos tiene un planteamiento similar.

El tapón cónico aglomerado de 30x23x18 mm presenta una primera parte de adquisición de materias primas (Tabla 23) para la que se ha calculado el importe en función de las unidades de producto y del coste unitario. En el caso del importe de adquisición de productos de tratamiento exterior, se ha repartido el importe proporcionalmente al número de unidades de cada producto.

La segunda parte consta de los importes de las actividades, siendo necesario conocer las unidades de producto y el coste unitario de estas (Tabla 69).

Por último, tenemos los costes totales que le supone a la empresa cada producto. En este caso, el importe unitario de cada producto es de 0,0566 €. La empresa vende cada unidad de producto a 0,0580 €, obteniendo un margen de venta de 0,0014 € por cada producto y 2.772,01 € por los 2 millones de unidades que vende.

Tabla 70: Estructura de costes detallada para tapones cónicos aglomerados

Producción	Cónico aglomerado de 30x23x18 mm			Cónico aglomerado de 30x29x26 mm		
	2.000.000 uds			1.000.000 uds		
	Unidades	Coste unitario	Importe	Unidades	Coste unitario	Importe
Adquisición de materias primas	39.406,78 €			26.703,39 €		
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x23x18 mm	2.000.000	0,0170 €	34.000,00 €			
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x29x26 mm				1.000.000	0,0240 €	24.000,00 €
Adquisición de base para tapón cilíndrico natural colmatado						
Adquisición de base para tapón cilíndrico 1+1						
Adquisición de base para tapón con corona de madera y con espiga de corcho						
Adquisición de base para dosificador de plástico						
Adquisición de bag in box						
Adquisición de cápsulas PVC lisa						
Adquisición de cola						
Adquisición de tinta						
Adquisición de productos de tratamiento exterior	2.000.000		406,78 €	1.000.000		203,39 €
Adquisición de botellas de gas butano						
Adquisición de cajas de embalaje	2.000	2,0000 €	4.000,00 €	1.000	2,0000 €	2.000,00 €
Adquisición de bolsas de embalaje	2.000	0,5000 €	1.000,00 €	1.000	0,5000 €	500,00 €
Costes asociados a las actividades	73.821,21 €			36.910,60 €		
Administración	13.967,85 €			6.983,93 €		
Elaborar presupuestos	66,67	62,8553 €	4.190,36 €	33,33	62,8553 €	2.095,18 €
Emitir albaranes y facturas	800,00	6,9839 €	5.587,14 €	400,00	6,9839 €	2.793,57 €
Cobrar facturas	333,33	10,4759 €	3.491,96 €	166,67	10,4759 €	1.745,98 €
Definir especificaciones	20,00	34,9196 €	698,39 €	10,00	34,9196 €	349,20 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	17.133,26 €			8.566,63 €		
Recibir en almacén	400	3,2646 €	1.305,83 €	200	3,2646 €	652,91 €
Despachar terminados	2.000	3,8772 €	7.754,41 €	1.000,00	3,8772 €	3.877,20 €
Transportar material internamente	2.000.000	0,0040 €	8.073,03 €	1.000.000	0,0040 €	4.036,51 €
Producción	37.309,85 €			18.654,93 €		
Rectificar						
Emparejar						
Biselar						
Dar forma	2.000.000	0,0077 €	15.417,38 €	1.000.000	0,0077 €	7.708,69 €
Taladrar						
Lavar	100,00	117,9244 €	11.792,44 €	50,00	117,9244 €	5.896,22 €
Marcar con tinta						
Marcar con fuego						
Tratar superficie	200,00	50,5001 €	10.100,03 €	100,00	50,5001 €	5.050,01 €
Pegar						
Ensamblaje						
Ensamblar manualmente						
Acabado	5.410,24 €			2.705,12 €		
Empaquetar	2.000.000	0,0013 €	2.644,30 €	1.000.000	0,0013 €	1.322,15 €
Contar						
Pesar	2.000.000	0,0014 €	2.765,93 €	1.000.000	0,0014 €	1.382,97 €
Costes totales	2.000.000	0,0566 €	113.227,99 €	1.000.000	0,0636 €	63.613,99 €
Venta	2.000.000	0,0580 €	116.000,00 €	1.000.000	0,0640 €	64.000,00 €
Margen		0,0014 €	2.772,01 €		0,0004 €	386,01 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71: Estructura de costes detallada para tapones cilíndricos colmatados con tinta y a fuego

Producción	Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado con tinta			Cilíndrico colmatado de corcho natural y marcado a fuego		
	840.000 uds			360.000 uds		
	Unidades	Coste unitario	Importe	Unidades	Coste unitario	Importe
	40.141,44 €			17.204,99 €		
Adquisición de materias primas						
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x23x18 mm						
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x29x26 mm						
Adquisición de base para tapón cilíndrico natural colmatado	840.000	0,0450 €	37.800,00 €	360.000	0,0450 €	16.200,00 €
Adquisición de base para tapón cilíndrico 1+1						
Adquisición de base para tapón con corona de madera y con espiga de corcho						
Adquisición de base para dosificador de plástico						
Adquisición de bag in box						
Adquisición de cápsulas PVC lisa						
Adquisición de cola						
Adquisición de tinta	840.000		70,59 €			
Adquisición de productos de tratamiento exterior	840.000		170,85 €	360.000		73,22 €
Adquisición de botellas de gas butano				360.000		31,76 €
Adquisición de cajas de embalaje	840	2,0000 €	1.680,00 €	360	2,0000 €	720,00 €
Adquisición de bolsas de embalaje	840	0,5000 €	420,00 €	360	0,5000 €	180,00 €
Costes asociados a las actividades	26.387,94 €			12.449,31 €		
Administración	5.866,50 €			2.514,21 €		
Elaborar presupuestos	28,00	62,8553 €	1.759,95 €	12,00	62,8553 €	754,26 €
Emitir albaranes y facturas	336,00	6,9839 €	2.346,60 €	144,00	6,9839 €	1.005,69 €
Cobrar facturas	140,00	10,4759 €	1.466,62 €	60,00	10,4759 €	628,55 €
Definir especificaciones	8,40	34,9196 €	293,32 €	3,60	34,9196 €	125,71 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	7.195,97 €			3.083,99 €		
Recibir en almacén	168	3,2646 €	548,45 €	72	3,2646 €	235,05 €
Despachar terminados	840,00	3,8772 €	3.256,85 €	360,00	3,8772 €	1.395,79 €
Transportar material internamente	840.000	0,0040 €	3.390,67 €	360.000	0,0040 €	1.453,14 €
Producción	10.083,81 €			5.461,82 €		
Rectificar						
Emparejar						
Biselar						
Dar forma						
Taladrar						
Lavar						
Marcar con tinta	840.000	0,0070 €	5.841,79 €			
Marcar con fuego				360.000	0,0101 €	3.643,82 €
Tratar superficie	84,00	50,5001 €	4.242,01 €	36,00	50,5001 €	1.818,01 €
Pegar						
Ensamblaje						
Ensamblar manualmente						
Acabado	3.241,66 €			1.389,28 €		
Empaquetar	840.000	0,0013 €	1.110,61 €	360.000	0,0013 €	475,97 €
Contar	840.000	0,0025 €	2.131,05 €	360.000	0,0025 €	913,31 €
Pesar						
Costes totales	840.000	0,0792 €	66.529,37 €	360.000	0,0824 €	29.654,29 €
Venta	840.000	0,0830 €	69.720,00 €	360.000	0,0830 €	29.880,00 €
Margen		0,0038 €	3.190,63 €		0,0006 €	225,71 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72: Estructura de costes detallada para tapones cilíndricos 1+1

	Cilíndrico 1+1 y marcado con tinta			Cilíndrico 1+1 y marcado a fuego		
	350.000 uds			150.000 uds		
	Unidades	Coste unitario	Importe	Unidades	Coste unitario	Importe
Producción						
Adquisición de materias primas			21.975,60 €			9.418,74 €
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x23x18 mm						
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x29x26 mm						
Adquisición de base para tapón cilíndrico natural colmatado						
Adquisición de base para tapón cilíndrico 1+1	350.000	0,0600 €	21.000,00 €	150.000	0,0600 €	9.000,00 €
Adquisición de base para tapón con corona de madera y con espiga de corcho						
Adquisición de base para dosificador de plástico						
Adquisición de bag in box						
Adquisición de cápsulas PVC lisa						
Adquisición de cola						
Adquisición de tinta	350.000		29,41 €			
Adquisición de productos de tratamiento exterior	350.000		71,19 €	150.000		30,51 €
Adquisición de botellas de gas butano				150.000		13,24 €
Adquisición de cajas de embalaje	350	2,0000 €	700,00 €	150	2,0000 €	300,00 €
Adquisición de bolsas de embalaje	350	0,5000 €	175,00 €	150	0,5000 €	75,00 €
Costes asociados a las actividades			10.994,97 €			5.187,21 €
Administración			2.444,37 €			1.047,59 €
Elaborar presupuestos	11,67	62,8553 €	733,31 €	5,00	62,8553 €	314,28 €
Emitir albaranes y facturas	140,00	6,9839 €	977,75 €	60,00	6,9839 €	419,04 €
Cobrar facturas	58,33	10,4759 €	611,09 €	25,00	10,4759 €	261,90 €
Definir especificaciones	3,50	34,9196 €	122,22 €	1,50	34,9196 €	52,38 €
Almacenamiento y movimiento de materiales			2.998,32 €			1.284,99 €
Recibir en almacén	70	3,2646 €	228,52 €	30	3,2646 €	97,94 €
Despachar terminados	350,00	3,8772 €	1.357,02 €	150,00	3,8772 €	581,58 €
Transportar material internamente	350.000	0,0040 €	1.412,78 €	150.000	0,0040 €	605,48 €
Producción			4.201,59 €			2.275,76 €
Rectificar						
Emparejar						
Biselar						
Dar forma						
Taladrar						
Lavar						
Marcar con tinta	350.000	0,0070 €	2.434,08 €	150.000	0,0101 €	1.518,26 €
Marcar con fuego				15,00	50,5001 €	757,50 €
Tratar superficie	35,00	50,5001 €	1.767,51 €	15,00	50,5001 €	757,50 €
Pegar						
Ensamblaje						
Ensamblar manualmente						
Acabado			1.350,69 €			578,87 €
Empaquetar	350.000	0,0013 €	462,75 €	150.000	0,0013 €	198,32 €
Contar	350.000	0,0025 €	887,94 €	150.000	0,0025 €	380,55 €
Pesar						
Costes totales	350.000	0,0942 €	32.970,57 €	150.000	0,0974 €	14.605,95 €
Venta	350.000	0,0980 €	34.300,00 €	150.000	0,0980 €	14.700,00 €
Margen		0,0038 €	1.329,43 €		0,0006 €	94,05 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73: Estructura de costes detallada para tapón corona de madera y dosificador de plástico

Producción	Corona de madera y espiga de corcho			Dosificador de plástico		
	700.000 uds			500.000 uds		
	Unidades	Coste unitario	Importe	Unidades	Coste unitario	Importe
Adquisición de materias primas	50.392,37 €			30.851,69 €		
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x23x18 mm				500.000	0,0170 €	8.500,00 €
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x29x26 mm						
Adquisición de base para tapón cilíndrico natural colmatado						
Adquisición de base para tapón cilíndrico 1+1						
Adquisición de base para tapón con corona de madera y con espiga de corcho	700.000	0,0680 €	47.600,00 €			
Adquisición de base para dosificador de plástico				500.000	0,0420 €	21.000,00 €
Adquisición de bag in box						
Adquisición de cápsulas PVC lisa						
Adquisición de cola			900,00 €			
Adquisición de tinta						
Adquisición de productos de tratamiento exterior	700.000		142,37 €	500.000		101,69 €
Adquisición de botellas de gas butano						
Adquisición de cajas de embalaje	700	2,0000 €	1.400,00 €	500	2,0000 €	1.000,00 €
Adquisición de bolsas de embalaje	700	0,5000 €	350,00 €	500	0,5000 €	250,00 €
Costes asociados a las actividades	51.085,61 €			39.906,45 €		
Administración	4.888,75 €			3.491,96 €		
Elaborar presupuestos	23,33	62,8553 €	1.466,62 €	16,67	62,8553 €	1.047,59 €
Emitir albaranes y facturas	280,00	6,9839 €	1.955,50 €	200,00	6,9839 €	1.396,79 €
Cobrar facturas	116,67	10,4759 €	1.222,19 €	83,33	10,4759 €	872,99 €
Definir especificaciones	7,00	34,9196 €	244,44 €	5,00	34,9196 €	174,60 €
Almacenamiento y movimiento de materiales	6.453,68 €			4.609,77 €		
Recibir en almacén	280	3,2646 €	914,08 €	200	3,2646 €	652,91 €
Despachar terminados	700,00	3,8772 €	2.714,04 €	500,00	3,8772 €	1.938,60 €
Transportar material internamente	700.000	0,0040 €	2.825,56 €	500.000	0,0040 €	2.018,26 €
Producción	37.849,60 €			20.643,67 €		
Rectificar	700.000	0,0107 €	7.485,05 €	500.000	0,0107 €	5.346,46 €
Emparejar	700.000	0,0083 €	5.833,74 €	500.000	0,0083 €	4.166,96 €
Biselar	700.000	0,0073 €	5.109,81 €	500.000	0,0073 €	3.649,86 €
Dar forma						
Taladrar				500.000	0,0091 €	4.532,27 €
Lavar	35,00	117,9244 €	4.127,35 €	25,00	117,9244 €	2.948,11 €
Marcar con tinta						
Marcar con fuego						
Tratar superficie	70,00	50,5001 €	3.535,01 €			
Pegar	700.000	0,0168 €	11.758,64 €			
Ensamblaje				9.808,49 €		
Ensamblar manualmente				500.000,00	0,0196 €	9.808,49 €
Acabado	1.893,58 €			1.352,56 €		
Empaquetar	700.000	0,0013 €	925,51 €	500.000	0,0013 €	661,08 €
Contar						
Pesar	700.000	0,0014 €	968,08 €	500.000	0,0014 €	691,48 €
Costes totales	700.000	0,1450 €	101.477,99 €	500.000	0,1415 €	70.758,15 €
Venta	700.000	0,1380 €	96.600,00 €	500.000	0,1520 €	76.000,00 €
Margen				0,0105 € 5.241,85 €		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74: Estructura de costes detallada para bag in box y cápsulas PVC lisas

	Bag in box			Cápsulas de PVC lisas		
	980.000 uds			1.000.000 uds		
	Unidades	Coste unitario	Importe	Unidades	Coste unitario	Importe
Producción						
Adquisición de materias primas			698.250,00 €			14.500,00 €
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x23x18 mm						
Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x29x26 mm						
Adquisición de base para tapón cilíndrico natural colmatado						
Adquisición de base para tapón cilíndrico 1+1						
Adquisición de base para tapón con corona de madera y con espiga de corcho						
Adquisición de base para dosificador de plástico						
Adquisición de bag in box	980.000	0,7100 €	695.800,00 €			
Adquisición de cápsulas PVC lisa				1.000.000	0,0120 €	12.000,00 €
Adquisición de cola						
Adquisición de tinta						
Adquisición de productos de tratamiento exterior						
Adquisición de botellas de gas butano						
Adquisición de cajas de embalaje	980	2,0000 €	1.960,00 €	1.000	2,0000 €	2.000,00 €
Adquisición de bolsas de embalaje	980	0,5000 €	490,00 €	1.000	0,5000 €	500,00 €
Costes asociados a las actividades			50.793,93 €			16.516,58 €
Administración			6.844,25 €			6.983,93 €
Elaborar presupuestos	32,67	62,8553 €	2.053,27 €	33,33	62,8553 €	2.095,18 €
Emitir albaranes y facturas	392,00	6,9839 €	2.737,70 €	400,00	6,9839 €	2.793,57 €
Cobrar facturas	163,33	10,4759 €	1.711,06 €	166,67	10,4759 €	1.745,98 €
Definir especificaciones	9,80	34,9196 €	342,21 €	10,00	34,9196 €	349,20 €
Almacenamiento y movimiento de materiales			43.949,69 €			8.210,50 €
Recibir en almacén	5.600	3,2646 €	18.281,56 €	90,91	3,2646 €	296,78 €
Despachar terminados	5.600	3,8772 €	21.712,35 €	1.000,00	3,8772 €	3.877,20 €
Transportar material internamente	980.000	0,0040 €	3.955,78 €	1.000.000	0,0040 €	4.036,51 €
Producción			0,00 €			0,00 €
Rectificar						
Emparejar						
Biselar						
Dar forma						
Taladrar						
Lavar						
Marcar con tinta						
Marcar con fuego						
Tratar superficie						
Pegar						
Ensamblaje						
Ensamblar manualmente						
Acabado			0,00 €			1.322,15 €
Empaquetar				1.000.000	0,0013 €	1.322,15 €
Contar						
Pesar						
Costes totales	980.000	0,7643 €	749.043,93 €	1.000.000	0,0310 €	31.016,58 €
Venta	980.000	0,7700 €	754.600,00 €	1.000.000	0,0330 €	33.000,00 €
Margen		0,0057 €	5.556,07 €		0,0020 €	1.983,42 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75: Estructura de costes detallada para cápsulas de PVC serigrafiadas y totales

		Cápsulas de PVC serigrafiadas			
		1.000.000 uds			
	Producción	Unidades	Coste unitario	Importe	Total
	Adquisición de materias primas			16.500,00 €	965.345,00 €
	Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x23x18 mm				
	Adquisición de base para tapón cónico aglomerado 30x29x26 mm				
	Adquisición de base para tapón cilíndrico natural colmatado				
	Adquisición de base para tapón cilíndrico 1+1				
	Adquisición de base para tapón con corona de madera y con espiga de corcho				
	Adquisición de base para dosificador de plástico				
	Adquisición de bag in box				
	Adquisición de cápsulas PVC lisa	1.000.000	0,0140 €	14.000,00 €	
	Adquisición de cola				
	Adquisición de tinta				
	Adquisición de productos de tratamiento exterior				
	Adquisición de botellas de gas butano				
	Adquisición de cajas de embalaje	1.000	2,0000 €	2.000,00 €	
	Adquisición de bolsas de embalaje	1.000	0,5000 €	500,00 €	
	Costes asociados a las actividades			16.368,19 €	340.422,00 €
	Administración			6.983,93 €	
	Elaborar presupuestos	33,33	62,8553 €	2.095,18 €	
	Emitir albaranes y facturas	400,00	6,9839 €	2.793,57 €	
	Cobrar facturas	166,67	10,4759 €	1.745,98 €	
	Definir especificaciones	10,00	34,9196 €	349,20 €	
	Almacenamiento y movimiento de materiales			8.062,11 €	
	Recibir en almacén	45,45	3,2646 €	148,39 €	
	Despachar terminados	1.000,00	3,8772 €	3.877,20 €	
	Transportar material internamente	1.000.000	0,0040 €	4.036,51 €	
	Producción			0,00 €	
	Rectificar				
	Emparejar				
	Biselar				
	Dar forma				
	Taladrar				
	Lavar				
	Marcar con tinta				
	Marcar con fuego				
	Tratar superficie				
	Pegar				
	Ensamblaje				
	Ensamblar manualmente				
	Acabado			1.322,15 €	
	Empaquetar	1.000.000	0,0013 €	1.322,15 €	
	Contar				
	Pesar				
	Costes totales	1.000.000	0,0329 €	32.868,19 €	1.305.767,00 €
	Venta	1.000.000	0,0350 €	35.000,00 €	1.323.800,00 €
	Margen		0,0021 €	2.131,81 €	18.033,00 €

Fuente: Elaboración propia

5 CONCLUSIONES

Se había propuesto como objeto de este trabajo la obtención de la estructura de costes de una empresa dedicada a la fabricación de tapones de corcho siguiendo una metodología concreta: de costes basados en actividades.

En el desarrollo que se ha hecho ha sido necesario trabajar con los datos proporcionados por la propia empresa en cuanto a los costes incurridos en un ejercicio y el conjunto de tareas que se realizan en la producción.

Se ha hecho una revisión en profundidad de las operaciones que se llevan a cabo para identificar la unidad de partida de esta técnica: las actividades agrupadas en centros de coste.

Hay una circunstancia considerada en la metodología de costes ABC que es la reclasificación de actividades que supone la consideración en común de actividades que desarrollen en diferentes entidades de la empresa. En este caso la reclasificación aparece de forma implícita en las tareas relativas al movimiento de materiales por las instalaciones, que se ha agrupado en un único centro de costes.

En relación con los resultados concretos obtenidos, las ideas más relevantes se resumen en:

1. En la última tabla se ha calculado el coste total que supondría para la empresa el proceso de transformación de todos los productos hasta producto final (1.305.767,00 €), el ingreso que obtiene por la venta de los productos (1.323.800,00 €) y el margen obtenido como diferencia de los dos anteriores (18.033,00 €). El resultado es que la empresa obtiene beneficio a pesar de no disponer de un proceso mejor ajustado que le permitiría, posiblemente, obtener un mayor margen de beneficio. Este no es el objeto del trabajo.
2. En cuanto los productos similares que pueden llevar tanto marca con tinta como a fuego, se puede observar que, teniendo dichas máquinas unos costes de amortización parecidos presentan unos beneficios distintos, porque se fabrican mayor cantidad de un tipo que de otro, lo que llega a coste unitario por amortización de equipos diferentes.
3. En el tapón con corona de madera y espiga de corcho tenemos un margen negativo, que indica que la empresa está perdiendo dinero con este producto.
4. La empresa tiene un buen margen con el producto bag in box al que no realiza ningún tratamiento que le aporte valor, solo compra para vender a sus clientes de tapones. La mayor parte del coste deriva del centro de coste de Almacenamiento y movimiento de materiales.
5. Con las cápsulas de PCV tanto lisas como serigrafiadas la empresa obtiene prácticamente el mismo margen.

Una vez concluido el trabajo se identifica una clara ampliación posible que consistiría en presentar una separación de costes fijos y variables con mayor detalle, que nos permita su utilización para la elaboración del presupuesto de la empresa.

Valoración de costes en una fábrica de tapones de corcho utilizando la metodología ABC (Activity Based Cost)

6 BIBLIOGRAFÍA

- Asecor*. (2019). Recuperado el 2019, de <http://www.asecor.com/index.php?lang=es>
- Beronia*. (2019). Recuperado el 2019, de <https://www.beronia.com/blog/tipos-de-tapones-y-corchos-para-el-vino/>
- BOE*. (2004). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2004/BOE-A-2004-14600-consolidado.pdf>
- Carrero, A. J. (2015). *Los aprovechamientos del monte en el Suroeste Peninsular: El Corcho*. Huelva.
- Corcho Natural*. (2019). Recuperado el 2019, de <http://corchonatural.blogspot.com/2009/02/el-corcho.html>
- Documentación asignatura 'diagnóstico y control de gestión' del 4º curso GIOI. (2018).
- Fincas Jimenez*. (2019). Recuperado el 2019, de <https://fincasjimenez.es/property/finca-rustica-de-alcornoques-y-caza-mayor-en-caceres/>
- Gerencie*. (2019). Recuperado el 2019, de <https://www.gerencie.com/clasificacion-de-los-costos.html>
- Mittic*. (2019). Obtenido de http://mittic.cenits.es/es/?page_id=25
- Urbina Vinos*. (2019). Obtenido de <http://urbinavinos.blogspot.com/2015/07/perforacion-seleccion-y-terminacion-de.html>
- Vinetur*. (2019). Obtenido de <https://www.vinetur.com/posts/3443-enologia-para-todos-alternativas-a-los-tapones-de-corcho-natural.html>