



**FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD**

**ANÁLISIS DE COSTES Y SISTEMAS DE COSTES DE UNA  
EMPRESA OLEÍCOLA**

Trabajo Fin de Grado presentado por Antonio Manuel Fernández Algaba, siendo el tutor del mismo Dr. D. Alberto Donoso Anes.

Vº. Bº. del Tutor:

Alumno:

D. Alberto Donoso Anes

D. Antonio Manuel Fernández Algaba

Sevilla. Junio de 2014





**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD  
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO  
CURSO ACADÉMICO [2013-2014]**

TÍTULO:

**ANÁLISIS DE COSTES Y SISTEMAS DE COSTES DE UNA EMPRESA OLEÍCOLA**

AUTOR:

**ANTONIO MANUEL FERNÁNDEZ ALGABA**

TUTOR:

**DR. D. ALBERTO DONOSO ANES**

DEPARTAMENTO:

**DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD Y ECONOMÍA FINANCIERA**

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

**CONTABILIDAD ANALÍTICA**

RESUMEN:

Con este proyecto lo que se pretende es acercar al lector el mundo del aceite y sus derivados, llevando a cabo un estudio del sector en nuestro país y en el mundo. Y para mejor conocimiento, nos ayudaremos del análisis a nivel interno de una empresa del sector, sirviéndonos de una empresa extractora de aceite de orujo, a la cual, se le desarrolla un modelo de contabilidad analítica con el que se analizará todo tipo de costes en los que incurre una empresa de dicha índole.

PALABRAS CLAVE:

Secciones Principales; Secciones Auxiliares; Esquema técnico productivo; Modelo Orgánico; Método de Costes Completos.



---

## ÍNDICE

---

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 2. EL SECTOR Y EL ENTORNO.....	3
2.1. HISTORIA DEL ACEITE.....	3
2.2. EL SECTOR.....	4
2.3. EL MERCADO .....	6
2.4. NORMATIVA REGLAMENTARIA DEL ACEITE DE ORUJO .....	8
2.5. SITUACIÓN DE LA EMPRESA .....	10
CAPÍTULO 3. PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA .....	11
3.1. EL PROCESO PRODUCTIVO .....	11
3.1.1. Introducción al Proceso de Fabricación.....	11
3.1.2. Secciones Principales .....	12
3.1.3. Secciones Auxiliares .....	18
3.1.4. Breve Resumen .....	18
3.2. EL ESQUEMA TÉCNICO PRODUCTIVO .....	20
CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL MODELO ORGÁNICO .....	23
4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTES .....	23
4.2. LOCALIZACIÓN DE LOS COSTES. REPARTO 1º Y 2º.....	27
4.2.1. Costes Directos.....	27
4.2.2. Costes Indirectos. Reparto 1º y 2º.....	27
4.3. IMPUTACIÓN DE COSTES .....	33
CAPÍTULO 5. SISTEMA DE COSTES COMPLETOS .....	35
5.1. CARACTERÍSTICAS DEL S. DE COSTES COMPLETOS .....	35
5.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO .....	36
5.3. CONCLUSIONES .....	41
Bibliografía .....	43
Anexos .....	45



# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. INTRODUCCIÓN.

Dada la importancia e influencia de la extracción y venta de aceites, olivas y sus derivados en la economía del país desde siglos atrás, se ha decidido dedicar este proyecto, aquí presente, a dicho producto para poder facilitar al lector los conocimientos necesarios con los que entender las formas de desarrollo de una empresa agroalimentaria dedicada a la extracción de tan preciado producto en nuestro país.

De esta manera, y para conseguir un mayor rendimiento de este proyecto, se decide focalizar el objetivo principal en el diseño de un modelo de costes para una empresa real extractora de aceite de orujo situada al sur de España, la cual, desea implantar un modelo de costes para poder mejorar el sistema de gestión de costes, debido al carecimiento de un modelo que sirva como referencia. Para mayor seguridad de la empresa, nos referiremos a ella de aquí en adelante como la empresa “Orujera”.

Para conseguir un diseño del modelo de costes lo más fiel posible a este tipo de actividad para la empresa “Orujera”, hemos contado con la colaboración de una de las personas encargadas de la empresa, con la que hemos mantenido varias entrevistas en el periodo de vida de este proyecto, y consiguiendo en cada una de ellas, la información necesaria para continuar con la elaboración del modelo de costes adecuado para tal empresa.

Pero antes de introducirnos en el epicentro de la elaboración de un sistema de costes, debemos conocer y analizar previamente algunos de los aspectos relacionados con la empresa, como puede ser el entorno de la misma. Para ello, este trabajo se ha estructurado en capítulos, en los cuales, se recogen toda la información necesaria para alcanzar el objetivo final de este proyecto.

En la primera parte del proyecto, se llevará a cabo un estudio sobre el sector y el entorno de una empresa con este tipo de actividad, para conocer y comprender en profundidad a empresas como la nuestra y su sector. Para ello, el capítulo dos nos detalla los orígenes y la evolución de un sistema de producción que apareció hace miles de años y que sigue utilizándose en la actualidad, como es el caso de la extracción del aceite de oliva y sus productos derivados, entre ellos el aceite de orujo.

Así mismo, en este capítulo encontraremos diferentes apartados, los cuales están dedicados al estudio y análisis del sector junto al entorno de la empresa, tanto de manera nacional como internacional. Este análisis se ha realizado en función de datos obtenidos de estudios del aceite de oliva, ya que el aceite de orujo es un subproducto y los estudios encontrados han sido en base al producto principal. Con ambos capítulos, lo que se quiere conseguir es poder recopilar toda aquella información que sea necesaria e importante y que condicione las diferentes decisiones dentro de nuestra empresa “Orujera” y el sector donde se posiciona.

Es a partir de entonces, cuando este proyecto da un paso más hacia el objetivo principal de la elaboración de un sistema de costes. Para ello, en el capítulo tres se puede conocer al detalle todo el proceso de fabricación que tiene la empresa “Orujera”, consiguiendo así, estructurar de una manera más técnica el método de extracción que la empresa desarrolla para la obtención de su producto. De esta manera, se representa sobre un esquema técnico productivo, el cual nos será de gran ayuda para los posteriores cálculos de costes y sus imputaciones a las secciones o productos.

Una vez llegado a este punto, comenzaremos con la parte más técnica de este proyecto, y que se desarrollará en el resto de capítulos. Para seguir con una estructura ordenada, el primero de estos capítulos, que en nuestro caso es el capítulo cinco, tendrá como objetivo recopilar todos los costes de la empresa, y su clasificación para posteriormente llevar a cabo el reparto de los mismos entre las secciones o productos de ésta.

Conocemos que la Contabilidad Analítica no dispone de un reglamento en sí que regule e imponga los métodos a utilizar para calcular los costes de las mismas, sino que es dejado a libre elección para las propias empresas, ya que se trata de datos e informes que tienen un uso exclusivo para la propia empresa, quedando fuera del alcance de personas ajenas a la misma, es decir, hablamos de contabilidad interna.

Pero a excepción de esto debemos mencionar, aunque no afecte directamente a nuestra empresa de estudio, la reciente salida de una nueva ley del BOE a 3 de junio en el que se implanta por primera vez un modelo de contabilidad analítica para empresas contratistas que prestan los servicios de transportes regular de viajeros de uso general. Este método se ha impuesto a causa de las dificultades que presenta este sector a la hora de la asignación de costes. Podemos pensar que esta nueva ley puede ser el principio de la regulación de esta área de la contabilidad en los diferentes sectores del país en los que la asignación de costes es difícil de asignar, ya que la aplicación de métodos en la contabilidad analítica carece de normas regladas hasta este momento tal y como se ha hecho referencia anteriormente.

Volviendo a nuestra empresa Orujera, y conociendo sus características, podemos decir que, dentro de todos los métodos que existen para la asignación y cálculo de costes, de los cuales hemos estudiado una parte a lo largo de esta titulación, pensamos que la mejor opción para asignar costes a una empresa de estas características es el Método de Costes Completos. La elección y la manera de uso de dicho método se explicarán en su capítulo correspondiente.

Con los resultados obtenidos en la aplicación del Método de Costes Completos conoceremos los costes que influyen a cada una de las secciones del proceso. De esta manera, podremos concluir sobre cuáles son las secciones que incurren más en estos costes y con ello emitir una opinión sobre las mismas y ofrecer así algunas alternativas que puedan ser favorables para la empresa "Orujera", y con ello, conseguir una reducción de sus costes y una mejora de sus resultados finales.



## CAPÍTULO 2

### EL SECTOR Y EL ENTORNO

#### 2.1. HISTORIA DEL ACEITE.

Para conocer la historia del aceite debemos remontarnos a tiempos muy antiguos. Aunque, aún no está claro en qué lugar y cuando apareció exactamente el olivo, se intuye que los primeros brotes de este tipo de árbol se dieron en la zona costera del Mediterráneo entre Siria y Grecia. Si bien, los primeros conocimientos y referencia del nuevo tipo de cultivo y su posterior uso tanto alimenticio en el caso de la aceituna, como medicinal en el caso del aceite, están fechados hace 6000 años. Fue a partir de entonces, cuando este producto se introdujo en la dieta mediterránea acompañado del vino y del pan, y este cultivo empezó a extenderse por toda la zona Mediterránea.

Pero no fue hasta el año 1100 a.C. aproximadamente, cuando se introdujo el olivar en nuestro país, gracias a los fenicios que lo trasladaron desde Grecia, lugar desde el que se obtuvo nuevas relaciones económicas. Aún así, el cultivo de olivo y la fabricación de aceite no toman relevancia hasta la llegada de los romanos a Hispania, los cuales promovieron el cultivo de dicho fruto y con el que desarrollaron grandes avances en la extracción del aceite mejorando los sistemas antiguos. A esto hay que añadirle la aparición de las nuevas rutas comerciales entre España y otros países que pertenecieran al Imperio Romano, en las que los productos alimenticios más demandados eran el vino, el garo (salsa de pescado hecha con vísceras fermentadas) y como no, el aceite.

Desde los primeros procesos de extracción del aceite, los fabricantes de dicho productos percibieron en el proceso de extracción la aparición de un residuo, al que consideraron llamarle orujo, compuesto por la pulpa y los huesos de las aceitunas, a las cuales se les había extraído el zumo, que posteriormente se convertiría en aceite. Este residuo, del cual se creía desperdicio por su escaso valor y uso, ha sido utilizado como estiércol y combustible durante mucho tiempo. Si bien, los estudios realizados en el orujo, nos permitieron conocer que además de los huesos y pulpa, el orujo contenía ciertos grados de humedad y restos de aceite que varían en su proporción según el sistema de producción al que es sometido la aceituna para obtener el aceite de oliva. Y es por ello, que se procedió al tratamiento del orujo para aprovechar al máximo sus cualidades.

Es aquí donde aparecieron las primeras empresas orujeras, y a la cual pertenece la empresa a estudiar en este proyecto. Dichas manufactureras toman los residuos de orujo para su posterior manipulación con el fin de extraer los restos de aceite, el cual se convertirá en su producto estrella y es conocido como Aceite de Orujo de Oliva. Este aceite es de uso alimenticio y con características similares al aceite de oliva, es decir, es aceite de oliva pero de menor calidad.

En consecuencia de la aparición de este nuevo subproducto del aceite de oliva, empezaron a constituirse nuevas empresas orujeras extendiéndose por todo el país, y con ellos la aparición de una nueva línea de comercio dentro del sector del aceite.

## 2.2. EL SECTOR.

El Sector Agroalimentario será el sector al que nos vamos a introducir con la empresa a estudiar, al cual, dedicaremos este capítulo del proyecto. El Sector Agroalimentario se dedica a elaborar, transformar y conservar los alimentos que están destinados al consumo tanto humano como animal. Las materias primas que se utilizan en este sector son principalmente las de origen vegetal, obtenidas en la agricultura y las de origen animal que se obtienen esencialmente en las ganaderías. En nuestro caso, podremos decir que nuestra empresa pertenece al Sector Agroalimentario con origen vegetal, concretamente al subsector de Aceites y Grasas.

Uno de los últimos estudios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, nos informa que el Sector Agroalimentario en España ha de considerarse como uno de los más importantes tanto a nivel interno como externo del país, ya que éste cuenta con un 8% del PIB español de manera estable y ha conseguido ser uno de los principales benefactores que contribuyen a la potenciación del sector en el exterior. Un claro ejemplo de ello es el crecimiento continuo de las exportaciones, representando el 16% del total de las exportaciones españolas en 2012.

Además, a partir del 2007 se han producido permanentes crecimientos de superávit, como se nos muestra en la siguiente tabla 2.1., de la que hay que hacer especial mención a los datos registrados de los dos últimos años, el cual supone un incremento de superávit aproximadamente de 2.500 millones de euros en el corto plazo de un año. Como bien se puede apreciar en la tabla, podemos decir que este incremento en el superávit es debido al continuo aumento de las exportaciones y el decremento de las importaciones españolas. Es por ello, que dicho sector es considerado como uno de los principales activos compensadores de nuestro elevado déficit comercial, y como uno de los principales responsables de su progresiva corrección.

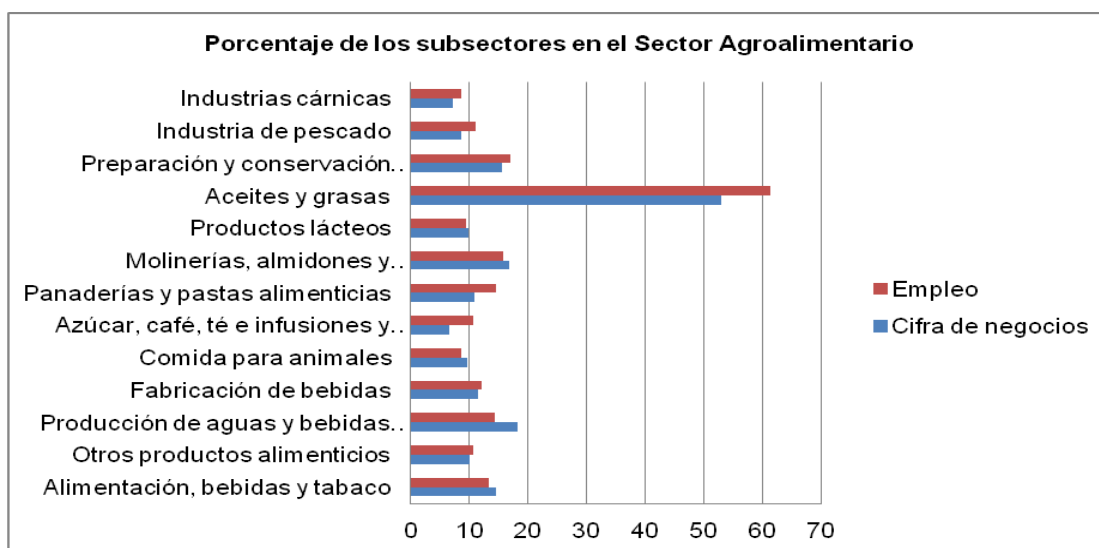
<b>EVOLUCIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR ESPAÑOL DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS</b>				
<b>(miles de euros)</b>				
<b>AÑO</b>	<b>EXPORTACIÓN</b>	<b>IMPORTACIÓN</b>	<b>SALDO</b>	<b>COBERTURA</b>
1998	15.632.320	14.553.144	1.079.176	107,42%
1999	15.704.239	15.005.405	698.834	104,66%
2000	17.404.589	15.930.652	1.473.937	109,25%
2001	19.398.635	17.761.199	1.637.436	109,22%
2002	20.534.547	18.546.962	1.987.586	110,72%
2003	21.452.279	18.961.455	2.490.824	113,14%
2004	21.821.108	20.389.333	1.431.774	107,02%
2005	22.437.553	22.087.531	350.022	101,58%
2006	23.745.603	22.695.648	1.049.955	104,63%
2007	25.664.499	25.527.182	137.317	100,54%
2008	27.642.570	26.909.828	732.742	102,72%
2009	26.366.287	23.886.772	2.479.514	110,38%
2010	28.918.287	25.751.109	3.167.179	112,30%
2011	31.975.853	28.355.464	3.620.389	112,77%
2012	34.944.510	28.802.691	6.141.819	121,32%

**Tabla 2.1. Evolución del Comercio Exterior español de productos agroalimentarios.**

Fuente: *Elaboración propia a partir de Ministerio de Economía y Competitividad (2013, pp.2).*

Ahora bien, una vez comentado el sector, nos centraremos en uno de sus componentes, el subsector de Aceite y Grasas, que es al que pertenece la empresa "Orujera".

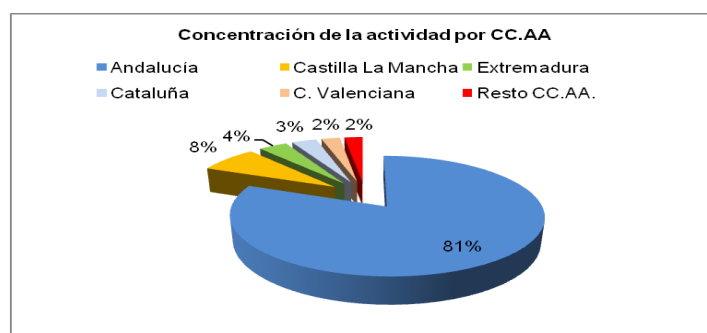
Debido a que el aceite de orujo se considera como un subproducto del propio aceite de oliva, el sector analizado es el de éste último. El subsector del Aceite de Oliva es el considerado más importante del grupo Sector Aceites y Grasas en España, ya que dentro de los grupos económicos de la Industria de alimentos transformados, se considera como el más importante, debido a que sobre la cifra de negocios supone un 53,1% y además, de manera paralela supone un 61,3% del empleo del Sector Agroalimentario. Todos estos datos están verificados por el siguiente gráfico 2.1. donde se nos muestra todos los subsectores del Sector Agroalimentario en función de su influencia en el sector.



**Gráfico 2.1. Porcentaje de los subsectores en el Sector Agroalimentario.**

Fuente: *Elaboración propia a partir de Competencia y Cadena de Valor en la producción y distribución del Aceite de Oliva en Andalucía. Agencia de Defensa de la Competencia de Andalucía (2012, pp.16).*

Por otro lado, también hay que mencionar que existe una fuerte concentración dentro del país sobre este subsector que lo sitúa en pocas Comunidades Autónomas como el caso de Andalucía, donde se llega a producir más del 80% del aceite de oliva de España. Para que pueda ser entendido con mayor claridad, en el siguiente gráfico 2.2. se recogen los porcentajes de las Comunidades Autónomas donde se produce aceite de oliva.



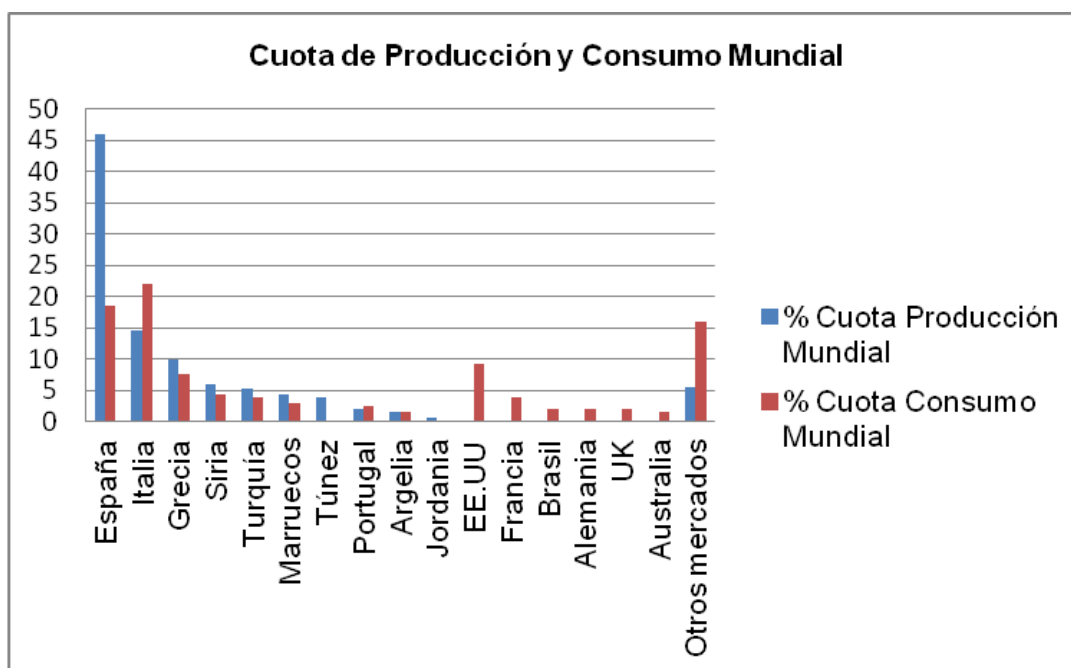
**Gráfico 2.2. Concentración de la actividad por CC.AA.**

Fuente: *Elaboración propia a partir de Información Sectorial de Alimentos: Aceite de Oliva. Ministerio de Economía y Competitividad (2012, pp.4).*

### 2.3. EL MERCADO.

En cuanto al mercado, hay que observar las diferentes variables que influyen en él, como son la producción, el consumo, y las exportaciones e importaciones.

Tras realizar una profunda búsqueda de datos que nos puedan ayudar para el estudio del mercado de nuestro producto, nos encontramos con una escasa información sobre dicho tema de manera concreta al ser un subproducto de un producto tan importante en nuestro país como es el aceite de oliva. Es por ello, que todos los datos en los que está referenciado este apartado, son respecto al mercado del aceite de oliva, al ser un mercado muy similar, y han sido fruto de las consultas al Ministerio de Economía y Competitividad. Es por ello, que podemos conocer que España es el país con mayor producción y a su vez con mayores exportaciones a otros países, aunque no es el principal consumidor de dicho producto. Esto quiere decir, que la producción en España es superior a otros países del Mediterráneo que también producen aceites como Italia o Grecia, debido a motivos como la superficie del país, ya que estos dos últimos son inferiores en tamaño. Como podemos apreciar en el gráfico 2.3., esta producción supone aproximadamente la mitad de la producción mundial con un 46%.



**Gráfico 2.3. Cuota de Producción y Consumo Mundial.**

*Fuente: Elaboración propia a partir de Información Sectorial de Alimentos: Aceite de Oliva. Ministerio de Economía y Competitividad (2012, pp. 16).*

Referente al consumo, aparece el caso contrario, la principal potencia consumidora de aceite es Italia seguida en segunda posición de España. Estas posiciones sobre el consumo del aceite recogidas en el gráfico 2.3., nos verifican que los principales países consumidores son los países Mediterráneos, que mantienen desde tiempo muy atrás los diferentes usos del aceite, siendo el principal la dieta Mediterránea. Por otro lado, el que Italia sea la principal consumidora de aceite, con un consumo aproximadamente del 22% y no sea la principal en producción del producto consumido, la convierte en un país deficitario referente al consumo del aceite, ya que consume más de lo que produce y esto le lleva a depender de las importaciones de otros países, principalmente España, que toma la posición contraria a Italia, es decir, España se posiciona de manera excedentaria referente al consumo del aceite, ya que

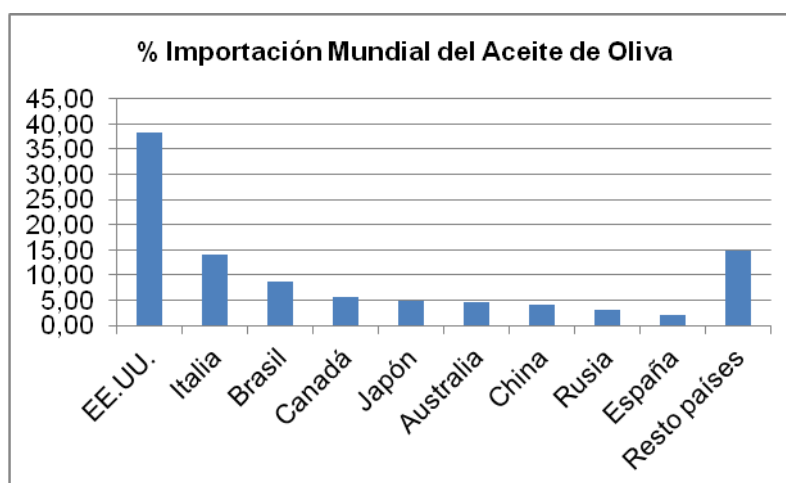
sus niveles de producción son superiores a los niveles de consumo, suponiendo estos últimos un 18,61% del consumo mundial, obligándola a ser dependiente de las exportaciones a otros países, siendo sus principales clientes Italia, seguida de Francia, Portugal y Reino Unido.

Todo ello, posiciona a España como la primera potencia de exportaciones del aceite de oliva, seguida de países importantes en este sector como Italia, Túnez y Grecia entre otros, en definitiva los países del Mediterráneo. En los gráficos 2.4. y 2.5. podemos comprobar el ranking de los países exportadores e importadores del aceite respectivamente. En el gráfico 2.5., es apreciable a simple vista que la mayoría de los países importadores son países no pertenecientes a la Unión Europea, exceptuando Italia y España, por causas antes mencionadas.



**Gráfico 2.4. Ranking de Exportación Mundial del Aceite de Oliva.**

Fuente: Elaboración propia a partir de Información Sectorial de Alimentos: Aceite de Oliva. Ministerio de Economía y Competitividad (2012, pp. 18).



**Gráfico 2.5. Ranking de Importaciones Mundial del Aceite de Oliva.**

Fuente: Elaboración propia a partir de Información Sectorial de Alimentos: Aceite de Oliva. Ministerio de Economía y Competitividad (2012, pp. 19).

## 2.4. NORMATIVA REGLAMENTARIA DEL ACEITE DE ORUJO.

Las empresas con este tipo de actividad económica, están obligadas al cumplimiento de ciertas normas reglamentarias, para poder así, llevar un mejor control de los productos comerciales que se obtienen. La mayoría de estas normas están relacionadas con la calidad y denominaciones de origen de los productos, debido a que el aceite es considerado como uno de los productos alimenticios estrellas de nuestro país.

Para conocer las normas principales y actualizadas, hemos llevado a cabo un estudio sobre la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, la cual consideramos que es la más fidedigna a la hora de buscar este tipo de información al ser la página web del Gobierno del país. Una vez dentro del sitio web buscamos la legislación relacionada con el producto de nuestra empresa y su sector, es decir, el aceite de orujo y el sector agroalimentario. Es aquí donde encontramos las principales disposiciones legislativas aplicables a los aceites vegetales comestibles, y nos cuentan que existen cinco capítulos principales, los cuales tienen una clara división. Los dos primeros de ellos están dedicados a disposiciones específicas para los aceites vegetales, recogiendo el capítulo uno en su caso las disposiciones generales y el capítulo dos las normas relacionadas con las denominaciones de origen. Por otro lado los otros tres capítulos restantes, están relacionados con las normas que afectan a los productos de dicho sector, de las cuales destacamos por su importancia para nuestra empresa los relacionados con los disolventes de extracción, aromas, cantidades nominales, etc. Debido a la estructura de este proyecto, he considerado no nombrar las leyes que se encuentran en estas disposiciones, ya que para ello necesitaríamos un proyecto único para dedicarlo a tal fin.

Por otro lado, y no menos importante existe una ley en la que se recogen todas las características que son exigidas a nuestro producto estrella, el aceite de orujo crudo. *Reglamento (CEE) No 2568/91 (Comisión de 11 de julio de 1991, Anexo I)* ha sido extraído del sitio web del Consejo Oleícola Internacional, el cual es un organismo intergubernamental donde están representado todos los países importantes de productores de aceite con el fin de recoger toda la información actualizada del sector y el aceite importante tanto para los productores como los consumidores.

A través de todas las normas anteriormente citadas, podemos llevar a cabo un proceso de identificación, análisis y control de riesgo para las empresas extractoras de aceites, en las cuales identificaremos por cada proceso de manera ordenada los peligros a los que se expone una empresa de dicha índole y sus posibles medidas preventivas y correctoras.

El primero de ellos a analizar es la Sección de Compras, en la que la principal amenaza de peligro hace referencia a las importaciones de materias primas. En el Proceso de Alperujo el peligro viene a través del almacenamiento del propio alperujo u orujo graso debido al almacenamiento en zonas exteriores. El orujo seco es el principal foco de posibles riesgos en el Proceso de Secado, al intentar conseguir el grado de humedad deseado. Referente al Proceso de Extracción, el peligro se origina a través de los disolventes utilizados para la separación del aceite de orujo del orujo agotado. Por último, en la Sección de Ventas podemos decir que no encontramos indicios de peligro en ninguno de los productos que se obtienen en esta sección. Para mayor énfasis de este análisis, se ha realizado la tabla 2.3. que recoge toda la información de forma más detallada.

Sección de Compras	
Peligros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Químico: contaminación del orujo graso húmedo por el medio de transporte, orujo fermentado, oxidado, etc.</li> <li>Físico: presencia de cuerpos extraños.</li> </ul>
Medidas Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control visual</li> <li>Certificado de carga anterior al transporte emitido por el responsable de la almazara.</li> </ul>
Medidas Correctoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechazo de entrega.</li> </ul>
Proceso Alperujo	
Peligros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación accidental.</li> <li>Infestación de roedores.</li> <li>Contaminación microbiológica y mineral.</li> </ul>
Medidas Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección del área de almacenamiento.</li> <li>Desinfección previa al almacenamiento.</li> <li>Rotación regular del stock.</li> </ul>
Medidas Correctoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Separar y reutilizar el orujo contaminado.</li> </ul>
Proceso de Secado	
Peligros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro del aceite contenido en el orujo por altas temperaturas.</li> </ul>
Medidas Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de temperatura del orujo al final del secado. Temperatura deseada 70-80°C.</li> <li>Control automatizado del aire caliente.</li> <li>Obtención de un aceite de buena calidad.</li> </ul>
Medidas Correctoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de los parámetros operativos.</li> <li>Control de los niveles.</li> </ul>
Proceso de Extracción	
Peligros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia residual de hexano en el orujo agotado que pudiera provocar riesgos de explosión o inflamación.</li> </ul>
Medidas Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control del proceso.</li> <li>Correcta ventilación para evitar incendios y explosiones.</li> <li>Control de la atmósfera de los vapores.</li> </ul>
Medidas Correctoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuación de la extracción.</li> <li>Prolongación del tiempo de desolventación.</li> </ul>
Sección de Ventas	
Peligros	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aceite de Orujo.</b> Si se respetan las normas de buenas prácticas de fabricación e higiene, no cabe describir peligro alguno.</li> <li><b>Orujo Agotado.</b> Enfriamiento y almacenamiento en las mejores condiciones para su posterior venta o reutilización.</li> </ul>

**Tabla 2.3. Identificación, análisis y control de riesgos.**

*Fuente: Elaboración propia a partir de la Guía de gestión de la calidad de la industria de extracción de aceite de orujo de oliva. Consejo Oleícola Internacional (2006, pp.8-12).*

## 2.5. SITUACIÓN DE LA EMPRESA.

La empresa “Orujera” a la que está dedicado este proyecto está situada en Andalucía, Comunidad Autónoma por excelencia para estos tipos de industrias de empresas dedicadas a la fabricación de grasas y aceites. La empresa “Orujera” tiene como actividad la fabricación del aceite de orujo crudo y su posterior venta a granel a empresas refinadoras.

Al ser una empresa de estas características, y al igual que la mayoría de empresas agroalimentarias de este tipo, mantienen un periodo de fabricación inferior al año, es decir, el tiempo que se utiliza para la producción del aceite de orujo tiene como duración la misma que las campañas agrícolas de la aceituna, quedando la empresa sin funcionamiento durante los meses verano, los cuales se dedican, íntegramente a la limpieza tanto de las máquinas como de la fábrica en sí, dejándola a punto para el comienzo de la nueva temporada.

La fabricación del orujo surge de la necesidad de la reutilización de las enormes cantidades de excedentes como desecho, obtenidos al realizar el proceso de obtención del aceite de oliva. Como se ha mencionado antes, este excedente es utilizado para la fabricación de un aceite derivado del aceite de oliva y con propiedades diferentes pero con fines similares, siendo la principal diferencia entre ambos la fabricación de éste último en el que se utiliza el orujillo, que a su vez es un subproducto del aceite de orujo, los huesos de las propias aceitunas y fundamentalmente la utilización de componentes químicos, concretamente disolventes, que son utilizados para poder extraer las últimas gotas de aceite al orujo. Estos disolventes son sumamente peligrosos, debido a la muy alta probabilidad de explosión cuando entra en contacto con el aire. Un claro ejemplo de ello es el suceso acaecido en una orujera de Martos (Jaén) en el año 2004<sup>1</sup>. El fragmento de noticia que se encuentra a continuación, está extraído de una de las páginas webs periodísticas del país, donde se explica el caso de Martos.

---

<sup>1</sup> Fragmento de noticia extraída de una de las páginas webs periodísticas del país, relacionadas con el caso de Martos.

### **Fallece uno de los trabajadores heridos en la explosión de la orujera de Martos**

*... Al parecer, el accidente se produjo, según las primeras investigaciones, al explotar una nube de vapor de hexano, disolvente altamente inflamable que se habría escapado al sacar el orujillo resultante del tanque extractor.*

*Una empresa privada fue la encargada ayer por la noche de extraer los 30.000 litros de gas hexano - destinado a secar y obtener el orujillo- que se almacenan en los tanques de la orujera para evitar el riesgo de una nueva explosión...*

ABC Andalucía

29/01/20014 – 17:14:19



## CAPÍTULO 3

### PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA

#### 3.1 EL PROCESO PRODUCTIVO.

Para comenzar con la elaboración de un sistema de costes para la empresa, antes debemos de dedicar un capítulo a conocer y desglosar el proceso de fabricación del producto, así como los elementos incorporados en dicho proceso.

Para conseguir un proceso productivo lo más claro posible y que represente fielmente el proceso de fabricación real de la empresa “Orujera”, hemos asistido a una entrevista con una de las personas encargadas de la empresa y que conoce hasta el último detalle de la misma, la cual, nos ha facilitado toda la documentación necesaria para este proyecto como son las Cuentas Anuales de los últimos años, así como el Libro de Sumas y Saldos de todas la partidas existentes en la empresa. Pero esto no es suficiente para la elaboración del análisis interno que queremos elaborar, ya que dichos documentos provienen de la contabilidad financiera, presentando así, varios inconvenientes que se traducen en limitaciones para la gestión de la empresa, es decir, para la contabilidad analítica donde está recogido el sistema de costes. Algunas de estas limitaciones son:

- El tiempo. Esta es fundamental y la contabilidad financiera solo recoge información del pasado.
- Unidad de medida. El inconveniente en la contabilidad financiera es que sólo se registran en términos monetarios y en la contabilidad analítica debemos tener un abanico más amplio como mano de obra, productos terminados, kg de materia prima, etc.
- Hechos contables. Su inconvenientes no es otro que el no atender a cuestiones claves como es la evolución de la demanda o el consumo.

Es por ello, que además de lo anteriormente citado, realizamos un pequeño cuestionario inicial (recogido en los anexos), donde recopilamos todas las cuestiones a nivel interno que creíamos que eran necesarias en este momento para comenzar con el proyecto, y que después ampliaremos con sucesivas entrevistas. Gracias a esto, hemos podido conocer detalladamente el proceso completo de fabricación del producto, número y tipos de trabajadores, unidad de medida tanto de las compras como de las ventas, entre otras, todas ellas incluidas en el proceso que pasaremos a describir de manera desglosada a medida que avancemos en este capítulo.

#### 3.1.1. Introducción al proceso de fabricación.

Para iniciar este análisis, debemos decir que estamos frente a un tipo de proceso conocido como proceso múltiple acumulativo, ya que al final de la fabricación obtenemos dos productos que son el aceite de orujo y el orujo agotado, siendo este último dependiente del primero, consiguiendo con ello, una aproximación de la definición de proceso múltiple acumulativo la cual, una variación en la producción de uno de los productos (que en nuestro caso es el producto principal, el aceite de orujo), conduce a una variación en el mismo sentido del otro producto obtenido (el orujo agotado u orujillo). Como ya hemos citado anteriormente, aunque sea un proceso de este tipo, solo existe un único producto principal, el aceite de orujo, considerándose el orujo agotado u orujillo como subproducto del principal.

Una vez explicado el proceso de fabricación que se puede aplicar a la empresa “Orujera” en función de los productos que obtiene al final del proceso, podemos decir que el modelo que vamos a seguir para la asignación de costes, es el que conocemos y hemos estudiado a lo largo de nuestra trayectoria universitaria en este grado, y no es otro que el Modelo Orgánico, para el cual clasificaremos en diferentes secciones todo el organigrama de la empresa, y después se llevará a cabo y de manera ordenada la clasificación, localización e imputación de los costes. Todo ello se abordará de manera más desglosada en los capítulos posteriores.

Dentro de la empresa se pueden clasificar fácilmente los tipos de secciones en principales y las auxiliares. Las secciones principales son las que se encuentran directamente vinculadas con las funciones de aprovisionamiento, producción y venta. Es por ello que en estas incluiremos tres secciones como son la Sección de Compras, la Secciones de Fabricación, compuesta por la Sección de Mezclado, Sección de Secado y Sección de Extracción; y finalmente la Sección de Ventas. Estas secciones están relacionadas entre sí de manera directa, debido a que el proceso de fabricación es continuo, es decir, una vez comenzado el proceso en la primera sección no se detendrá hasta llegar a obtener el producto final en la última de las secciones. Debido a la gran importancia de este tipo de proceso, hay que tener un estricto mantenimiento y control de cada una de las secciones, ya que si aparece un fallo en una, se detendrá el proceso productivo al completo.

Se sabe que las secciones auxiliares son aquellas que se encuentra en la empresa e influyen en el proceso de fabricación, pero no de manera directa. Normalmente estas secciones influyen a las secciones principales, a otras secciones auxiliares e incluso puede llegar a influir sobre ella misma. Debido a ello se tendrán en cuenta a la hora de elaborar el sistema de coste, haciendo especial uso de ellas en el reparto primario y secundario de los costes indirectos. En la empresa “Orujera” existen dos secciones auxiliares, las cuales son la Sección de Administración que contribuye de manera distinta entre las secciones principales en función del número de trabajadores en cada sección; y por otro lado está la Sección de Laboratorio, la cual interviene únicamente a las secciones inicial y final del proceso. Ésta, aunque se considere como sección auxiliar, tiene un peso importante dentro de la empresa y del proceso, ya que de ella dependerá el análisis de las muestras de las materias primas, para poder conocer las cantidades a aplicar y por otro lado a los productos finales para conocer si consiguen las calidades deseadas.

### **3.1.2. Secciones Principales.**

Como hemos citado anteriormente se consideran secciones principales a tres de ellas, las cuales son Sección de Compras, Sección de Fabricación y sus respectivos procesos y por último Sección de Ventas. En estas secciones se pueden explicitar relaciones directas con la producción obtenida y vendida.

Para favorecer una mejor capacidad de entendimiento de todo el proceso de fabricación de la empresa “Orujera”, se puede consultar la figura 3.6, donde aparecen de una manera más técnica el funcionamiento y la relación entre todas las secciones de la empresa.

#### **3.1.2.1. Sección de Compras.**

La Sección de Compras de la empresa, se dedica como bien nos muestra su nombre a las compras y aprovisionamientos de las materias primas y otros materiales.

En nuestra empresa a estudiar, determinamos como materia prima la compra del alperujo, el cual, es el principal elemento con el que podemos fabricar nuestro producto final, el aceite de orujo. Pero para conseguir tal aceite, es necesario mezclarlo con orujo seco al principio una vez comprada la materia prima, por ello, otro

producto que juega un papel importante en este proceso de fabricación es la compra de orujo seco.

También, existen dos materiales que intervienen de manera directa sobre el proceso de fabricación, los cuales actúan en diferentes secciones de fabricación y su principal misión es la ayuda al proceso para la obtención del aceite de orujo. Estos elementos son el hueso de aceituna que es utilizado en la Sección de Secado y el Hexano Industrial utilizado en la Sección de Extracción Miscela. Para diferenciarlos de las dos materias primas principales (alperujo y orujo seco), nos referiremos a ellos como otras materias.

Tanto en la materia prima como en las otras materias se describirán y se detallarán los usos de los procesos donde intervengan cada uno.

### 3.1.2.2. Secciones de Fabricación.

Estas secciones son la más importante, ya que en ellas se encuentra todo el proceso de fabricación del aceite de orujo. Es por ello, y como es habitual en las secciones de fabricación de las empresas, esta se divide en procesos, talleres y otras secciones. En nuestro caso se denominan secciones y existen tres, los cuales son la Sección de Mezclado, la Sección de Secado y la Sección de Extracción Miscela. Seguidamente pasaremos a desarrollar cada uno de estos procesos.

- **Sección de Mezclado.**

Esta sección es llamada así debido a que el único producto que se trata es la mezcla que se realiza con alperujo y orujo seco. El alperujo es un residuo orgánico que aparece a través de la extracción del aceite de oliva mediante centrifugas horizontales de dos fases.

Esta materia prima está compuesta por restos de aceite de oliva, los huesos y las pieles de las aceitunas que han sido trituradas en el proceso de obtención del aceite de oliva. Este compostaje supone un coste de almacenamiento importante para las empresas oleícolas. Pero no todo es malo en el alperujo, ya que este residuo tiene la característica de contener abundante nitrógeno y sales minerales. Es por ello que los empresarios de las almazaras de aceite de oliva buscan otras alternativas aprovechando las propiedades del alperujo y así poder deshacerse de este producto para conseguir con ello reducir los costes de almacenamiento y además contribuir con el medio ambiente. Dicha alternativa es la introducción del alperujo en el mercado donde se comercializará de tres maneras diferentes, las cuales son, la venta como fertilizante para los campos de cultivo, otra como forrajes para los ganados, y por último, y donde nuestra empresa se encuentra, se comercializará con empresas orujeras que se encargarán de la extracción de los restos de aceite de orujo.

Un ejemplo gráfico de ello son las siguientes figuras 3.1. y 3.2., que han sido obtenidas en una de las noticias de la página web de una de las empresas cooperativas que comercializan con alperujo en la localidad sevillana de Marchena.



**Figuras 3.1. y 3.2. Almacenamiento de alperujo.**

Fuente: [www.casil.es](http://www.casil.es).

En estas imágenes podemos apreciar las enormes cantidades de mezcla de alperujo y orujo seco que se puede llegar a almacenar en una empresa oleícola. Estas se disponen en zonas exteriores y al aire libre, debido a sus grandes volúmenes.

Como se ha referido anteriormente, el alperujo está compuesto por restos de aceite, hueso y piel de aceitunas, y es en nuestra empresa a estudiar donde se extraen esos restos de aceites para su posterior refinación que realizarán nuestros clientes.

Es por ello que en "Orujera", una de las importantes acciones en esta sección principal es la compra del alperujo, es decir, la compra de la materia prima. Dicha adquisición se realiza con la unidad de medida de la tonelada, debido a la necesidad de grandes cantidades de alperujo para la obtención del aceite de orujo.

Cuando las compras de alperujo llegan a la empresa, la primera acción a realizar es su pesado en el camión de transporte, el cual habrá sido pesado con anterioridad a su llenado, para obtener las cantidades exactas de la compra. Una vez pesado, interviene la Sección de Laboratorio, que pasa a la obtención de una muestra del material, para realizar un previo análisis del mismo. Este paso se considera de vital importancia en el proceso de fabricación de orujo porque en este momento es donde se conoce exactamente el contenido graso y sobre todo el grado de humedad, y dependiendo de los resultados, se mezclará con ciertas cantidades de orujo seco que es comprado y analizado como el alperujo para reducir el grado de humedad antes de pasar al siguiente proceso que es la Sección de Secado donde se somete a un secado más severo para poder conseguir el grado de humedad deseado, que se encuentra entre el 8% y el 10%. Pero esto, será llevado a estudio en su momento más adelante.

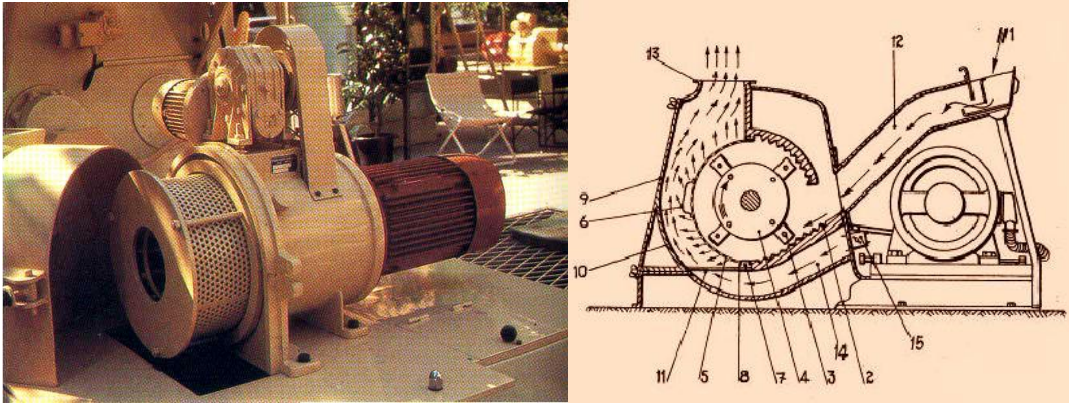
Una vez tomada y analizada la muestra, las toneladas compradas de alperujo se trasladan a la zona de almacenamiento. Esta zona está compuesta por enormes balsas que se encuentran lo más cercano posible de la zona de fabricación de orujo, para que la incorporación a dicho proceso sea lo más rápido posible y de la manera más fácil. Debido a las enormes dimensiones de estas balsas se disponen al aire libre como vimos en las figuras 3.1. y 3.2., quedando así la materia prima expuesta a todo tipo de inclemencias meteorológicas.

Finalmente, la mezcla obtenida por el alperujo y el orujo ya tiene las cualidades deseadas para que pueda introducirse en el proceso de fabricación del aceite de orujo.

- **Sección de Secado.**

Tras haber obtenido el compostaje en el proceso anterior, éste va siendo trasladado en las justas cantidades por una pala cargadora automotriz propiedad de la empresa hacia la siguiente sección del proceso de fabricación, es decir, la Sección de Secado.

En la Sección de Secado existen dos acciones. La primera de ellas, se realiza antes que el compostaje sea introducido en la caldera de secado. Ésta consiste en un proceso de remolido del compostaje en una de las maquinarias denominada molino de martillo. A esta máquina el compostaje llega a través de las cintas transportadoras que conecta dicho molino con las tolvas donde ha sido descargado el compostaje. Para que se pueda entender mejor la parte de este proceso, podemos observar en las figuras 3.3. y 3.4. la imagen de una de estas máquinas y el dibujo técnico seccionado de una de ellas donde se aclara el funcionamiento de la misma.



**Figuras 3.3. y 3.4. Aspecto exterior y dibujo interior seccionado del molino de martillo.**

*Fuente: [www.esi2.us.es](http://www.esi2.us.es) ; [www.patentados.com](http://www.patentados.com)*

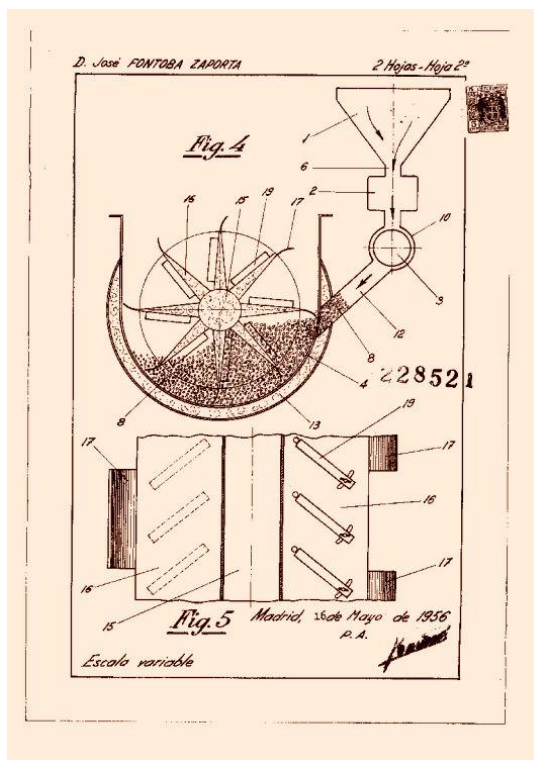
El objetivo del proceso del molino martillo no es otro que conseguir que el compostaje introducido quede lo más homogéneo posible para que pueda ser secado y pueda ser obtenido el aceite de orujo con posterioridad. A este proceso también se le conoce como molturación del compostaje.

Una vez salido el orujo homogéneo del martillo, es transportado e introducido en la caldera de secado. Este proceso es llevado a cabo a través de calderas tradicionales, ya que el proceso de fabricación está realizado de manera tradicional rechazando así las nuevas tecnologías. En este método tradicional, la caldera en la que es secado el orujo, tiene como combustible los huesos de aceitunas y el orujillo para conseguir el mantenimiento del calor y lo más importante, que el orujo no pierda las propiedades al ser calentadas con otros tipos de combustibles. Para este tipo de combustible se llegan a aprovechar residuos que aparecen tanto en la obtención del aceite de oliva como es el caso del hueso de la aceituna, y por otra parte en la obtención del propio aceite de orujo, en el cual aparece un subproducto llamado orujillo.

Es por ello, que al ser una empresa de fabricación de orujo, sea necesario comprar los huesos de aceitunas al carecer de dicho producto. Este elemento se considerará como otras materias, ya que según la definición del mismo, nos dice que son los aplicados y añadidos a la materia prima en el proceso de fabricación, permitiendo con ello, la transformación de la materia prima en productos terminados. La otra parte del combustible está compuesta por el orujillo u orujo agotado, que es el orujo que se obtiene en el proceso final al separar el aceite de orujo del propio orujo. Este orujo seco que queda es el orujillo y sirve como carburante. Parte de este subproducto es destinado para el autoconsumo, mientras que la parte restante se comercializa.

Pero lo que es de especial mención en este proceso, es el principal objetivo del mismo, el cual es conseguir que el grado de humedad del compostaje de orujo introducido en la caldera reduzca lo máximo posible, consiguiendo a que se encuentre entre los porcentajes deseados del 8% y el 10%.

Esto se obtiene en un secadero cilíndrico horizontal giratorio, del cual podemos ver una representación del interior del mismo en la figura 3.5. Aquí, el orujo va avanzando por el interior del cilindro impulsado por el giro de éste y con ayuda de un sistema de paletas. Al mismo tiempo, por el interior del cilindro circula aire caliente propulsado por ventiladores y de constitución del orujo, al usar en la caldera como combustible los elementos que anteriormente hemos descrito.



Figuras 3.5. Sección interior del secadero cilíndrico y su funcionamiento.

Fuente: [www.patentados.com](http://www.patentados.com)

- **Sección de Extracción Miscela.**

Una vez haya pasado la mezcla por la sección anterior de secado y obteniendo posteriormente orujo seco, sabemos que el orujo que pasa la Sección de Extracción Miscela, ya tiene el grado de humedad deseado encontrándose entre el 8% y el 10%. Este grado de humedad es el idóneo para la fabricación del aceite de orujo, ya que al final del proceso de fabricación, éste debe de tener un grado de humedad del 0%. Como podemos comprobar en la tabla 3.1. extraída del Reglamento (CEE) No 2568/91 de la Comisión de 11 de julio de 1991, concretamente del Anexo I, se establecen las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva crudo.

ACIDEZ: -	ÁCIDOS GRASOS % :
HUMEDAD %: -	-Mirístico: $\leq 0,05$
IMPUREZAS %: -	-Linolénico: $\leq 1,0$
INDICE PERÓXIDOS (mEq O <sub>2</sub> /kg) : -	-Aráquidico: $\leq 0,6$
CERAS (mg/kg): > 350	-Eicosenoico %: $\leq 0,4$
MONOPALMITATO DE 2-GLICERIDO %: $\leq 1,4$	-Behénico: $\leq 0,3$
ESTIGMASTA-DIENO (mg/kg): -	-Lignocérico: $\leq 0,2$
DIFERENCIA ECN42: $\leq 0,6$	-Palmítico: 7,5 – 20,0
K232: -	-Palmitoléico: 0,3 – 3,5
K270: -	-Heptadecanoico: $\leq 0,3$
Delta-K: -	-Heptadecenoico: $\leq 0,3$
ERITRODIOL+UVAOL %: > 4,5	-Esteárico: 0,5 – 5,0
ESTEROLES TOTALES (mg/kg): $\geq 2.500$	-Oleico: 55,0 – 83,0
-Colesterol %: $\leq 0,5$	-Linoleico: 3,5 – 21,0
-Brasicasterol %: $\leq 0,2$	SUMA ISOMEROS TRANS %

-Campesterol %: ≤ 4,0	-Oleicos: ≤ 0,20
-Estigmasterol %: -	-Linoleico y linolénico: ≤ 0,10
-Beta-sitosterol %: ≥ 93,0	Benzo a-Pireno (ppb): 0
-Delta7-estigmastenol %: ≤ 0,5	

**Tabla 3.2. Características del Aceite de Orujo.**

*Fuente: Elaboración propia a partir de Reglamento (CEE) No 2568/91 (Comisión de 11 de julio de 1991, Anexo I).*

Entonces, una vez que el orujo sale con el grado de humedad estimado, con la ayuda de un elevador de cajillones y transportador de tornillo sinfín, entra en la cámara de orujo, la cual está situada sobre los aparatos extractores y con una boca sobre cada uno de ellos. Ésta cámara compone la última de las secciones principales de fabricación, denominada como Sección de Extracción Miscela.

Una vez lleno los extractores de orujo, se procede a inyectar el disolvente llamado Hexano Industrial. Las cualidades por las que las empresas orujeras se decanten por este tipo de disolvente son principalmente dos. Por un lado se encuentra el precio, que hace a este producto más económico que otros con características similares; y por otro lado, el Hexano tiene la característica de ser un disolvente fácilmente recuperable después de cada extracción, pudiéndose usar en varios procesos.

Al igual que los huesos de aceitunas, el Hexano Industrial se considerará como otro material al ser utilizado en la parte final proceso productivo para la obtención del producto final del aceite de orujo.

El Hexano Industrial que químicamente tiene la composición  $C_6H_{14}$ , es un disolvente químico altamente peligroso debido a su alto riesgo de explosión al entrar en contacto con el aire. Es por ello que las empresas que utilizan el Hexano deben de tener una muy alta seguridad en todo el proceso del disolvente. En nuestro caso, la empresa "Orujera" compra este producto a un único proveedor, el cual, es el encargado de entregarlo y recogerlo en la fábrica una vez haya terminado el proceso de fabricación para evitar con ello los peligros que conlleva dicho producto. Este disolvente se introduce en el proceso de fabricación del aceite de orujo a través de tuberías perfectamente selladas y que están conectadas directamente con los extractores, los cuales deben estar totalmente cerrados para que el Hexano no entre en contacto con el aire exterior. Como bien hemos citado anteriormente, la particularidad positiva de este compuesto químico es que puede ser reutilizado durante toda la campaña de fabricación, aunque en cada proceso, el Hexano sufre una pequeña merma.

Finalmente, del Hexano podemos decir que, si es utilizado de manera correcta y se llevan a cabo todas las medidas y precauciones necesarias, no supone ningún peligro para la empresa, eliminándose así los riesgos de incendio y explosión.

Retomando el proceso, en cada extractor, el material es extraído con una disolución o miscela parcial procedente de otro extractor, donde se ha obtenido un orujo más agotado. Mediante una adecuada rotación de la carga y descarga de los extractores, se consigue el efecto de varias etapas de extracción en proceso continuo. Este proceso se lleva a cabo a través de explosiones, de las cuales, es separado por un lado el aceite de orujo y el orujo agotado u orujillo, siendo este último expulsado rápidamente hacia el patio exterior. Una vez el orujillo expulsado en el exterior se recoge y es cargado en un camión y llevado a la zona de almacenamiento. El ritmo de extracción que puede soportar la máquina de este proceso es de 24 disparos diarios.

Terminada la extracción, la miscela es filtrada hasta pasar a los destiladores para recuperar el disolvente que servirá para las siguientes extracciones. Al mismo tiempo, y por arrastre con vapor, se recupera el Hexano retenido en los orujos agotados, siempre sufriendo una merma por evaporación como hemos referido anteriormente.

El Hexano una vez separado en los destiladores de la miscela pasa a los condensadores y posteriormente a la batería de recuperadores, quedando en los tanques de almacenamiento dispuesto para su reutilización.

El agua de enfriamiento de los condensadores, también es reciclada bombeándola hasta una división del estanque, desde donde pasará a la torre de refrigeración y de ésta, ya enfriada, a la otra división. De esta manera se bombea de nuevo hacia los condensadores.

Pero antes de dar por finalizado el proceso de fabricación, debe de intervenir de nuevo la Sección de Laboratorio, la cual, extraerá una muestra del aceite de orujo y del orujo agotado y así poder llevar a cabo la comprobación y certificación de que los productos y subproductos obtenidos cumplen con las características óptimas deseadas.

### **3.1.2.3. Sección de Ventas.**

Es así como termina el proceso de fabricación, obteniendo finalmente el producto final, el aceite de orujo, que mediante bombeo helicoidal es conducido a los depósitos de almacenamiento para su posterior venta a los clientes de la empresa, siempre a granel, vendiéndose en toneladas. Por otro lado, también se obtiene el orujo agotado u orujillo que es un residuo que se considerará como subproducto del aceite de orujo, ya que derivan de la fabricación de este último sin considerarse producto principal, consiguiendo ser vendido en el mercado o poder ser reutilizado como combustible para la caldera del Proceso de Secado. En nuestro caso, la empresa "Orujera" destina el 50% aproximadamente a ventas y el resto a consumo propio. La parte vendida del orujo agotado se realiza del mismo modo que el producto principal, es decir, la venta es a granel.

### **3.1.3. Secciones Auxiliares.**

Referente a las secciones auxiliares, sabemos que realizan trabajos de apoyo a otras secciones con objeto de lograr un mejor funcionamiento del proceso de fabricación son dos: la Sección de Laboratorio y la Sección de Administración.

#### **3.1.3.1. Departamento de Laboratorio.**

La Sección de Laboratorio bien podría ser considerado como una Sección Principal porque sus funciones son de vital importancia en la empresa y en el proceso, ya que de ellas dependen las decisiones de la cantidad a mezclar de materias primas (alperujo y orujo seco), así como la comprobación y posterior certificación para que el aceite de orujo obtenido sea el mejor. Pero aún así, he considerado conveniente darle un tratamiento de sección auxiliar, porque si se estudia detenidamente, la Sección de Laboratorio sirve de apoyo únicamente en las Sección de Compras y Extracción Miscela. Así que en este caso la tomaremos como auxiliar que influye únicamente en los procesos antes mencionado en función de los estudios de muestras realizados por cada sección.

#### **3.1.3.2. Sección de Administración.**

Este departamento es sin duda alguna una sección no operativa, de la cual, hay autores que discuten sobre su tratamiento en las empresa, apareciendo principalmente dos corrientes: una en la que se considera como sección principal, y con respectiva imputación directa al resultado analítico; y la otra y por la que nos decantamos, es la consideración de sección auxiliar, ya que pensamos que dicha sección no influye directamente en el proceso de fabricación y en nuestro caso, su coste se repartirá según el número de trabajadores por cada sección o proceso.



Un inconveniente que se le añade a la sección de administración es la dificultad de imputar los costes a las diferentes secciones, debido a la compleja asignación de una unidad de medida de su actividad que homogeneice sus costes, obligándonos al uso de un reparto con criterios más subjetivos.

### 3.1.4. Breve Resumen.

Para conseguir entender mejor el funcionamiento y la actividad de la empresa, y poder explicarlo de manera detallada en este capítulo del proyecto hemos realizado la primera entrevista con una de las personas encargada de la empresa, recopilando así la información necesaria sobre el proceso de extracción en sí y los detalles principales para la elaboración del esquema técnico de la propia empresa.

En la empresa existen Secciones Principales y Auxiliares. En las Principales, la Sección de Compras se dedica, como su propio nombre indica, a comprar la materia prima que es el alperujo y orujo seco y otras materias como son el hueso de aceituna que va al Proceso de Secado y el Hexano que se introduce en el Proceso de Extracción Miscela.

Las Secciones de Fabricación las integran las secciones de Mezclado, Secado y Extracción Miscela.

La Sección de Ventas se dedica al contacto con los clientes para su posterior venta del producto final principal que es el aceite de orujo y el subproducto orujo agotado u orujillo, todos ellos a granel.

En cuanto a las auxiliares, tenemos dos secciones: Laboratorio que influye en la Sección de Compras y Extracción Miscela; y por otro lado Administración que influye en función de los trabajadores que hay en cada sección.

Una de las principales medidas de control para que este proceso de fabricación funcione correctamente, es la realización de un control de auditoría interna de las diferentes secciones y procesos, el cual viene recogido en la siguiente tabla 3.4.

Proceso	Existencias	Control	Responsable	Periodicidad
Sección de Compras	Alperujo	Certificado de la carga anterior del transporte.	Almazara	En cada entrega
	Hexano	Pliego de condiciones.	Proveedor	En cada entrega
		Control estanqueidad contenedor, palancas, tuberías, etc.	Empresa	Semanal
Proceso de Alperujo	Alperujo	Registro de limpieza, desinfección, preparación del área, etc.	Empresa	Semanal
		Control índice de humedad.	Laboratorio	Semanal
Proceso de Secado	Orujo	Registro de temperaturas del horno y de los vapores de salida del orujo.	Empresa	Continuo
		Registro del caudal de orujo.	Empresa	Continuo

<b>Proceso de Extracción</b>	Orujo seco	Control de temperatura.	Empresa	Continuo
	Hexano	Contenido del hexano residual.	Empresa	Semestral
		Control de recuperación del hexano.	Laboratorio	Semanal
		Control mezcla hexano-aire.	Empresa	Continuo
	Aceite de Orujo	Control contenido de impurezas.	Empresa	Semanal
		Control de calidad producto final.	Laboratorio	Semanal
	Orujo Agotado	Tasa de materia grasa residual.	Laboratorio	Semanal
<b>Sección de Compras</b>	Aceite de Orujo	Control de ventas.	Empresa	Por salida de pedidos
	Orujo Agotado	Control de ventas.	Empresa	Por salida de pedidos
		Registro y control de mantenimiento del área de almacenaje.	Empresa	Semanal

**Tabla 3.4. Control de registros para Auditoría de Interna.**

*Fuente: Elaboración propia a partir de la Guía de gestión de la calidad de la industria de extracción de aceite de orujo de oliva. Consejo Oleícola Internacional (2006, pp.13).*

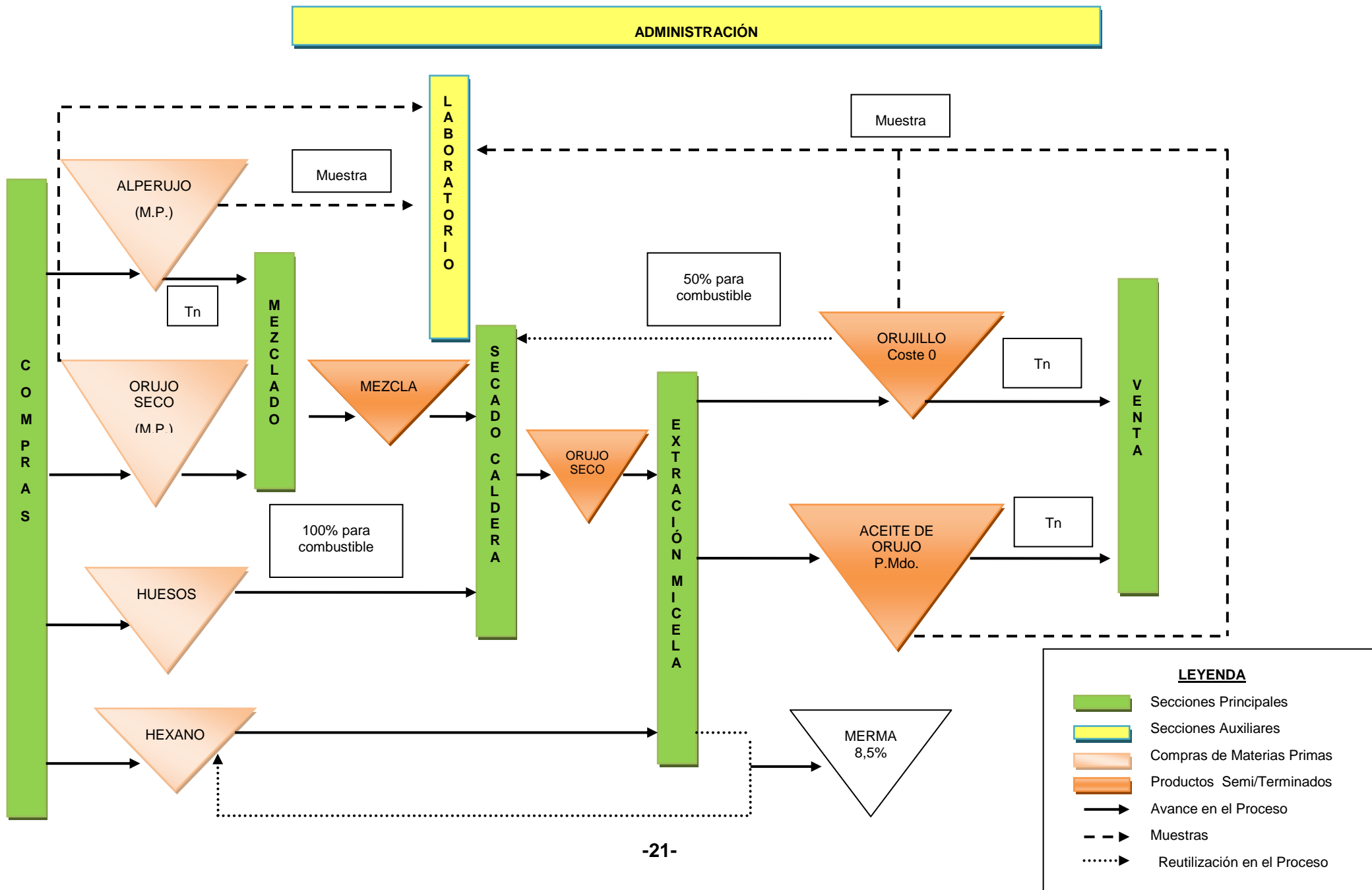
### 3.2 EL ESQUEMA TÉCNICO PRODUCTIVO.

A continuación en la figura 3.6 se explica técnicamente con un esquema todo el proceso anteriormente descrito donde podemos ver todas las secciones participantes en el proceso incluyendo las secciones auxiliares. Este esquema se ha realizado en base a los esquemas técnicos productivos que se han venido realizando en asignaturas relacionadas con la materia del área de conocimiento de Contabilidad Analítica.

Además, hemos contado con la colaboración de la encargada de la empresa "Orujera", que en nuestra entrevista anteriormente citada, nos ha facilitado información complementaria de carácter necesario para la elaboración de dicho esquema técnico productivo y los posteriores cálculos.

**Figura 3.6. Esquema Técnico Productivo de la empresa.**

*Fuente: Elaboración propia.*





## CAPÍTULO 4

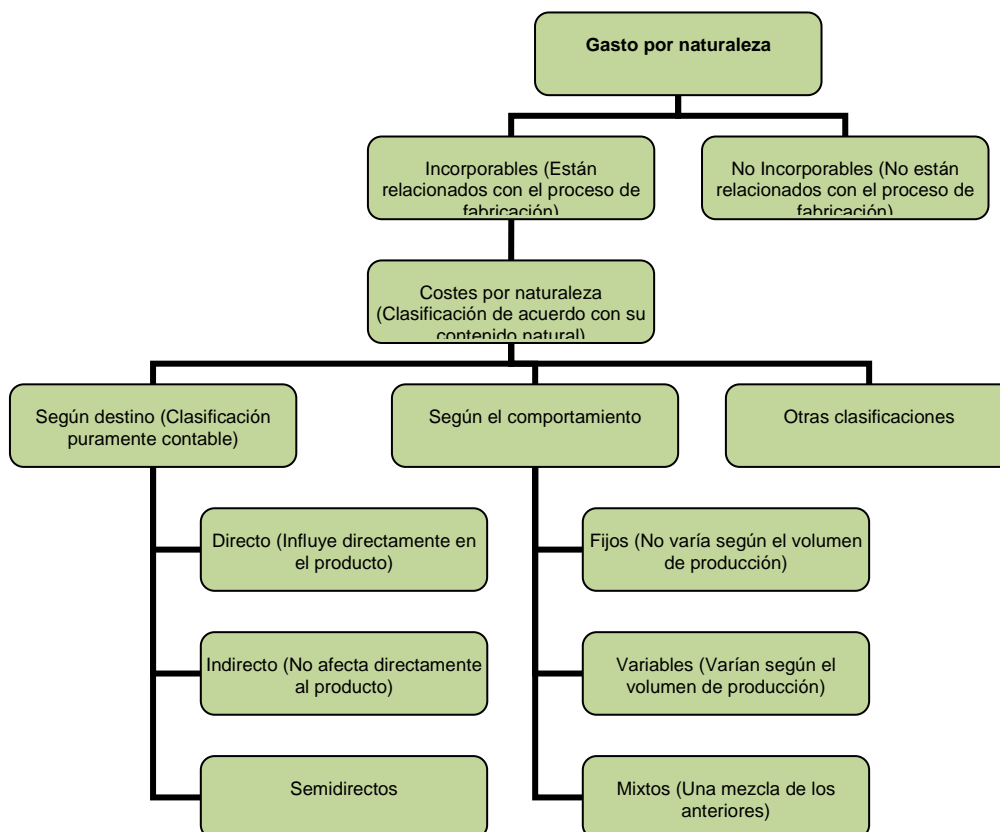
### DESARROLLO DEL MODELO ORGÁNICO

Una vez conocido todos los datos necesarios, así como el desglose del proceso de fabricación, ya podemos empezar a elaborar el sistema de costes para la empresa. En este capítulo detallaremos el modelo a seguir, el cual es conocido como modelo orgánico y ha sido el estudiado en asignaturas como Contabilidad de Costes. Para aplicar este modelo debemos desglosarlo de manera detallada y ordenada empezando con la clasificación de los costes, continuar con la localización de los mismos y finalizar con la imputación de dichos costes.

#### 4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTES.

Para comenzar, la primera acción es la clasificación de costes, los cuales son obtenidos del libro de Sumas y Saldos que la persona encargada de la empresa “Orujera” nos ha facilitado en una de las entrevistas. Estos libros presentan las cuentas de todos los gastos que se obtienen en la Contabilidad Financiera, y es aquí donde hay que tener las suficientes precauciones a la hora de convertir estos gastos de la Contabilidad Financiera en costes para la Contabilidad Analítica, ya que esta última no utiliza las partidas de gastos del periodo, sino costes, los cuales serán posteriormente imputados a cada sección dependiendo de la relación con dicha sección.

Pero antes de seguir avanzando, vamos a aclarar los diferentes conceptos de los diferentes tipos de costes que pueden aparecer con el siguiente esquema recogido en la figura 4.1.



**Figura 4.1. Clasificación de Costes.**

*Fuente: Elaboración propia.*

Pues bien, empecemos a clasificar dichos costes cada uno por separado. La información sobre las cuentas de Balance de Sumas y Saldos se puede consultar en la parte de Anexos de este proyecto. A continuación, en dicha clasificación aparecerá el nombre de las cuentas con el que ha dotado la empresa a cada uno de estos gastos y justamente a continuación aparecerá el número de la cuenta contable, para poder así facilitar una mejor comprensión del mismo.

- Suministro de Hexano (602.1). Este gasto hay que considerarlo como coste incorporable al proceso de fabricación y como un coste directo y fijo, ya que este coste influye directamente en la Sección de Extracción y siempre se compra una misma cantidad, debido a que es un producto reutilizable en todas las veces que se repita el proceso.
- Arrendamientos (621). Considerado como coste incorporable al ser alquilado la zona donde se sitúa todas las secciones principales de la empresa. Por ello, se le dará un tratamiento de coste indirecto al no influir directamente en el proceso y fijo al ser una cantidad periódica y fija. Esta se asignará en función de los m<sup>2</sup> que son utilizados para cada sección. La nave alquilada cuenta con 520m<sup>2</sup> de los cuales la Sección de Extracción ocupa 150 m<sup>2</sup> y las demás secciones principales ocupan el resto de la nave a partes.
- Servicios Profesionales e Independientes (623). Esta cuenta recoge los costes de abogados o asesores, por lo que lo podemos catalogar como no incorporable, ya que no está relacionado con ninguna de las secciones del proceso.
- Otros Transportes (624). Estos transportes están relacionados con los traslados de las compras de los huesos de aceitunas hasta la empresa. Por ello, se puede decir que es un coste incorporable e indirecto al no participar directamente en el proceso y es variable ya que la cantidad a comprar varía en función de la producción estimada. Su localización está relacionado íntegramente con la sección de compras.
- Prima de Seguros (625). Esta partida de gasto recoge las cuantías que la empresa desembolsa para seguros para manipulación del Hexano, por tanto, tiene relación directa con la Sección de Extracción. Por ello, se considerará un coste incorporable.
- Amortización de Construcciones (681.1). Tal y como su nombre indica, recoge la amortización de la nave propia de la empresa que se destina íntegramente a las Secciones Auxiliares. Es por ello que habrá que considerarlo como coste incorporable y además, coste indirecto y fijo. Dicha construcción cuenta con 120 m<sup>2</sup>, de los cuales 85 son usados por la Sección de Laboratorio.
- Propiedad Industrial (680.3). La propiedad industrial se considera que no está relacionada con el proceso de fabricación, por lo que se tratará como coste no incorporable.
- Amortización Maquinaria, Instalaciones y Utillaje (681.3). Al igual que la cuenta 681.1, esta dotación de amortización se considera como coste incorporable y coste indirecto y fijo. El 90% de este coste se localiza de manera igualitaria entre las secciones de fabricación, ya que todas las maquinarias utilizadas en el proceso tienen el mismo sistema de amortización y las mismas horas de uso, siendo las cuantías aproximadamente las mismas, y el 10% restante le pertenece a la Sección de Laboratorio por las máquinas por las que se encuentra dotado éste.
- Amortización Mobiliario y Enseres (681.6). Le damos el mismo tratamiento que las cuentas 681.1 y 681.3, es decir, coste incorporable, coste indirecto y fijo. Este tipo de inmovilizado se encuentra en la zona de los departamentos auxiliares, es por ello que se repartirán en función de las cantidades de

mobiliario que tenga cada departamento. Como carecemos de este dato, suponemos que la Sección de Administración tendrá más unidades de este tipo de inmovilizado para archivos de la empresa. Es por ello que vamos a suponer que el 60% de éstas irán destinadas a administración siendo el restante para laboratorio.

- Agua, Gas y Electricidad (628.2). Esta partida influye a todas las secciones tanto principales como auxiliares, aunque no en la misma proporción. Como esta partida no viene de manera desglosada, es decir, el consumo de agua, gas y electricidad vienen en una única cuantía, no podemos aplicar otro sistema de reparto que el porcentaje de uso por sección, ya que cada uno de estos suministros tienen medidas diferentes. Por esta causa, se repartirán los costes de la siguiente manera. Para las secciones auxiliares, este coste supone un 35%, del cual el 45% pertenece a laboratorio; por otro lado, el 65% de este coste pertenece a las secciones principales, que de la misma manera es repartido entre las secciones de fabricación, siendo los más consumidores las secciones de secado y extracción debido a la utilización de grandes cantidades de agua y electricidad para el funcionamiento de las máquinas. Por dicha causa, del 65% de esta asignación, el 40% es para la Sección de Extracción y el 30% para la Sección de Secado, siendo el resto repartido a partes iguales entre los demás procesos, correspondiendo un 10% a cada uno de ellos. Por todo ello podemos determinar que es un coste incorporable, y por tanto un coste indirecto.
- Material de Oficina (629.1). Este es un claro ejemplo de coste incorporable íntegramente para la sección auxiliar de administración, considerándose coste indirecto.
- Comunicaciones (629.2). Este coste se considerará incorporable únicamente a la Sección de Administración como coste semidirecto.
- Tributos (631). Según la persona encargada de la empresa, este gasto es un coste incorporable al estar relacionado con los inmobiliarios, por lo que su reparto será igual que el de estos inmovilizados.
- Impuestos de Sociedades (630). Al igual que el anterior, lo consideraremos coste no incorporable.
- Gastos Extraordinarios (678). Al no estar relacionado con el proceso de fabricación, se considera como coste no incorporable.
- Intereses de deuda c/p (662). Es igual que la anterior partida, coste no incorporable.
- Intereses deuda c/p con Entidades de Crédito (662.3). Es considerado coste no incorporable.
- Gastos de Personal (640). En cuanto al personal, en el proceso de fabricación no es necesario la manipulación de los productos por ningún operario, si bien en cada sección existe personal que controla la parte del proceso que le corresponde y otras dedicadas al transporte de productos. Por otro lado, en ambas secciones auxiliares existen una única persona dedicada a tales labores. Es por ello, que este coste se considera incorporable y para ambos casos se considera coste indirecto y fijo. Por lo que después de estudiar este caso junto a la persona conocedora de la empresa, se decidió un reparto en función de los trabajadores por sección. De esta manera sabemos que existe un total de 20 trabajadores en la empresa, de los cuales hay uno destinado en cada sección auxiliar, en la sección de compras asignaremos a cinco personas. En este dato están incluidos los trabajadores que se encargan del transporte de la materia prima. Tanto en la Sección de Mezclado como de Extracción

existen 4 trabajadores en cada uno, debido a que en ellos se incluyen los transportistas del material a los procesos. Por último, en la Sección de Secado y Sección de Ventas hay 3 y 2 trabajadores respectivamente.

- S.S. a cargo de la Empresa (642). Como este es un coste relacionado con el gasto anterior de personal, tiene el mismo tratamiento y el mismo reparto.
- Indemnizaciones (641). Al igual que el gasto anterior, es decir, es un coste que está en relación con la cuenta 640, se considerará como coste indirecto, pero únicamente de la Sección de ventas ya que corresponde con una baja del personal de dicha sección.
- Gastos de Representación (629.4). Al no estar relacionado con el proceso de fabricación se consideran costes no incorporables.
- Reparación y Conservación (622). El montante de esta cuenta se genera debido al número de revisiones que se le realiza a los elementos de inmovilizado, concretamente maquinarias. A causa de ello, serán costes incorporables y con ello coste indirecto y variable. Durante todo el proceso de duración de la actividad de la empresa, se realizan un total de 19 revisiones de mantenimiento para el buen funcionamiento de la empresa, de las cuales se realizan 5 revisiones para las máquinas que se relacionan de manera directa con el proceso de fabricación, es decir, las máquinas de las tres secciones, debido a su importancia para el proceso. Por otro lado, en cada periodo de actividad se realiza una revisión a los equipos instalados en las demás secciones auxiliares y principales.
- Otros Servicios (629). Este tipo de coste se considera no incorporable, ya que se refiere a gastos de viajes sin especificar de los directores de la empresa.
- Transportes de Materias Primas (600.1). Al estar relacionado directamente con la materia prima, se considera un coste incorporable y por ello, coste indirecto y variable. Este transporte es localizado en la Sección de Compras al suponer un gasto de transportar a la empresa la materia prima.
- Combustible (628.2). Este gasto de combustible se refiere al consumo de combustible de todos los elementos de transporte con los que cuenta la empresa. Es por ello, que una asignación justa de este coste es repartirlo entre las secciones de compras y de fabricación. En la primera de ellas, debido a que en ésta se incluyen los transportes de las materias primas a la empresa y en la sección de fabricación porque dentro de ella se realizan transportes de un proceso a otro con utilización de elementos de transportes únicamente en las secciones de Mezclado y Extracción. Por ello, este coste se repartirá en función de los kilómetros realizados por cada sección. Es de lógica que la mayor parte del coste esté concentrada en la sección de compras debido a los largos transportes de las materias primas desde nuestros proveedores, alcanzando aproximadamente los 10000 kilómetros y en los procesos de mezclado y extracción alcanzando los 950 kilómetros cada uno.
- Servicios Bancarios y Similares (626). Este gasto incluye servicios prestados por entidades bancarias a la empresa en concepto de gestión de nóminas. Por ello, se considera como coste semidirecto que se localiza únicamente en la Sección de Administración.



## **4.2. LOCALIZACIÓN DE LOS COSTES. REPARTO PRIMARIO Y SECUNDARIO.**

Para seguir con el procedimiento de asignación de costes a través del modelo orgánico, después de la clasificación realizada en el apartado anterior, es necesario que localicemos qué costes son directos y cuáles son indirectos.

### **4.2.1. Costes Directos.**

La localización de los costes directos no presenta dificultad alguna, ya que la relación directa con el producto es incuestionable, debido a que tienen relación muy directa con el producto. Un ejemplo de ellos son las materias primas. El cálculo de dichos costes es el resultado del múltiplo entre el número de unidades de factores consumidos y el coste unitario del factor.

En nuestro caso, solo existen tres factores, cuyas relaciones con el producto o el proceso de fabricación son directas. Dichos factores representan la materia prima, alperujo y orujo seco, y por otro lado los otros factores que son el Hexano y los huesos de aceitunas.

Este es el momento donde realizamos una nueva entrevista con la persona relacionada con la empresa Orujera, para que nos pudiera facilitar nuevos datos que nos ayudasen a la elaboración del método de costes. En dicha entrevista obtuvimos los datos exactos de las compras de materias primas y las cantidades exactas de producción vendida. Pero existen otros datos que desconocemos, y es por ello que hemos tenido en referencia los datos de otras empresas con la misma actividad. Con todo ello, concluimos que nuestra empresa ha producido un total de 13.153,19 toneladas de producto de las cuales, sólo el 8,77% es aceite de orujo, mientras que el 91,23% es orujo agotado u orujillo. Además, para conseguir una tonelada de producción se necesitan aproximadamente 3 toneladas de alperujo, 0,29 toneladas de orujillo. Además, para el proceso de extracción es necesaria la utilización del Hexano, del cual sabemos que nuestra empresa consume aproximadamente 135 litros para toda la campaña de extracción. Sabiendo que este disolvente sufre una merma del 8,5%, la cantidad estimada a comprar de este producto se encuentra cerca de 150 litros.

Para conocer el precio de venta del aceite de orujo crudo y orujillo u orujo agotado, únicamente se ha optado por realizar el cociente entre los ingresos por venta de cada uno de los productos y la cantidad vendida en toneladas. Este precio, puede ser comparado con los que se ofrecen en la página web del mercado del aceite de oliva, [www.olimerca.com](http://www.olimerca.com). Como sabemos el Sector Agrícola y Agroalimentario tienen precios oscilantes debido a los constantes cambios en la oferta y demanda de los productos. Por esta causa hemos considerado tomar un precio de referencia de manera fija, el cual ha sido el último precio del año 2012, que asciende a 1.202,00 euros/tonelada y que queda recogido en los Anexos de este proyecto.

### **4.2.2. Costes Indirectos. Reparto Primario y Secundario.**

En relación de los costes indirectos, recordemos que son más particulares y complejos a la hora de imputarlos a las secciones, ya que afectan de manera indirecta al producto o proceso de fabricación. Es por ello que se llevará a cabo una localización de los costes entre las diferentes secciones, dependiendo del grado de influencia en cada sección.

Para el reparto de los mismos, han de considerarse dos fases, el reparto primario y el reparto secundario, atendiendo previamente a la asignación de unidad de obra por cada sección y por cada coste indirecto.

Como bien hemos dicho, lo primero que haremos será la asignación de una unidad de obra para cada sección o proceso. Esta unidad de obra es de vital importancia, ya que de ella dependerá la asignación de esos costes a las secciones. Las unidades pueden estar basadas en variables técnicas y económicas. Además, han de cumplir principalmente tres características fundamentales.

La unidad de obra debe de ser lo más representativa posible de la sección y su actividad, para poder asignar de la manera más objetiva los costes indirectos, y con ello poder conseguir la eficiencia y los objetivos que se le han impuesto a las diferentes secciones. Se entiende por la mejor unidad de obra aquella que presente el mayor grado de correlación con los costes variables del centro.

Para que se pueda asignar una unidad de obra a una sección debe de cumplir con el concepto de homogeneización, y conseguir con ello un reparto equitativo de los costes.

Por último, y no menos importante, la unidad de obra ha de ser clara, sencilla y fácil de medir, para poder así controlar los costes y su posterior asignación a las secciones. Las unidades de obra de cada sección o proceso están recogidas en la siguiente tabla 4.1.

	Compras	Mezclado	Secado	Extracción	Venta	Laboratorio	Admón.
Unidad de Obra	Tn compradas	Tn mezcla/proceso	Tn orujo seco/proceso	Tn aceite de orujo/proceso	Tn vendidas	%	Nº análisis/sección

**Tabla 4.1. Unidades de Obras.**

*Fuente: Elaboración propia.*

Una vez determinadas las unidades de obra de las secciones, pasaremos a la asignación de las unidades de obras de los costes indirectos, los cuales serán calculados por proceso o secciones, debido a que la fabricación del producto se realiza de manera repetitiva y todas las unidades de obra comparten un mismo proceso de fabricación. Así, la asignación de los costes se imputará en función de los datos de la tabla 4.2., la cual recoge de manera detallada la unidad de obra de cada coste indirecto y sus respectivas imputaciones en las secciones.

Posteriormente, una vez obtenidas las unidades de obras, se pasará a realizar los repartos primarios y secundarios. En el primero de ellos, el reparto consiste en distribuir los costes de la manera más homogénea posible entre todas las secciones en las que intervengan (incluidas las secciones auxiliares). La tabla 4.3. representa la asignación del reparto primario. Para facilitar estos cálculos, se establecen las claves de reparto para cada uno de los costes y sus proporciones de influencia en las secciones que anteriormente citamos y están recogidas todas ellas en la tabla 4.2. Con ello, conseguimos al final del reparto, que todos los costes estén localizados en cada una de las secciones.

Coste	Clave de reparto	Total a repartir	Compras	Mezclado	Secado	Extracción	Venta	Laboratorio	Administración
Arrendamientos	m <sup>2</sup>	520	93	93	93	150	93	-	-
Amortiz. Construcc.	m <sup>2</sup> /departamento	120	-	-	-	-	-	85	35
Amortiz. Maq. Y utillaje	%horas máquinas utilizadas	100%	0%	30%	30%	30%	0%	10%	0%
Amortiz. Mobiliario	% número de unidades	100%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	60%
Agua, gas y electr.	% uso de suministros	100%	7%	7%	20%	26%	7%	16%	19%
Personal	nº de trabajadores/sección	20	5	4	3	4	2	1	1
SS. A cargo de la empr.	nº de trabajadores/sección	20	5	4	3	4	2	1	1
Rep. Y conservación	nº de revisiones/sección	19	1	5	5	5	1	1	1
Combustible	km/sección	11.900	10.000,00	950,00	-	950,00	-	-	-
Tributos	m <sup>2</sup>	520	93	93	93	150	93		

Tabla 4.2. Claves de Reparto.

Fuente: Elaboración propia.

Coste	Costes Indirectos en (u.m.)	Claves de reparto	Compras	Mezclado	Secado	Extracción	Venta	Laboratorio	Administración	Totales
Arrendamientos	11.946,67	m <sup>2</sup>	2.125,13	2.125,13	2.125,13	3.446,15	2.125,13	-	-	11.946,67
Tributos	10.040,14	m <sup>2</sup>	1.785,99	1.785,99	1.785,99	2.896,19	1.785,99	-	-	10.040,14
Otros transportes	2.188,23	toneladas/nº de transportes	2.188,23	-	-	-	-	-	-	2.188,23
Amortiz. Construcc.	4.223,46	m <sup>2</sup> /departamento	-	-	-	-	-	2.991,62	1.231,84	4.223,46
Amortiz. Maq. Y utillaje	3.162,58	%horas máquinas utilizadas	-	948,77	948,77	948,77	-	316,26	-	3.162,58
Amortiz. Mobiliario	348,66	% número de unidades	-	-	-	-	-	139,46	209,20	348,66
Agua, gas y electr.	60.297,02	% usos de suministros	3.919,31	3.919,31	11.757,92	15.677,23	3.919,31	9.496,78	11.607,18	60.297,02
Material oficina	195,88	%uso/sección	-	-	-	-	-	-	195,88	195,88
Personal	169.242,88	nº de trabajadores/sección	42.310,72	33.848,58	25.386,43	33.848,58	16.924,29	8.462,14	8.462,14	169.242,88
SS. A cargo de la empr.	55.693,37	nº de trabajadores/sección	13.923,34	11.138,67	8.354,01	11.138,67	5.569,34	2.784,67	2.784,67	55.693,37
Indemnización	1.980,25	nº trabajadores/sección	-	-	-	-	1.980,25	-	-	1.980,25
Rep. Y conservación	1.695,53	nº de revisiones/sección	89,24	446,19	446,19	446,19	89,24	89,24	89,24	1.695,53
Transporte de M. Primas	67.784,15	toneladas/nº de transportes	67.784,15	-	-	-	-	-	-	67.784,15
Prima de Seguros	6.321,00	% Uso de Hexano	-	-	-	6.321,00	-	-	-	6.321,00
Comunicación	4.031,24	% Consumo	-	-	-	-	-	-	4.031,24	4.031,24
Combustible	22.372,70	km/sección	18.800,59	1.786,06	-	1.786,06	-	-	-	22.372,70
<b>REPARTO 1º</b>	<b>421.523,76</b>		<b>152.926,69</b>	<b>55.998,69</b>	<b>50.804,44</b>	<b>76.508,85</b>	<b>32.393,53</b>	<b>24.280,17</b>	<b>28.611,39</b>	<b>421.523,76</b>

Tabla 4.3. Reparto Primario.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenido el reparto primario en la tabla 4.3., pasamos a calcular el reparto secundario, que tiene como finalidad repartir los costes anteriormente localizados en las secciones auxiliares entre las secciones o procesos principales, las cuales tienen relación con dichas auxiliares. Al finalizar con el reparto secundario, los costes de las secciones auxiliares deben de quedar con saldo cero repartiéndose entre las demás secciones o procesos principales.

Para ello, debemos recordar de capítulos anteriores, que la Sección de Laboratorio únicamente influye en dos partes del proceso, la Sección de Mezclado y la Sección de Extracción Miscela, y su reparto entre las mismas será en función del número de análisis que se haga para el estudio de las muestras tomadas, con las que se conocerá el grado de humedad y si el producto deseado contiene las características que se esperan de él.

La Sección de Administración tendrá un tipo de reparto diferente al laboratorio, ya que se considera que este departamento presta servicios a todas las secciones o procesos, incluidas el laboratorio y la propia administración. Es por ello que se considerará que el reparto sea en función de las personas que estén trabajando en cada sección. Y el reparto de los costes de laboratorio se hará en función del número de análisis que se realicen en cada sección. El reparto secundario viene recogido de manera cuantitativa en la siguiente tabla 4.4.

	Compras	Mezclado	Secado	Extracción	Venta	Laboratorio	Administración
Reparto 1º	152.926,69	55.998,69	50.804,44	76.508,85	32.393,53	24.280,17	28.611,39
Administración	5A 7.529,31	4A 6.023,45	3A 4.517,59	4A 6.023,45	2A 3.011,72	1A 1.505,86	1A - 28.611,39
Laboratorio	4L 10.314,41			6L 15.471,62		- 25.786,03	
<b>2º REPARTO</b>	<b>170.770,42</b>	<b>62.022,14</b>	<b>55.322,02</b>	<b>98.003,92</b>	<b>35.405,26</b>	<b>-</b>	

Tabla 4.4. Reparto Secundario.

Fuente: Elaboración propia.

Para poder realizar el reparto secundario, primero hemos tenido que repartir los costes en función de la unidad de obra de cada sección. Para ello, hemos realizado un pequeño esquema, recogido en la siguiente figura 4.2., que nos ayudará a una mejor comprensión de la situación.

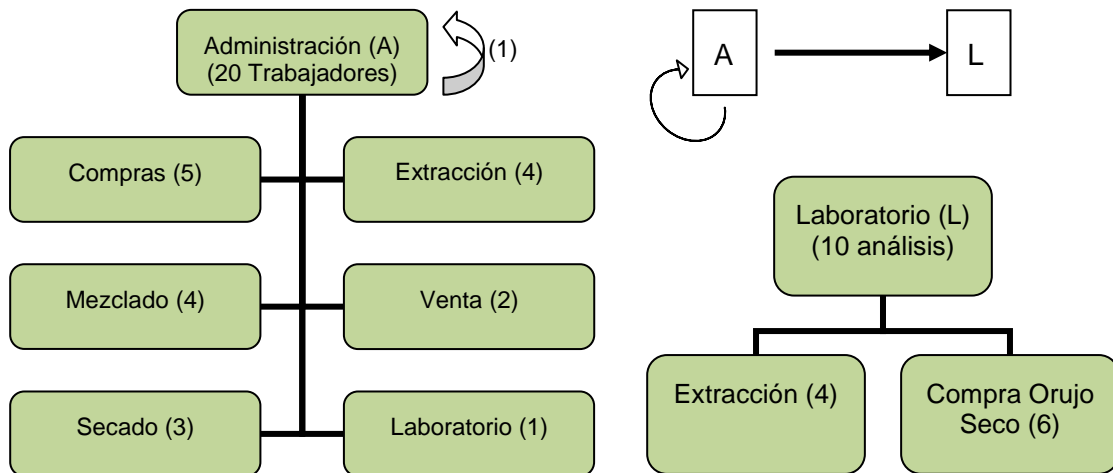


Figura 4.2. Redistribución de los costes auxiliares.

Fuente: Elaboración propia.

Aquí podemos apreciar el reparto de las secciones auxiliares, destacando la autoprestación del Departamento de Administración. Con el esquema anterior, podemos pasar a la liquidación de las auxiliares. Para ello, establecemos un orden de reparto en función de sus características, es decir, teniendo en cuenta la autoprestación y que una de ellas cede parte de sus costes a la otra sección auxiliar. Este orden es el siguiente:

1. Repartimos los costes indirectos de aquella sección que cede todos sus costes y no recibe coste alguno de otras secciones, únicamente la autoprestación que realiza ella misma. Esta Sección es Administración.
2. Se reparte los costes de la otra sección, la cual recibe costes de administración, y reparte la totalidad de sus costes indirectos entre las secciones principales. Estamos hablando de la Sección de Laboratorio.

$$20A = 28.611,39 + A$$



$$19A = 28.611,39$$



$$A = 28.611,39 / 19$$



$$A = 1.505,86$$

$$10L = 24.280,17 + 1.505,86$$



$$L = 25.786,03 / 10$$



$$L = 2.578,60$$

Una vez obtenido los resultados de los costes de las secciones auxiliares, se pasa al reparto de los costes, que en nuestro caso, los pertenecientes a Administración de 28.611,39 se distribuyen en función del número de trabajadores que haya por cada sección, incluida la propia administración. A esta última hay que sumarle con signo negativo la suma del total de dicho reparto, ya que este coste sale de este departamento, quedándose finalmente a cero.

A continuación se pasa al reparto de la otra sección auxiliar, el laboratorio con la cantidad de 24.280,17. Ésta solo se reparte en las dos secciones que influye en función del número de análisis realizados en cada una de ellas, quedando de la siguiente manera: 4 análisis para la Sección de Compras y 6 para la Sección de Extracción, haciendo un total de 10 muestras. Además, como hicimos con

Administración, en la Sección de Laboratorio se debe de recoger la suma con signo negativo de dicho reparto, quedándose igualmente a cero.

Finalmente, para calcular el total del reparto secundario, basta con sumar todos los costes de cada sección, y el resultado será el definitivo. Una manera de comprobar que este reparto se ha realizado correctamente, es revisando que la sumas de los costes de las secciones auxiliares tengan saldo cero, ya que sus costes deben de estar correctamente distribuidos entre las secciones principales y efectivamente está correcto, por lo que podemos seguir adelante con la elaboración del sistema de costes.

### 4.3. IMPUTACIÓN DE LOS COSTES.

Para finalizar con el Modelo Orgánico, vamos a realizar la última etapa para la implantación de un sistema de costes. Dicha fase se conoce como la imputación del coste de las secciones principales a los distintos tipos de costes, que se recogen en la tabla 4.5.

Es por ello, que el paso que procede en este punto del proyecto es imputar los costes indirectos de compras, fabricación y venta a los productos terminados que se venden. En nuestro caso solo existe un único producto que fabricamos, el aceite de orujo, con lo cual, esta asignación será en su totalidad para dicho producto, aunque hay que tener en cuenta que en la última sección, la de ventas, el coste se repartirá entre el aceite de orujo y su subproducto que también es vendido, aunque no en su totalidad, ya que parte de éste es utilizado como autoconsumo.

MP productos  Secciones	Uds. de obra	Coste de Compras				Coste de Fabricación	Coste de Ventas	
	Coste Indirecto	Alperujo	Orujo Seco	Huesos	Hexano	Aceite de Orujo	Aceite de Orujo	Orujo seco
Compras	32.463,95							
	170.770,42	137.850,87	31.561,86	568,64	789,05			
Mezclado	32.205,85							
	62.022,14					62.022,14		
Secado	32.205,85							
	55.322,02					55.322,02		
Extracción	1.153,69							
	98.003,92					98.003,92		
Venta	7.165,19							
	35.405,26						5.700,71	29.704,55
<b>Total</b>	<b>401.131,38</b>	<b>137.850,87</b>	<b>31.561,86</b>	<b>568,64</b>	<b>789,05</b>	<b>215.348,08</b>	<b>5.700,71</b>	<b>29.704,55</b>

Tabla 4.5. Cuadro de Imputación.

Fuente: Elaboración propia.

Para la obtención de los datos de la tabla anterior, hemos tenido en cuenta las unidades de obra de cada sección del siguiente modo:

- Sección de Compras. Esta sección se le asigna del reparto secundario un coste indirecto de 170.770,42 euros, siendo la unidad de obra las cantidades compradas en toneladas, correspondiendo a cada unas de las materias: 26.205,85 Tn de alperujo, 6.000 Tn de orujo seco; 108,10 Tn de huesos de aceitunas y 150 Litros de Hexano. Con estos datos, podemos calcular el coste de la unidad de obra de dicha sección.

$$C_{u/o} \text{ (S.C.)} = 170.770,42/32.463,95 = 5,26 \left\{ \begin{array}{l} 5,26 \times 26.205,85 = 137.850,87 \\ 5,26 \times 6.000 = 31.561,86 \\ 5,26 \times 108,10 = 568,64 \\ 5,26 \times 150 = 789,05 \end{array} \right.$$

- Secciones de Mezclado, Secado y Extracción. Estas, tienen como unidad de obra las toneladas de producto por cada proceso. Debido a que en cada proceso se obtiene un único producto semiterminado, los costes indirectos obtenidos en el reparto secundario en cada una de ellas se imputarán al 100% por cada producto obtenido.
- Sección de Ventas. En esta sección, contamos del mismo modo que en la de compras, con una unidad de obra similar, es decir, se medirá en función de las unidades vendidas. Los productos que se comercializan finalmente son dos, por un lado se encuentra el producto principal del aceite de orujo, del cual obtenemos una venta de 1.153,59 Tn; y por otro lado se encuentra el subproducto de este, el aceite de orujo u orujillo con el que contamos con 6.011,50 Tn de ventas. De esta manera los costes indirectos de la Sección de Ventas, serán repartidos de manera proporcional.

$$C_{u/o} \text{ (S.V.)} = 35.405,26/7.165,19 = 4,94 \left\{ \begin{array}{l} 4,94 \times 1.153,69 = 5.700,71 \\ 4,94 \times 6.011,50 = 29.704,55 \end{array} \right.$$



## **CAPÍTULO 5**

### **SISTEMA DE COSTES COMPLETOS**

La utilización de un método u otro de costes no difiere de los objetivos a conseguir en cuanto a la capacidad de obtención de información relevante para la toma de decisiones para su posterior planificación y control. Los métodos de costes existentes se pueden clasificar según la absorción de los costes, por un lado está la absorción parcial donde encontramos los Métodos de Costes Variables y Método de Costes Directos. Por otro lado, se encuentran los de absorción total en los que se incluye el Método de Costes Completos, Método de Imputación Racional y por último el Método ABC. En nuestro caso y por las características de nuestra empresa nos hemos decantado por el Método de Costes Completos, ya que nuestro objetivo es determinar el coste de producción del aceite de orujo, al cual está dedicado este capítulo del proyecto.

#### **5.1. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE COSTES COMPLETOS.**

El sistema de costes completos, es el estudio de los costes donde los mismos se imputan.

El modelo de costes completos postula que todos los costes de producción en los que incurre la empresa para la obtención del producto final o servicio, deben incorporarse en la valoración del mismo. Para llegar a la determinación de este coste de producción, el modelo propone un análisis de los costes por naturaleza en costes directos e indirectos.

La elección de este método y no otro, es justificable por las ventajas que presenta a través de sus utilidades como son:

- Permite obtener una aproximación a la rentabilidad de la empresa. De esta manera, sabemos que para que la empresa obtenga beneficios los ingresos totales deben de ser superiores a los costes totales.
- Conocer el nivel de competitividad que tiene la empresa, a través del precio estipulado del mercado.
- Es utilizado para valorar las existencias y que queden reflejados en las Cuentas Anuales de la empresa.

Aunque por otro lado, este método al igual que los demás también presenta algunas limitaciones que son considerables.

- Ofrece una visión estática del resultado que es aplicable a la producción vendida en el periodo.
- No permite la comparación del coste entre periodos al repartir en cada periodo los costes fijos entre un número diferente de productos.
- La influencia del coste por los niveles de actividad y en sistemas de costes por procesos puede inducir a fijar precios erróneos.
- Este método sirve para la valoración de las existencias pero no para la gestión empresarial.

## 5.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO.

Una vez conocido todas las características del método a aplicar, pasamos a la parte más relevante de este capítulo, la aplicación del Método de Costes Completos.

Pero antes de comenzar, y para facilitar los cálculos, hemos elaborado otro esquema técnico (figura 5.1.), donde se pueden apreciar los flujos de entradas y salidas, tanto de las materias primas como productos semiterminados y terminados en las diferentes secciones. La estructura de este esquema es diferente a las comunes para poder ajustarnos al formato de este proyecto.

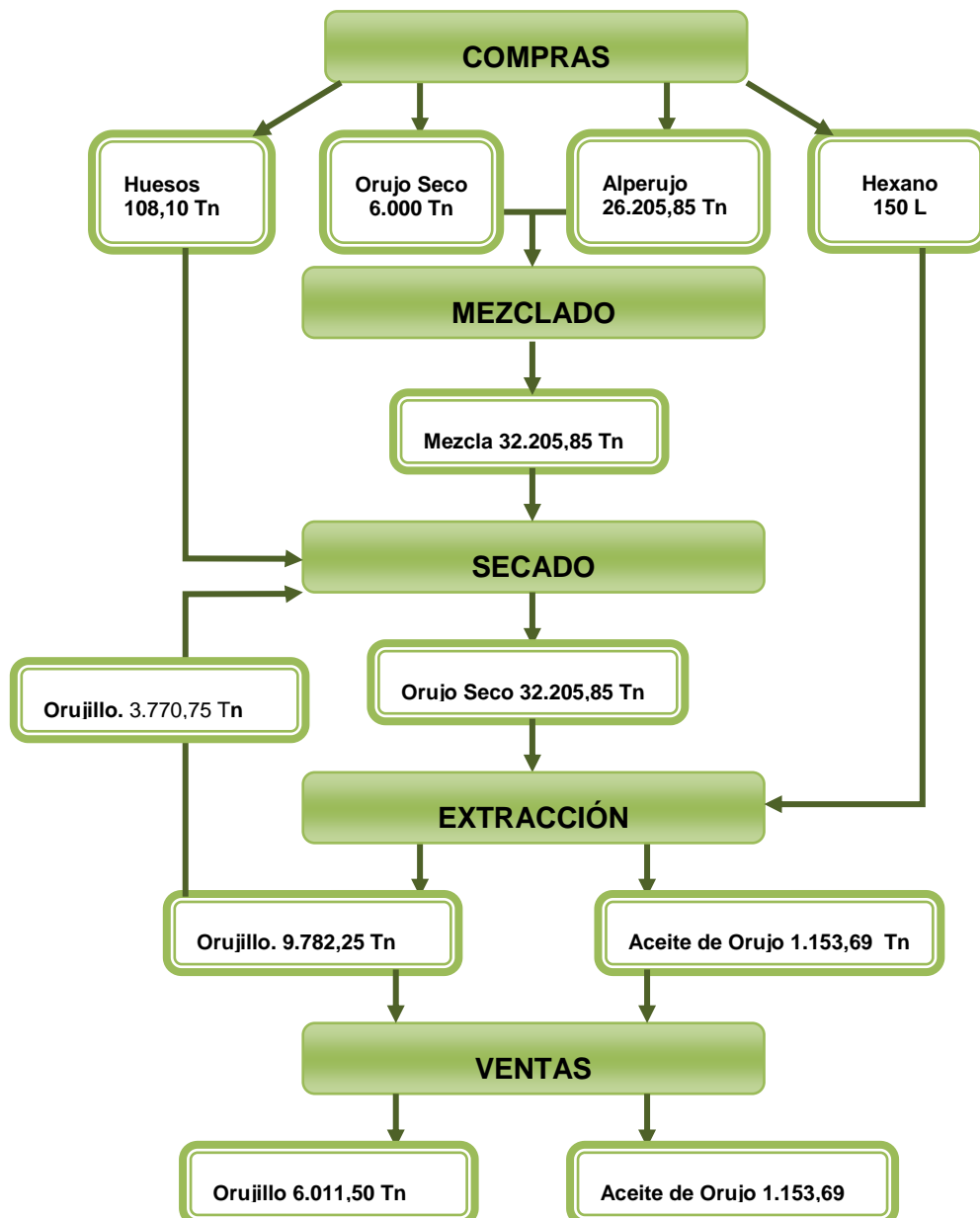


Imagen 5.1. Esquema técnico de flujos de entradas y salidas.

Fuente: Elaboración propia.

Ahora sí es el momento de aplicar el método, que consiste en el cálculo de los costes totales, es decir, los costes directos y los indirectos, estos últimos obtenidos a través de los repartos primario, secundario y su posterior imputación, donde el coste se reparte entre las unidades producidas por cada sección del proceso de fabricación. Es por ello, que comenzaremos por el cálculo del coste de compras.

De esta manera, y recuperando los datos aportados por la persona de la empresa Orujera en la última de las entrevistas realizadas y con las cantidades obtenidas a través de los cálculos de los repartos primarios y secundarios, obtenemos los siguientes datos.

El reparto del coste de las compras de materias primas, el cual extraemos del libro de sumas y saldos, se asigna a los inputs de alperujo y orujo seco, teniendo en cuenta y como dijimos en capítulos anteriores, que hay que incluir los inventarios tanto de orujo para el alperujo y orujo seco, como otros aprovisionamientos para la compra de huesos. De ellos sabemos que el total de unidades compradas de alperujo representa un 81,37% y el orujo seco un 18,63%, el reparto queda recogido en la tabla 5.1.

	Compras (kg)	Gasto Total	Gasto unitario
Total	32.205.850,00	203.746,80	0,01
O. Seco	6.000.000,00	37.958,35	0,01
Alperujo	26.205.850,00	165.788,45	0,01

**Tabla 5.1. Reparto Gasto de Materias Primas.**

*Fuente: Elaboración propia.*

Pero en el Coste de Compras no solo influyen las compras de materias primas, sino que además hay que incluir las compras de otros productos como el Hexano y los huesos de aceituna. La cuantía que la sección de compras obtenida en el reparto secundario es repartida entre el total de unidades compradas (toneladas: Tn).

Costes Indirecto	170.770,42
Unidad de Obra	Tn. Compradas
Nº de Unidades de Obra	32.463,95
C.U.U. Obra	5,26

De esta manera, el Coste de las Ventas queda de la siguiente manera recogido en la tabla 5.2.:

COSTES DE COMPRAS					
Compras	Alperujo	Orujo Seco	Huesos	Hexano (litros)	Total
Costes Directos (Compras M.Primas)	165.788,45	37.958,35	17.659,22	38.570,40	259.976,42
Costes Indirectos	137.850,87	31.561,86	568,64	789,05	170.770,42
Costes Totales	303.639,33	69.520,20	18.227,86	39.359,45	430.746,84
Unidades (toneladas)	26.205,85	6.000,00	108,10	150,00	
<b>Coste Unitario (tonelada)</b>	<b>11,59</b>	<b>11,59</b>	<b>168,62</b>	<b>262,40</b>	

**Tabla 5.2. Cuadro de Costes de Compras.**

*Fuente: Elaboración propia.*

Tras haber calculado los Costes de Compras, pasaremos a la Sección de Fabricación, que como se ha indicado a lo largo de todo este proyecto, está compuesta por tres procesos, los cuales se llevarán a estudio de manera individual. Para ello, se ha realizado anteriormente el reparto de las cantidades obtenidas en el reparto secundario realizado en el capítulo anterior con la misma unidad de obra para las tres y que quedó explicado en la tabla 4.1. Los cálculos de los costes de los procesos de Mezclado, Secado y Extracción Miscela, vienen recogidos en las siguientes tablas 5.3., 5.4. y 5.5. respectivamente.

Costes Indirecto	62.022,14
	Tn de
Unidad de Obra	mezclas/proceso
Nº de Unidades de Obra	32.205,85
C.U.U. Obra	1,93

COSTES DEL PROCESO DE MEZCLADO	
	Mezcla
Coste Directo (Alperujo)	303.639,33
Coste Directo (Orujo Seco)	69.520,20
Costes Indirectos	62.022,14
Costes Totales	435.181,67
Unidades (toneladas)	32.205,85
<b>Coste Unitario (tonelada)</b>	<b>13,51</b>

Tabla 5.3. Cuadro de Costes del Proceso de Mezclado.

Fuente: Elaboración propia.

Costes Indirecto	55.322,02
	Tn orujo
Unidad de Obra	seco/proceso
Nº de Unidades de Obra	32.205,85
C.U.U. Obra	1,72

COSTES DEL PROCESO DE SECADO	
	Orujo Seco
Coste Directo (Mezcla)	435.181,67
Coste Directo (Huesos)	18.227,86
Coste Directo (Orujillo)	180.025,91
Costes Indirectos	55.322,02
Costes Totales	688.757,47
Unidades (toneladas)	32.205,85
<b>Coste Unitario (tonelada)</b>	<b>21,39</b>

Tabla 5.4. Cuadro de Costes del Proceso de Secado.

Fuente: Elaboración propia.

Costes Indirecto	98.003,92
Unidad de Obra	Tn aceite de orujo/proceso
Nº de Unidades de Obra	1.153,69
C.U.U. Obra	84,95

COSTES DEL PROCESO EXTRACCIÓN MISCELA	
	Aceite de Orujo
Coste Directo (Orujo Seco)	688.757,47
Coste Directo (Hexano)	39.359,45
Costes Indirectos	98.003,92
Costes Totales	826.120,83
Unidades (toneladas)	1.153,69
<b>Coste Unitario (tonelada)</b>	<b>716,07</b>

Tabla 5.5. Cuadro de Costes del Proceso de Extracción Miscela.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, una vez calculado el coste de la Sección de Fabricación por procesos, pasamos a evaluar la última sección, la Sección de Ventas. En esta sección el coste está repartido entre el aceite de orujo y el orujillo u orujo agotado. El aceite de orujo es el producto principal y toda su producción es vendida sin quedar ningún inventario, representando un 16,10% de las ventas totales, y el orujillo u orujo agotado, que es subproducto del anterior, y del cual se vende una parte y la restante es utilizada para consumo propio, representando la parte comercializada un 83,90% de las ventas totales. Todo ello viene detallado en la siguiente tabla 5.6.

Porcentaje de ventas totales	
7.165	
Aceite de Orujo	Orujillo
16,10%	83,90%

Costes Indirecto	35.405,26
Unidad de Obra	Tn vendidas
Nº de Unidades de Obra	7.165,19
C.U.U. Obra	4,94

COSTES DE VENTAS			
	Aceite de Orujo	Orujillo	Total
Coste Directo (Aceite de Orujo)	826.120,83		826.120,83
Costes Indirectos	5.700,71	29.704,55	35.405,26
Costes Totales	831.821,54	29.704,55	861.526,09
Unidades (toneladas)	1.153,69	6.011,50	7.165,19
<b>Coste Unitario (tonelada)</b>	<b>721,01</b>	<b>4,94</b>	

Tabla 5.6. Cuadro de Costes de Ventas.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez calculado todos principales, podemos hacer un análisis sobre el resultado analítico recogido en la tabla 5.8., donde podremos conocer el total de beneficios que obtiene la empresa por cada unidad vendida de cada producto, en nuestro caso, por toneladas vendidas. Para dicho análisis, se ha tomado como referencia la tabla 5.7., donde se resume en datos cuantitativos los resultados de fabricación y venta de la empresa Orujera, es decir, se recoge tanto las unidades fabricadas como las vendidas.

	%	Producción	Consumo	Venta	Precio Venta	Ingresos
Aceite de Orujo	10,55%	1.153,69	-	1.153,69	1.121,17	1.293.482,68
Orujillo	89,45%	9.782,25	3.770,75	6.011,50	47,74	287.005,46
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>10.935,94</b>	<b>3.770,75</b>	<b>7.165,19</b>	<b>-</b>	<b>1.580.488,14</b>

Tabla 5.7. Resumen de resultado de fabricación y venta.

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADO ANALÍTICO		
	Aceite de Orujo	Orujillo
Ingresos	1.293.482,68	287.005,46
Coste Final	831.821,54	29.704,55
Resultado Analítico	461.661,14	257.300,91
Unidades Vendidas(toneladas)	1.153,69	6.011,50
<b>Resultado Analítico unitario</b>	<b>400,16</b>	<b>42,80</b>

Tabla 5.8. Resultado Analítico de la empresa Orujera.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez terminado el diseño del modelo de costes, procedemos a conciliar los datos obtenidos a través de la contabilidad de costes coinciden con los datos de la contabilidad financiera que nos ha facilitado la empresa "Orujera". Para dicha comprobación, debemos calcular el resultado según el criterio de la contabilidad de costes, que no es más que la diferencia entre la suma de los ingresos totales por ventas y los costes finales en los que incurre la empresa en la fabricación de las unidades vendidas. Para llegar al resultado según el criterio de la contabilidad financiera, hay que añadir al dato anteriormente obtenido las diferencias de incorporación que pueden ser tanto negativa como positiva, y está compuesta por las cargas no incorporables al producto que localizamos en capítulos anteriores y por los ingresos obtenidos ajenos a la venta del producto.

(+) Ingresos ventas		1.580.488,14
(-) Costes unidades vendidas		861.526,09
<b>(=) Rtdo. según Contabilidad Costes</b>		<b>718.962,05</b>
(+-) Diferencias de Incorporación		- 187.149,62
(-) Cargas no incorporables	228.499,79	
(+) Ingresos no incorporables	41.350,17	
<b>(=) Rtdo. según Contabilidad Financiera</b>		<b>531.812,43</b>

Como podemos comprobar, el Rtdo. según la contabilidad financiera de 531.812,43 que hemos obtenido, coincide con el Rtdo. antes de impuestos que se recoge en el cuadro de Pérdidas y Ganancias de las CCAA y que podemos consultarlo en los anexos de este proyecto donde se recoge tanto el Balance de situación como Pérdidas y Ganancias.

### 5.3. CONCLUSIONES.

Tras finalizar este proyecto sobre el diseño de un sistema de costes para una empresa del sector agroalimentario y cuya actividad principal es la extracción de aceite de orujo, la cual, carecía de cualquier método de análisis y control interno de costes, y tras haber realizado varias entrevistas con una de las personas encargadas, siendo dichas entrevistas necesarias para conocer y entender mejor el proceso que utiliza la empresa para la extracción de aceite de orujo, hemos obtenido los resultados anteriormente detallados a lo largo del desarrollo del proyecto, de los cuales concluimos lo siguiente.

Para el alcance de nuestro objetivo principal, el diseño de un sistema de costes, hemos tenido que realizar anteriormente un estudio a nivel general de la empresa y su entorno, del cual hemos conocido que el sector agroalimentario al que pertenece nuestra empresa sometida a estudio, es uno de los sectores más importantes del país, ya que influye de manera muy positiva en índices como el PIB. Además, dentro de este sector, también hemos sabido que el principal benefactor es el aceite de oliva y sus derivados, a los cuales pertenece la empresa "Orujera".

De esta manera, y tras algunas entrevistas realizadas, ponemos en pie el proceso productivo de la misma, a través del diseño de un esquema técnico productivo donde se recojan las principales acciones que se realizan para la obtención del producto. Con dicho esquema, hemos conseguido fraccionar a la empresa en diferentes secciones, haciendo principalmente la distinción entre secciones principales y auxiliares, sabiendo de estas últimas las relaciones con las demás secciones, para que así resulte más fácil el reparto de los costes.

Por otro lado, hemos conseguido extraer la información necesaria de los documentos facilitados por la empresa, especialmente del libro de sumas y saldos, gracias al cual, hemos logrado llevar a cabo el Modelo Orgánico, que consiste en una clasificación de dicho gastos para su posterior conversión en costes, y posteriormente localizarlos e imputarlos según sean costes directos e indirectos.

Una vez clasificados, localizados e imputados los costes, pasamos a la aplicación del Método de Costes Completos, del que sacamos las siguientes conclusiones cuantitativas.

Observamos que en la última sección, la Sección de Ventas, es donde conocemos el coste total de cada producto a comercializar, es decir, cuánto nos cuesta producir el aceite de orujo crudo, que es el producto principal, y por otro lado su subproducto el orujo agotado u orujillo. De manera cuantitativa estos resultados se traducen en un coste de **721,01 y 4,94** para el aceite de orujo y orujillo respectivamente.

Conociendo la información facilitada por la persona encargada de la empresa Orujera del libro de sumas y saldos, sabemos que los ingresos obtenidos por la venta de estos productos son de 1.293.482,68 euros para el aceite de orujo y 287.005,46 euros para el orujillo u orujo agotado, obteniendo así un beneficio de **400,16** euros para el aceite y **42,80** euros para el orujillo, todas ellas medidas en toneladas vendidas.

De esta manera, podemos decir que la empresa Orujera tiene unos elevados resultados analíticos y con ello beneficios por cada tonelada vendida. Pero si se compara con el precio que seleccionamos como referencia en el mercado del aceite de orujo crudo con fecha a 27 de diciembre del 2012, aunque el precio de este tipo de producto presenta una vida oscilante, siendo de 1.202 euros en dicho periodo, y comparado con el precio de venta que tiene la empresa (obtenido al dividir el cociente entre los ingresos del aceite de orujo y las unidades vendidas), de 1.121,17 euros, vemos que el precio de venta de la empresa Orujera se encuentra por debajo del precio de mercado, por lo que la empresa cuenta con un margen de 80,83 euros por tonelada vendida. Como hemos mencionado anteriormente, este margen puede verse modificado tanto al alza como a la baja en un corto periodo de tiempo, puesto que el precio de mercado de este producto es muy oscilante debido a que la producción de aceite está condicionada principalmente a factores meteorológicos al tratarse del sector agroalimentario.



## Bibliografía

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Álvarez-Daret Espejo, M.C.; Gutiérrez Hidalgo, F. (2009): *Contabilidad de gestión: cálculo de coste*. Pirámide, D.L. Madrid.
- Analistas económicos de Andalucía (2012): *Competencia y Cadena de Valor en la producción y distribución del Aceite de Oliva en Andalucía*. Agencia de Defensa de la Competencia de Andalucía.
- Consejo Oleícola Internacional (2006): *Guía de Gestión de la Calidad de la Industria de Extracción de Aceite de Orujo de Oliva*. T.33-1/Doc. N°4. Madrid.
- Consejo Oleícola Internacional (2006): *Guía de Gestión de la Calidad de la Industria de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva*. RESOLUCIÓN N° RES-2/94-V/06. Madrid.
- Consejo Oleícola Internacional (2013): *Norma comercial aplicable a los aceites de oliva y los aceites de orujo de oliva*. COI/T15/NC n°3/Rev.7. Madrid.
- Donoso Anes, R.; Donoso Anes, A. (2011): *Sistemas de costes e información económica*. Ediciones Pirámides, Madrid.
- Donoso Anes, R.; Donoso Anes, A.; Rueda Torre, J.A. (2002): *Contabilidad Analítica: Cálculos de costes y análisis de resultados: (casos prácticos)*. Tirant lo Blanch. Valencia.
- Fernández Fernández, A; Gutiérrez Díaz, G.; Martín Garrido, J.; Donoso Anes, R (1995): *Contabilidad de costes y de gestión: ejercicios y soluciones*. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- Fullana Belda, C.; Paredes Ortega, J.L. (2008): *Manual de Contabilidad de Costes*. Delta Publicaciones.
- ICEX (2012): *Información Sectorial de Alimentos. Aceite de Oliva*. Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España.
- Jaén Agencias 2004: "Fallece uno de los dos trabajadores heridos en la explosión de la orujera de Martos", 29 de enero, [http://sevilla.abc.es/hemeroteca/historico-29-01-2004/sevilla/Andalucia/fallece-uno-de-los-dos-trabajadores-heridos-en-la-explosion-de-la-orujera-de-martos\\_184899.html](http://sevilla.abc.es/hemeroteca/historico-29-01-2004/sevilla/Andalucia/fallece-uno-de-los-dos-trabajadores-heridos-en-la-explosion-de-la-orujera-de-martos_184899.html)
- Requena Rodríguez, J.M.; Vera Ríos, S (2006): *Contabilidad Interna. Contabilidad de costes y de gestión*. Editorial Ariel, S.A., Barcelona. Capítulos 5-8.

### REGLAMENTOS OFICIALES:

- Disposiciones Generales. Orden PRE/907/2014, de 29 de mayo, por la que se implanta un modelo de contabilidad analítica en las empresas contratistas que prestan los servicios de transporte regular de viajeros de uso general. (B.O.E. núm 134, de 3 de junio).
- Real Decreto 538/1993, de 12 de abril, por el que se modifica determinadas disposiciones relativas a los requisitos industriales de elaboración, circulación y comercio de aceites vegetales comestibles. (B.O.E. núm. 107, de 5 de mayo).
- Reglamento (CEE) No 2568/91 (Comisión de 11 de julio de 1991, Anexo I).

### PORTALES WEBS OFICIALES:

- Consejo Oleícola Internacional. <http://www.internationaloliveoil.org/?lang=es> ES.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. <http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/default.aspx>
- Revista Olimerca. Información de mercados para el sector del aceite de oliva y otros aceites vegetales. [www.olimerca.com](http://www.olimerca.com)



## Anexos

- Cuentas Anuales. Balance de Situación y Pérdidas y Ganancias.

<b>BALANCE DE "ORUJERA"</b>		
<b>ACTIVO</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>
<b>A) ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>79.742,78</b>	<b>30.029,21</b>
I. Inmovilizado intangible	-	138,08
II. Inmovilizado material	79.742,78	29.891,13
<b>B) ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>1.532.423,56</b>	<b>1.438.366,78</b>
II. Existencias	82.833,46	276.639,87
III. Deudores comerciales mantenidos para la venta	359.177,82	265.185,80
1. Clientes por ventas y prestaciones de servicios	72.069,03	6.919,95
b) Clientes por ventas y prestaciones de servicios a c/p	72.069,03	6.919,95
3. Otros deudores	287.108,79	258.265,85
V. Inversiones financieras a c/p	212.806,26	200.360,61
VII. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes	877.606,02	696.180,50
<b>TOTAL ACTIVO (A+B)</b>	<b>1.612.166,34</b>	<b>1.468.395,99</b>
<b>PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>		
<b>A) PATRIMONIO NETO</b>	<b>1.151.030,32</b>	<b>767.171,00</b>
<b>A-1) Fondos propios</b>	1.151.030,32	767.171,00
I. Capital	90.151,82	90.151,82
1. Capital escriturado	90.151,82	90.151,82
III. Reservas	104.839,93	104.839,93
V. Resultados de ejercicios anteriores	542.179,25	475.403,81
VI. Resultado de ejercicio	413.859,32	96.775,44
<b>B) PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>34.209,16</b>	<b>99.518,48</b>
II. Deudas a l/p	29.231,89	99.518,48
1. Deudas con entidades de crédito	29.231,89	99.518,48
IV. Pasivos por impuesto diferido	4.977,27	-
<b>C) PASIVO CORRIENTE</b>	<b>426.926,86</b>	<b>601.706,51</b>
V. Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar	426.926,86	601.706,51
1. Proveedores	247.373,88	263.582,35
b) Proveedores a c/p	247.373,88	263.582,35
2. Otros acreedores	179.552,98	338.124,16
<b>TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO (A+B+C)</b>	<b>1.612.166,34</b>	<b>1.468.395,99</b>



AMORT. CONSTRUCC. (681.1)	
D	H
2.111,73	
2.111,73	
4.223,46	

PROPIEDAD INDUSTRIAL (680.3)	
D	H
138,08	
138,08	
276,16	

AMORT. MAQ. INT Y UTILLAJE (681.3)	
D	H
1.581,29	
1.581,29	
3.162,58	

AMORT. MOBILIARIO Y ENSERES (681.6)	
D	H
174,33	
174,33	
348,66	

IMPUESTO SOCIEDADES (630)	
D	H
117.953,11	4.977,27
	11.925,02
	101.050,82
117.953,11	117.953,11

VAR. EXISTENCIAS (610)	
D	H
263.539,87	263.539,87
71.830,26	71.830,26
	192.709,61
335.370,13	528.079,74
	192.709,61

VAR. OTROS APROVIS. (612)	
D	H
13.100,00	13.100,00
11.003,20	11.003,20
	2.096,80
24.103,20	26.200,00
	2.096,80

GASTOS DE PERSONAL (640)	
D	H
13.692,00	
19.247,64	
6.379,80	
8.224,62	
465,00	
10.500,52	
1.085,89	
16.558,05	
15.666,86	
18.167,83	
57,73	
6.791,06	
8.331,93	
7.255,11	
8.106,55	
7.355,98	
14.194,74	
6.180,23	
981,34	
169.242,88	

OTROS SERVICIOS (629)	
D	H
30.620,47	
36,00	
84,00	
10,00	
35.418,84	
66.169,31	

TRANSPORTE M. PRIMAS (600.1)	
D	H
9.594,17	
6.375,97	
51.814,01	
67.784,15	

COMBUSTIBLE (628.2)	
D	H
240,21	
22.132,49	
22.372,70	

COMPRAS DE ORUJO (600)	
D	H
203.746,80	
203.746,80	

COMPRAS DE HUESOS (600.2)	
D	H
17.659,22	
17.659,22	

- Libro Mayor. Sumas y Saldos de cuentas de ingresos.

VENTA ORUJILLO (700.2)	
D	H
	287.005,46
-	287.005,46

VENTA DE ACEITE (700.3)	
D	H
	1.293.482,68
-	1.293.482,68

VENTA CHATARRA (700.2)	
D	H
	814,00
-	814,00

SUBVENCIONES DON. Y LEG. (740)	
D	H
	37.113,76
-	37.113,76

OTROS INGRESOS FROS. (769)	
D	H
	2.255,44
-	2.255,44

INGRESOS EXCEPCIONALES (778)	
D	H
	1.166,97
-	1.166,97

- Precio del aceite de orujo a granel obtenido en olimerca.com

**Revista Olimerca**  
C/ Carpinteros, 7 - Edificio GISA  
28906 - Getafe Madrid

Tel.: 91 683 59 73  
Fax: 91 683 11 86  
email: [olimerca@olimerca.com](mailto:olimerca@olimerca.com)

**Plutone, Marte y Saturno: los nuevos "SUPER SEPARADORES"**

GRUPPO **PIALISPI**  
INNOVADORES POR PASAR  
[www.pialispi.com](http://www.pialispi.com)

Aceite de orujo	27/12/2012	03/01/2013
	PRECIO € / TON	PRECIO € / TON
Aceite de orujo crudo (base 10°) (Enero)	1202.00 €	1322.00 €
Aceite de orujo refinado winterizado, a granel (Enero)	1682.00 €	1803.00 €

Copyright: Queda terminantemente prohibido la reproducción total o parcial de la información recogida en este documento sin la autorización expresa por escrito de Agora Comunicación y Análisis.

- Cuestionario realizado para la entrevista.

1. ESQUEMA TÉCNICO PRODUCTIVO.

- ¿Cuáles son los diferentes productos que fabrica y vende la empresa?
- Enseñar los esquemas técnicos productivos encontrados de otras empresas similares e identificar cuál es el más semejante.
- ¿Qué secciones son las que se incluye en el proceso?
- ¿Cómo son esas secciones?
- ¿Cuáles son las secciones principales? ¿y las Auxiliares?
- ¿De qué manera influye las secciones auxiliares en el proceso?
- ¿Qué tipo de productos tiene la empresa?
- ¿Tienen mermas?
- ¿Cómo se almacenan?
- ¿Tiene productos semiterminados? ¿Cuáles?
- ¿Tienen mermas?
- Tipo de almacenaje de estos productos.
- ¿Existen subproductos?
- ¿Cómo se obtienen?
- ¿Tienen residuos?
- ¿Qué se hacen con ellos?
- ¿Dónde se almacenan?
- ¿Qué cantidades se obtienen de este producto por proceso?
- ¿Se reutiliza, se vende o se tira?
- ¿Qué materias primas son necesarias para obtener el producto final?
- ¿Cómo se obtienen?





2. CUADRO DE DATOS INTERNOS

Actividades		Secciones								
Personal	MOD									
Inmovilizado	MOI									
	Instalaciones									
Instalaciones	Otras Instal.									
	Terrenos									
	Mobiliarios									
	ConsumoSuministros									
Almacenamiento	Almacén									
	Transporte									
Producción/venta	Compras									
	Consumo									
	Producción									
	Ventas									

3. OTROS DATOS DE INTERÉS.