



Trabajo Fin de Grado

Análisis económico de la construcción de una
almazara para la elaboración de aceite de oliva
virgen extra.

Autor/es

Raúl Cuevas Larrosa

Director/es

Yolanda Martínez Martínez

Facultad de Economía y Empresa

2016-2017

Autor

Raúl Cuevas Larrosa

Director

Yolanda Martínez Martínez

Análisis económico de la construcción de una almazara para la elaboración de aceite de oliva virgen extra.

Economic analysis of the construction of an oil mill for the production of extra virgin olive oil

Titulación

Grado de Administración y Dirección de Empresas

Modalidad

Agricultura y Medioambiente

RESUMEN

En este trabajo se analiza la viabilidad económica de la instalación de una almazara en el término de Codo (Comarca Campo de Belchite, Zaragoza). En esta almazara se elaborará aceite de oliva virgen extra mediante la materia prima que se produce en la zona. El estudio considera los costes de la producción propia y externa de otros agricultores, así como los derivados de la construcción de la almazara y su equipamiento. Los resultados muestran que la instalación sería viable entre el tercer y cuarto año de su puesta en funcionamiento, si bien requeriría una fuerte inversión inicial que debería cubrirse en su mayor parte mediante fondos ajenos.

ABSTRACT

This university work analyzes the economic viability of the installation of an oil mill in the area of Codo (Comarca Campo de Belchite, Zaragoza). This oil mill will be made extra virgin olive oil using the raw material produced in the area. The study considers the costs of own and external production of other farmers, as well as those derived from the construction of the mill and its equipment. The results show that the installation would be viable between the third and fourth year of its commissioning, although it would require a strong initial investment that should be covered to the greatest extent mostly by funds.

ÍNDICE

1-INTRODUCCIÓN	2
1.1-Objetivos, motivación y relevancia social	7
2-METODOLOGÍA Y FUENTES DE DATOS.....	8
2.1-Recursos de la Zona y Plan Inicial	8
2.2-Objetivos del proyecto	10
2.3-Emplazamiento.....	10
2.4-Dimensionado de las instalaciones.....	12
2.5-Descripción de variables utilizadas.....	13
2.6-Proceso fabricación aceite de oliva	15
3-RESULTADOS.....	16
3.1-Costes e Ingresos de explotación agrícola propia y otros agricultores	16
3.2-Estudio económico de la construcción e instalaciones de la almazara	20
4-CONCLUSIONES.....	25
5-BIBLIOGRAFÍA.....	27
6-ANEXO 1.....	28
6.1-Descripción del proceso productivo (cooperativa San Martín, Belchite).....	28
6.2-Calendarios	33
6.3-Cuidado del olivar	34
6.4-Ciclo de vida del olivo	35
6.5-Plagas y enfermedades del olivo	38
7-ANEXO 2	42
7.1-Estimación de pagos y amortizaciones del préstamo	42
8-ANEXO 3	42
8.1-Planos detalle de construcción almazara	43



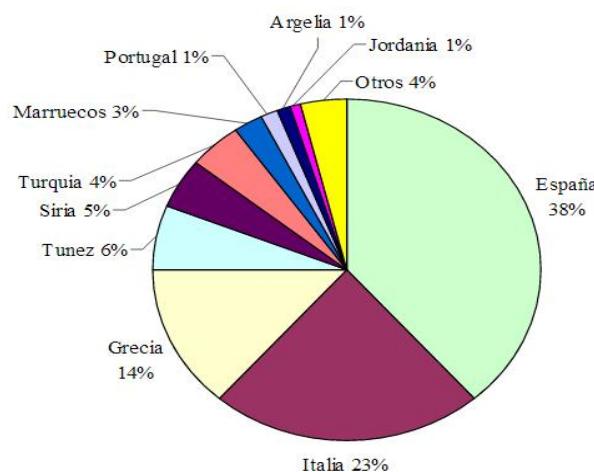
1-INTRODUCCIÓN

Por todos es conocida la importancia del aceite de oliva en España, principal productor del mundo, con más de 2 millones y medio de Ha de olivar y más de 309 millones de olivos (OLISTAT, 2012).

El 25% de la superficie de olivar del mundo se encuentra en España, esto da lugar al 50% del aceite de todo el mundo. Sin embargo, se trata de un sector que alterna años de buenas y malas cosechas, tal y como reflejan los datos recogidos por el Ministerio de Agricultura (Ilustraciones 1 y 2). Un ejemplo es la campaña del año 2013-2014, con una producción de un 62% más baja que en el año anterior. Las estimaciones para este 2017 según la Asociación Española de la Industria y el Comercio Exportador del Aceite de Oliva (Asoliva) son de entre 1,35 y 1,4 millones de toneladas, ligeramente por debajo de la campaña anterior.

España exporta en torno al 60% de su producción a más de 100 países, lo que lo sitúa como el primer país exportador de aceite de oliva del mundo. Según explica el director de Asoliva, los países que compran el aceite español “buscan calidad, seriedad, buena logística, una gran variedad de sabores debido a las grandes variedades de olivo que tenemos”. Para él, buscan en España a los “mejores profesionales que hay en el mundo”. (Picó, 2015)

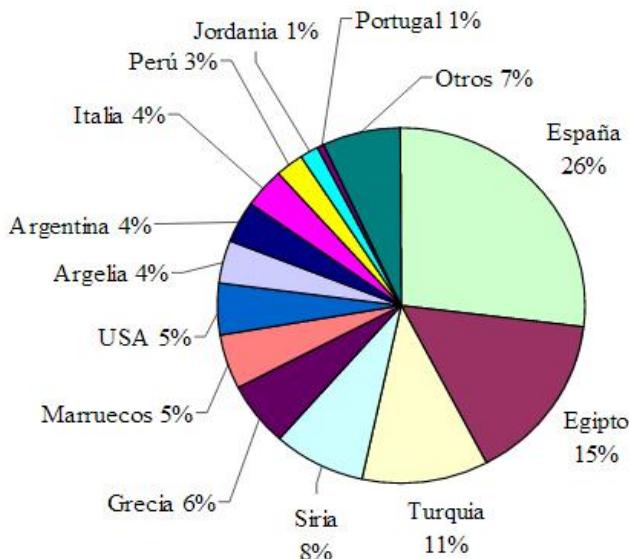
Ilustración 1: Países productores de aceite de oliva



Fuente: (Ministerio de Agricultura, 2015)



Ilustración 2: Países productores de aceituna de mesa



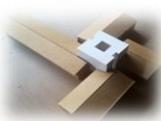
Fuente: (Ministerio de Agricultura, 2015)

La producción española, según datos reflejados en la ilustración 1 y 2, muestra que ocupa el 38% de la producción mundial de aceite de oliva y un 26% en la producción de aceituna de mesa, siendo así el primer país del mundo en la elaboración de aceite de oliva y aceituna de mesa, seguido de países como Egipto, Turquía, Italia, Grecia...

El último dato registrado sobre el porcentaje que representa el sector primario dentro del PIB de la economía española es un 2,574 %, frente al 4,8 % en la economía aragonesa. En lo referente a la población activa dentro del sector primario, se habla de un 4,287 % en España y un 5,3 % en Aragón.

El número de explotaciones agrarias en la comunidad de Aragón son 49.059 frente a las 948.868 de España. Otro dato importante es el de hectáreas de olivar que representan el 3,61 % en Aragón frente al 3,3 % en España sobre la superficie total agraria (INE, 2016) (Gobierno de Aragón, 2016).

En cuanto a nuestra comunidad autónoma, Aragón cuenta con más de 57.000 Ha y casi 6 millones de olivos. Como referente dentro de esta comunidad hay que destacar el campo de Belchite, uno de los mayores bosques de olivos centenarios de Aragón. En él se albergan unas 800 Ha de olivos centenarios, alrededor de unos 150.000 olivos más las plantaciones modernas de los últimos años (Campo de Belchite, 2016).



El aceite de oliva virgen extra de la variedad empeltre, autóctona del Bajo Aragón, es uno de los productos agroalimentarios más característicos del Campo de Belchite.

Toma los frutos tanto de explotaciones tradicionales, con ejemplares de más de 500 años; como de las nuevas explotaciones, más productivas y con innovadores sistemas de regadío.

Para la elaboración de este aceite, los procedimientos de extracción, molido, batido, prensado, centrifugado, decantación y filtrado- (Anexo 1) son exclusivamente mecánicos, sin que el producto sufra ningún tipo de transformación que altere sus características naturales.

La tabla 2 muestra la evolución reciente de la producción de aceite de oliva virgen extra en Aragón, dónde se puede ver que Aragón ocupa el 1% de la producción del país (2015). En las producciones de dicha tabla no se aprecia ninguna tendencia ascendente ni descendente, más bien son años con mejor y peor cosecha. El año 2012 es el peor año con un descenso de casi hasta el 50% respecto a los demás, tanto en Aragón como en el resto de España. Dejando a un lado las toneladas de 2016 (ya que son una estimación), los datos referentes al 2015 muestran que la provincia de Zaragoza alberga el 48% de la producción de Aragón frente al 37% en Teruel y el 15% en Huesca.

Tabla 2: Producción aceite de oliva virgen extra en Aragón

Unidad: toneladas

Años	Territorio				
	Provincia de Huesca	Provincia de Teruel	Provincia de Zaragoza	CA de Aragón	ESPAÑA
2016 (estimación, avance sept.2016)					
sept.2016)	1.691	2.252	6.384	10.327	1.311.317
2015 (Datos provisionales)	1.996	4.973	6.425	13.394	1.395.076
2014	2.080	6.810	7.338	16.228	839.788
2013	3.221	4.570	6.002	13.793	1.765.247
2012	945	866	4.058	5.869	652.687
2011	1.267	3.961	4.803	10.031	1.567.523
2010	1.806	4.000	4.709	10.515	1.395.210

Fuente: (MAPAMA, 2016)

En la tabla 3 se muestra que la variedad más extendida en Aragón es empeltre, esta variedad cuenta con un 50% de superficie en regadío y un 73% en secano en el año 2014 respecto al total.

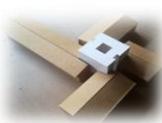


Tabla 3: Variedades de olivar en Aragón

VARIEDADES DE OLIVAR EN ARAGÓN		SUPERFICIES (HA)							
		REGADÍO				SECANO			
PRODUCTO	GRUPO	2000	2005	2010	2014	2000	2005	2010	2014
OLIVAR	ARBEQUINA	3.498	3.921	5.117	4.865	4.898	4.638	4.452	4.157
	BOLVINA DE BELCHITE	5	65	10	8	21	20	17	20
	CASPOLINA	385	333	271	239	131	113	108	112
	EMPELTRE	4.805	4.902	4.976	5.429	27.386	26.150	25.875	24.372
	MANZANILLA		15	23	31		331	318	339
	NEGRAL	114	137	127	129	573	485	445	453
	Otras variedades	457	150	92	80	3.682	1.730	1.345	848
	PICUAL		206	249	137		180	250	230
	ROYAL		14	17	19		274	289	366
	VERDEÑA	136	120	117	121	2.616	2.530	2.359	2.334
Total OLIVAR		9.400	9.862	11.001	11.058	39.306	36.450	35.744	33.229
Fuente: (Gobierno de Aragón, 2015)									

La tabla 4, sobre los productos obtenidos de la aceituna en Aragón refleja dos datos importantes, como son:

- Aceituna aderezada o también llamada aceituna de mesa, con unas 3.490 Tm, supone un 22% de la cosecha.
- Aceite de oliva con 11.740 Tm supone un 78% del producto recogido.

Existen otros productos que se elaboran con los restos de oliva al extraer el aceite como son los orujos o turbios, pero estos no se van a tener en cuenta para el trabajo, requieren un proceso de elaboración especializado para poder ser aprovechados.

Tabla 4: Productos obtenidos de la aceituna en Aragón

PRODUCTOS OBTENIDOS DE LA ACEITUNA				
ACEITE DE OLIVA VIRGEN	HUESCA Tm	TERUEL Tm	ZARAGOZA Tm	ARAGÓN Tm
EXTRA	2.112	1.124	3.903	7.139
VIRGEN	667	355	1.233	2.255
LAMPANTE	442	1.038	866	2.346
TOTAL ACEITE	3.221	2.517	6.002	11.740



OTROS PRODUCTOS	Tm	Tm	Tm	Tm
ACEITUNA ADEREZADA		2.563	927	3.490
ACEITE DE OLIVA	3.221	2.517	6.002	11.740
ACEITE DE ORUJO	273	223	551	1.047
ORUJO SIN DESGRASAR	6.637	5.572	13.763	25.972
TURBIOS (hl)	268	208	493	968

Fuente: (Gobierno de Aragón, 2015)

En lo referente a la Comarca de Belchite, el cultivo del olivo es uno de los principales, y numerosas familias viven de éste. La aceituna más característica de la zona es la denominada, empeltre ocupando casi un 98% del olivar.

“El aceite de oliva empeltre, que se obtiene en Campo de Belchite, es un aceite con unas cualidades especiales, que lo hacen diferente del resto de aceites. Su color tiene matices desde el amarillo dorado al oro viejo; su sabor es muy dulce y tiene ligeros toques de manzana y almendra. En nariz, este aceite es afrutado y recuerda a la oliva madura.” (Morella, 2016)

El aceite de oliva virgen extra de la comarca campo de Belchite puede encontrarse en estos tres establecimientos: Cooperativa San Martín (Belchite), Almazara Molino Alfonso(Belchite), Almazara de Jaime(Belchite). (Campo de Belchite, 2017)

La tabla 5 recoge las Hectáreas de cultivos leñosos existentes en la Comarca de Belchite. Los cultivos leñosos recogen cualquier tipo de frutal, almendro, olivo, vid... sin embargo al ser una zona de olivar, más del 90% de cultivos leñosos está comprendido por el olivo. Por lo tanto se puede decir que desde 2011 lleva una tendencia descendente, pasando de un total de 1.798 Ha a un 1.763 Ha.

En 2013 sólo el 16% de los cultivos leñosos en Belchite son de secano, reflejando la alta producción de la zona al estar la mayor parte del cultivo con regadío en forma de goteo o riego a manta. Este dato contrasta con el resto de Aragón, teniendo un 73% de aceituna empeltre cultivada en secano.



Tabla 5: Cultivos leñosos en la zona de Belchite

BELCHITE	Tierras ocupadas por cultivos Leñoso (Ha)		
	SECANO	REGADIO	TOTAL
2010	292	1.470	1.762
2011	289	1.509	1.798
2012	275	1.499	1.774
2013	256	1507	1763

Fuente: (Gobierno de Aragón, 2013)

1.1-Objetivos, motivación y relevancia social

Este trabajo tiene por objeto analizar la viabilidad económica de una almazara de nueva construcción para la elaboración de aceite de oliva virgen extra en el municipio de Codo (Zaragoza). Para ello se analizarán los ingresos, costes y beneficios derivados de la producción y se diseñará con detalle la edificación e instalaciones necesarias para la actividad. En concreto se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Diseñar en detalle la instalación de una almazara de nueva construcción, así como su equipamiento para la elaboración de aceite de oliva virgen extra.
- Analizar las inversiones para ejecutar el proyecto y rentabilidad esperada.

La principal motivación para la realización de este trabajo es personal. Existe un gran vínculo emocional con la población de Codo y el olivar, desde mis orígenes la mayor parte de mi vida ha girado en torno al mundo rural ya sea por motivos familiares o por motivos laborales.

Este trabajo tiene dos aspectos a resaltar: el aspecto económico-empresarial, aprovechando los productos de la zona para la elaboración de un gran aceite de oliva virgen extra, como desde el punto de vista social-emocional, evitando la despoblación rural con la creación de nuevos puestos de trabajo.

Los resultados de este trabajo son útiles para establecer las variables de las que depende la rentabilidad de la actividad, tan importantes como los años de amortización, rentabilidades, costes, ingresos, en definitiva la viabilidad económica de la empresa. El trabajo supone la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos durante los estudios del grado a un problema real y pueden ser útiles para el lector interesado en el sector así como para las instituciones implicadas en la producción oleícola.



2-METODOLOGÍA Y FUENTES DE DATOS

2.1-Recursos de la Zona y Plan Inicial

En la Comarca de Belchite existen alrededor de 800 ha dedicadas al olivo centenario además de nuevas explotaciones modernas con lo cual se prevé que aumente considerablemente la producción en los años futuros. La aceituna recogida en este gran bosque tiene dos salidas: la primera y mínima cantidad dedicada a la aceituna de mesa, la segunda engloba más del 95% de la producción, y es para la elaboración de aceite de oliva.

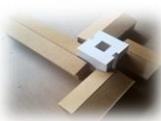
“No es fácil cuantificar las cosechas anuales, no existe un estudio del olivar de Belchite, además aparece el agravante de que el olivo es vecero, lo cual hace que una campaña el agricultor obtenga una cosecha aceptable pero al año siguiente su producción se ve reducida a la mitad incluso menos.” (Morella, 2017)

Por lo tanto se realiza una estimación; 800 hectáreas x 185 olivos por hectárea dan un total de 148.000 olivos centenarios. Una campaña aceptable la producción de cada olivo ronda entre los 40 y 60 kilos de aceituna, en una campaña muy buena la producción puede alcanzar una media de hasta 80 kilos por olivo, sin embargo también existen años que la producción baja de los 20 kilos por olivo. Así que teniendo en cuenta estos datos se asume una media anual de 40 kilos por olivo.

En lo que a las explotaciones modernas se refiere (En la comarca de Belchite existen unas 300 ha aproximadamente de estas explotaciones), es mucho más difícil el cálculo de olivos por hectárea, ya que los marcos de plantación varían mucho según las necesidades de los agricultores. A pesar de este problema se puede sacar una media de producción por hectárea, ya que a mayor número de olivos concentrados la producción por cada unidad es menor. Con todo ello se estima como buena campaña una cosecha de 8.000 kilos por ha, como muy buena campaña unos 10.000 o más kilos por ha y en el peor de los casos unos 5.000 kilos por ha. Con estos datos se supondrá una media anual de 7000 kilos por hectárea. (Cooperativa San Martín de Belchite, 2016)

Con estos datos se puede recurrir a una estimación muy real de la cosecha de aceituna en la comarca de Belchite.

- 148.000 olivos x 40 kilos de aceituna = 5.920.000
- 300 hectáreas x 7000 kilos de aceituna = 2.100.000



La suma da un total de 8.020.000 kilos de aceituna al año, si se reduce esta cifra un 5% que será la aceituna destinada para mesa, la cifra total para la obtención de aceite será 7.619.000 kilos.

Hoy en día se reparten esta cantidad entre las tres almazaras existentes en el municipio de Belchite para el proceso y obtención de aceite virgen extra. Una de ellas es la cooperativa San Martín a la cual sólo pueden acudir socios de dicha cooperativa. Las otras dos son empresas privadas que recogen el producto a todos los agricultores de la zona.

Como no se disponen de datos de la cantidad de aceitunas que recibe cada almazara, se realiza un reparto equitativo entre las tres citadas, con lo que cada una recibiría la cantidad de 2.539.666 kilos de aceituna.

A partir de esta cifra surge la idea de crear una almazara en el pueblo de Codo a 5 km de Belchite, sumergido en el gran bosque de olivos. La cuota de mercado que se pretende conseguir los primeros años oscila entre un 6 y un 8% (esta cuota refleja principalmente la cosecha de agricultores de Codo que deben subir las aceitunas a Belchite en la que se incluye la propia familiar). Para trabajar con una cifra concreta se usará 500.000 kilos de aceitunas.

La capacidad que tendrá la almazara para procesar aceitunas será aproximadamente entre 1.000.000 y 1.500.000 de kilos por campaña, a través de un sistema de extracción continuo de dos fases. La procedencia de esta aceituna será tanto de los agricultores del pueblo y pueblos vecinos como del olivar familiar.

Se diseñaran todas las infraestructuras, maquinaria e instalaciones necesarias para un perfecto uso de la almazara desde la recepción del producto “materia prima” hasta la elaboración del producto final. Se pretende que el dimensionamiento de las instalaciones sea tal que pueda abastecer la producción local obtenida en la zona.

Así mismo, también se recogerá en dicho proyecto el diseño de todas las obras e instalaciones requeridas para que la citada fábrica agroalimentaria entre en producción, cumpliendo y adaptándose siempre a todo tipo de normativa vigente.

Es necesario resaltar que no se ha realizado un estudio de mercado exhaustivo ni se aborda un proyecto de marketing o comercialización del producto ya que ese tema daría para otro trabajo final de grado.



2.2-Objetivos del proyecto

Actualmente se cuentan con 35 ha de olivos propios con posibilidad de ampliar 21 ha más, por ello surge la idea de elaborar todo este producto recogido en forma de aceituna a través de una almazara, evitando así el transporte de las aceitunas tanto propias como de los agricultores de la población de Codo a la cooperativa o almazaras privadas que se encuentran en Belchite. Por lo tanto para conseguirlo es necesario:

- Gran inversión inicial, partiendo de que no se cuenta con instalaciones a reformar ni naves donde ubicar dicha almazara.
- Cambio en la mentalidad de ser simples productores de aceituna a elaborar este producto con una posterior comercialización en forma de aceite virgen extra.
- Realizar estudios previos sobre la aceituna para identificar cual es su momento idóneo para la recolección y así generar un aceite de mayor calidad.
- Conseguir una buena salida del aceite en el mercado, para ello es necesario publicidad, marketing, el uso de ofertas, un buen envase... (Es necesario un estudio específico sólo para este punto, por lo tanto no se puede abordar para este trabajo).
- Optimizar los costes a través de la integración vertical con la producción de la aceituna y la elaboración del aceite virgen extra.
- Innovación para la búsqueda de la diferenciación respecto a los otros aceites, obteniendo una mayor calidad, comenzando con el cuidado del olivo.

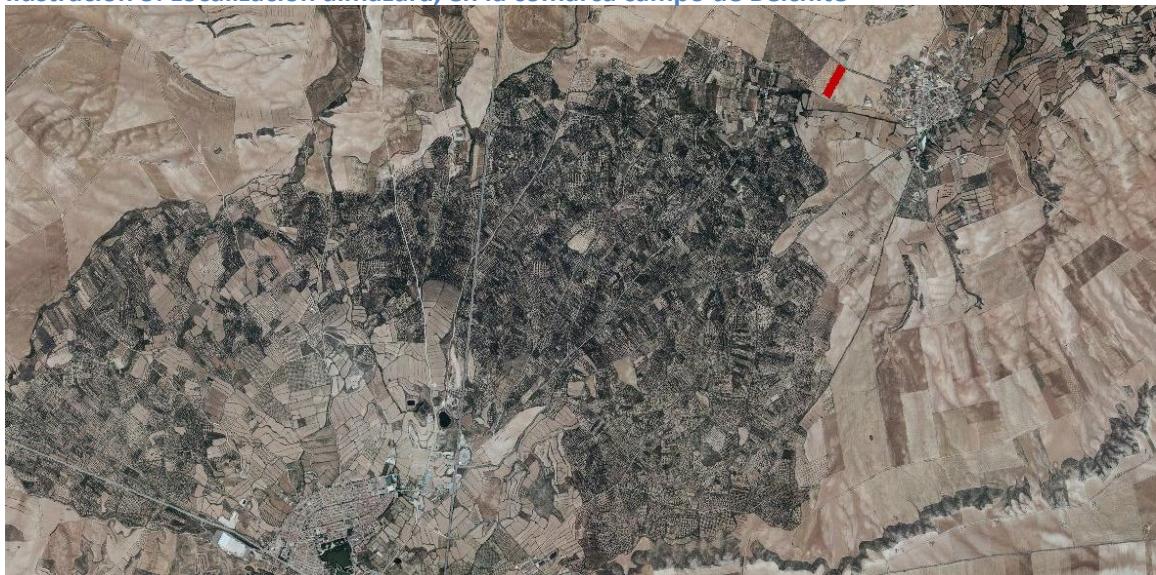
2.3-Emplazamiento

Como se ha citado anteriormente la ubicación de la almazara será en Codo municipio de la comarca Campo de Belchite en la provincia de Zaragoza. Tiene un área de 11,36 km². Se encuentra a 46 km de Zaragoza y 342 metros de altitud. Temperatura media anual, 15,1 °C. Precipitación anual, 370 mm (Ayuntamiento de Codo, 2017). La parcela nº20 del polígono 518, cuya superficie es de 1,64 hectáreas y de las cuales aproximadamente unas 0,3 has se dedicaran para la ubicación de esta (Ilustración 3). La superficie necesaria para la construcción de la almazara serán 860 m² construidos con posibilidad de ampliación en un futuro.

La ilustración 3 muestra la localización concreta elegida para la almazara. Es una situación privilegiada ya que se encuentra en conexión directa con el gran bosque de olivos.



Ilustración 3: Localización almazara, en la comarca campo de Belchite



Fuente: (Sigpac, 2017)

El plan general de urbanización del término de Codo establece las siguientes premisas:

- En suelo no urbanizable el plan urbanístico de Codo permite la construcción de una empresa agroindustrial en la cual estaría inmersa la almazara.
- La delimitación del tamaño es que la parcela sea superior a una hectárea.
- Altura máxima de edificación son unos 10 metros aproximadamente.
- Distancia entre linderos no inferior a 10 metros.

2.4-Dimensionado de las instalaciones

Se parte de la cifra de 500.000 Kg de aceituna al año para el desarrollo y dimensionado de las instalaciones de la empresa, aunque se prevé que años posteriores esta cifra aumente considerablemente. Además se estiman datos reales, de 40 días/año trabajados en la almazara por campaña, cada trabajador estará entre 8 y 10 horas al día, con un rendimiento de la aceituna del 20% (lo que significa que cada 5 kilos de aceitunas se obtendría un litro de aceite virgen extra). La cantidad de aceitunas molturadas al día, serán entre 1500 y 1600 kg/hora (capacidad máxima de las instalaciones diseñadas).

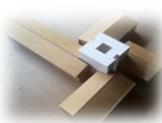


Tabla 6: Descripción de maquinaria y potencia necesaria

INSTALACIONES	DIMENSIÓN (m)	CANTIDAD	POTENCIA (kw)
Tolva recepción	2,5B x 2,5b x 2h	1	0,8
Cinta			
Transportadora 1	6 x 0,5	1	2
Limiadiora			
lavadora	4 x 2 x 3,5	1	8,8
Cinta			
Transportadora 2	2,5 x 0,5	1	1,1
Báscula continua	1,6 x 1,6 x 1,3	1	0,45
Cinta			
Transportadora 3	7 x 0,5	1	2,2
Tolva pulmón	3 x 3 x 2,5	1	0,4
Molino	1,5 x 0,6 x 0,8	1	22
Batidora	2,65 x 0,71 x 1,42	4	3
Bomba de masa	0,6 x 0,4 x 0,6	1	3
Decanter	2,89 x 1,65 x 1,465	1	15
Bomba de trasiego	0,5 x 0,3 x 0,45	2	1
Centrífuga vertical	0,9 x 1,2 x 1,4	1	2,5
Depósito receptor	2 x 2,7	1	
Depósito 10.000 l	2 x 4	8	
Línea embotellado	2,3 x 2,5 x 2,4	1	2,7
Elevador alperujo	7,5 x 0,2	1	1,5
Tolva alperujo	3 x 3 x 4	1	
TOTAL			66,45

Fuente: (Cálculos propios - pialisi, 2017)



2.5-Descripción de variables utilizadas.

Los datos de costes y precios empleados serán los facilitados por la cooperativa San Martín de Belchite.

La rentabilidad final se calculará a través del margen neto; que es la diferencia entre ingresos y costes directos. Para ello se debe diferenciar la propia cosecha de tierras familiares las cuales tendrán unos costes de mantenimiento, con el precio pagado a los agricultores que lleven sus aceitunas (este precio varía según la época del año y según la calidad de la aceituna). Para facilitar la estimación se da como amortizada la herramienta (tractores, arados...) familiar y las tierras heredadas. Por lo tanto sólo se tendrá en cuéntalos costes directos anuales de tratamientos, riegos...

- Costes directos de explotación agrícola propia: Estos engloban los costes directos para obtener la producción anual de aceitunas; el gasoil empleado para elevar el agua a los olivos, el abono o materia orgánica para aportar nutrientes a las tierras, tratamientos fitosanitarios para el cuidado del producto, costes aplicados al laboreo de la tierra (no se tendrá en cuenta el desgaste de la maquinaria ya que se cultivan más hectáreas de cereal) y trabajos de recolección de la aceituna (se asume el uso de mano de obra familiar, no se consideran costes de mano de obra).
- Costes directos al uso o gestión de la almazara (costes variables): Consumo de luz, agua, gasoil, envases para el aceite, etiquetado, los costes de mano de obra se tendrán en cuenta con la contratación de un comercial a jornada completa y un operario a media jornada).
- Costes asociados a la construcción e instalaciones de la almazara (costes fijos): La parcela donde se ubicará es propiedad de la familia, con lo cual el coste de asumirla es despreciable. Se generan costes para llevar los servicios básicos como evacuación de residuos, agua corriente, y luz. Al ser una explotación agrícola o elaboración de productos agrícolas se puede desarrollar en un terreno rural con lo cual carece de estos servicios. Otros costes los asociados a la construcción de la industria (movimiento de tierras, cimentación, estructura, cubierta, fachadas, honorarios de arquitecto...) más los costes de las instalaciones.

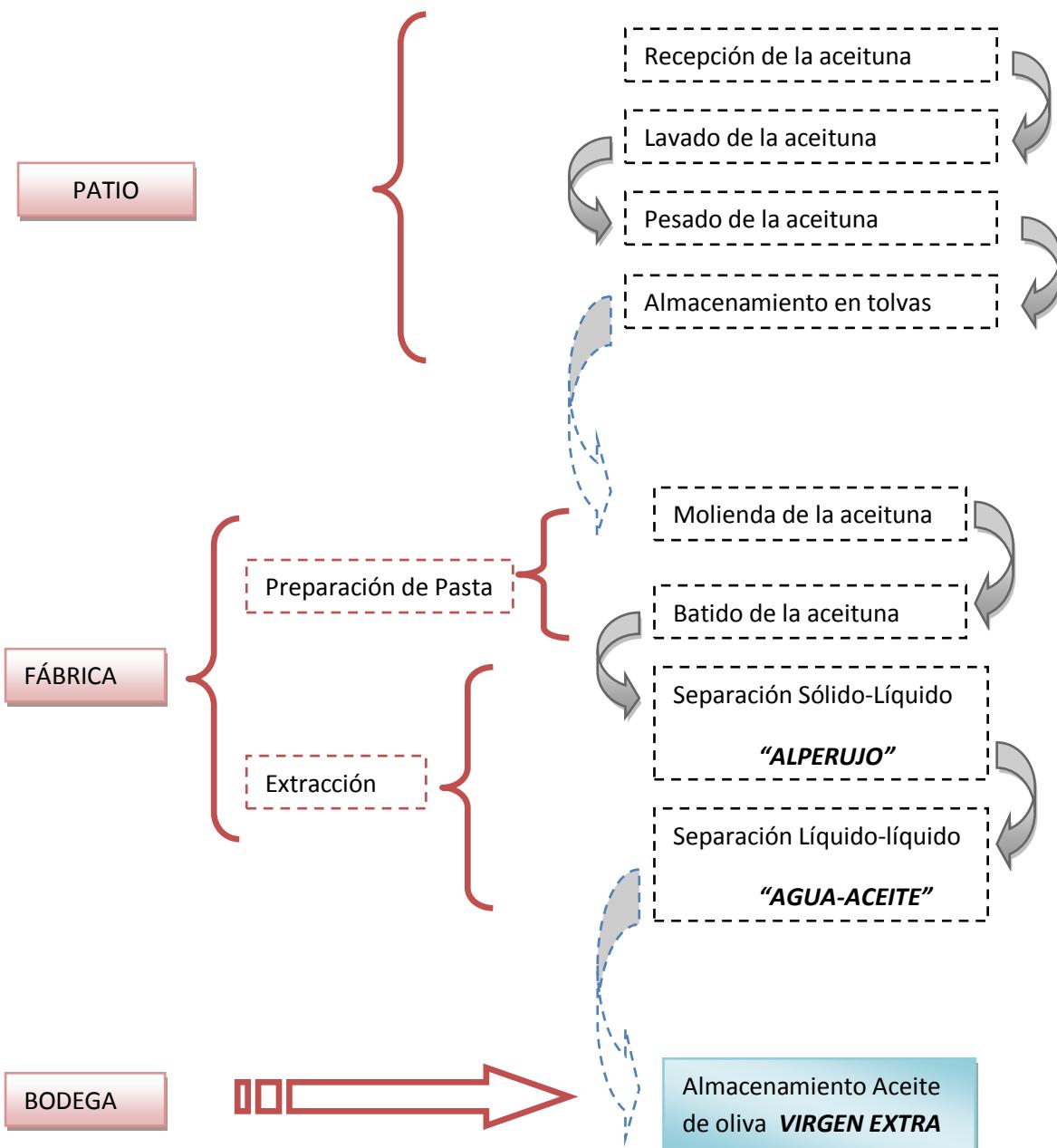


- Ingresos que produce la almazara: En este apartado se encuentran todos los ingresos tras la venta por litros de aceite virgen extra al precio de mercado según los kilos de aceituna molidos ese año, también se consideran las ayudas que se prevén recibir (Es importante resaltar que desde la comarca campo de Belchite se recibiría una ayuda máxima de hasta 100.000 € por joven emprendedor en zona rural desfavorecida).



2.6-Proceso fabricación aceite de oliva

Proceso de extracción de aceite virgen extra por dos fases. (Elaboración propia, 2017)



PATIO



FÁBRICA



BODEGA



En el anexo1 se describe con detalle el proceso productivo seguido en por la cooperativa San Martín, Belchite, el cuál será idéntico a seguir por la almazara planteada en el proyecto.

3-RESULTADOS

3.1-Costes e ingresos de explotación agrícola propia y de otros agricultores.

En este apartado se explican los costes por hectárea de olivar necesarios para obtener una buena producción de aceitunas. Como se ha esbozado anteriormente en el apartado de variables, es necesario saber el precio al cual se obtienen los componentes necesarios.

Primero es necesario explicar que las 35 ha son de olivar propio, para poder sacar los costes. Se identifica como un olivar intensivo.

- Olivar de un pie, cultivados en orografía suave
- Alta densidad de plantación, unos 200 olivos/Ha



- Dotado de riego por goteo con unos 2000 m³/Ha
- Altas producciones a partir de los 10 primeros años, llegando hasta los 8000 o 10000 kg/ha
- Recolección integral con vibrador de troncos a través de abanico.

Simplificando los costes de las labores agrícolas ya que son realizadas por miembros familiares, se dispone de una tabla de costes elaborada a través de la experiencia de los años en el cultivo de este producto.

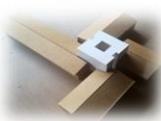
En la tabla 7 se destacan las tres labores más costosas para el agricultor, en primer lugar es la recolección de la aceituna mediante maquinaria apropiada (abanico-vibrador y tractor), este trabajo es costoso con casi un 25% del total y requiere tiempo. Tras esta tarea las siguientes son el laboreo de la tierra y el riego con más de un 20% cada una respecto al total. Por el contrario la labor de desvaretar ocupa un 2% del total de los costes.

Tabla 7: Costes de producción en olivar propio

Concepto	Costes (€/Ha)	% del total
Poda	200	8,16
Retirar Poda	100	4,08
Desvaretar	50	2,04
Laboreo	500	20,41
Tratamiento Fitosanitario	300	12,24
Riego	500	20,41
Recolección Aceituna	600	24,49
Total	2450	100

Fuente: (Elaboración propia, 2016)

La producción estimada de estas plantaciones suele ser de 8000 a 10000 Kg/Ha, pero la experiencia personal nos dice que estos datos son un poco optimistas, ya que haciendo la media de las 35 Ha de olivar, existen diferentes zonas de gravas, arcillas, limos donde las producciones varían mucho unas de otras, por lo tanto se usará la cifra de 7000 kilos de aceituna por Ha. Por lo tanto 2.450 €/Ha / 7000Kg/Ha da un total de 0,35 €/kg de aceituna, esta cifra es la que se aplicará a la producción de un kg de aceituna.



Por otro lado existen unos costes más complejos de elaborar, una vez se encuentra la aceituna en la almazara pasará por el proceso de lavado, selección y almacenaje antes de llegar a proceder para su molturación. Una vez la oliva se convierte en aceite pasa a los depósitos donde se almacena para su posterior envasado y comercialización. Por consiguiente existen gastos de luz, agua, gasoil de la caldera, envasado, molturación de la aceituna, etc. que son muy difíciles de cuantificar, ya que según la cantidad de aceitunas estos datos varían mucho, las instalaciones se fabrican para trabajar de continuo, cuanto menos paradas y arrancadas se hagan durante campaña mucho mejor, ya que cada parón implica una limpieza de toda la instalación a fondo para evitar la fermentación de los residuos dentro de las máquinas y su consiguiente puesta en marcha que no es instantánea. Las temperaturas que se necesitan alcanzar para su buen funcionamiento alargan en el tiempo la puesta en marcha entre dos y tres horas.

(Datos aproximados, aportados por la cooperativa San Martín, Belchite)

La tabla 8 explica que en el supuesto de que exista la posesión de olivar y una almazara, el coste de producir un kg de aceite virgen extra rondaría el 1,7€

Tabla 8: Costes totales de producción en olivar propio + Costes de producir un Kg de aceite virgen extra

Concepto	Costes (€/Kg)
Molturar	0,05
Producción aceite	1,3
<i>Luz (60%)</i>	<i>0,78</i>
<i>Gasoil (30%)</i>	<i>0,39</i>
<i>Agua (7%)</i>	<i>0,09</i>
<i>Otros (3%)</i>	<i>0,039</i>
Total	1,35
Producir aceituna	0,35
Total	1,7

Fuente: (Elaboración propia, 2017)



Con respecto a la aceituna comprada a los agricultores de la zona el precio pagado la campaña 2016 por las almazaras de Belchite rondaba 0,5 €/Kg de aceituna. Estas cifras de coste contrastan con el precio de aceite en lonja o mercado, 3,9 €/kg de aceite (ASAJA, 2017).

La producción propia en 2016 rondó los 200.000 Kg, a esto habría que sumarle unos 300.000 kg de aceituna que recolectaron los agricultores de Codo, que al no existir almazara en el pueblo deben desplazar las aceitunas a Belchite.

Se estima un 22% de rendimiento de la aceituna, suele rondar dependiendo del año, entre el 20 y el 25% (lo que quiere decir que si fuera del 20% se necesitan 5 kilos de aceituna para hacer un litro de aceite).

En la tabla 9 una de las partes a resaltar es el efecto que produce el pago de la aceituna a los agricultores en el coste, dando lugar a un incremento tan sustancial, que provoca una gran diferencia entre el margen resultante en la elaboración de aceite virgen extra con aceitunas propias o con las de otros agricultores. Este punto queda patente al comparar los datos de 96.800 € con los 18.300€.

Tabla 9: Previsión de Costes e Ingresos

	Propias	Otros agricultores	Total
Recepción de Kg de Aceitunas	200.000	300.000	500.000
Kg de aceite (22%)	44.000	66.000	110.000
Costes (pago a agricultores)(€)		150.000 ($300.000 \times 0,5$)	150.000
Costes producir aceite (€)	74.800 ($44.000 \times 1,7$)	89.100 ($66.000 \times 1,35$)	163.900
Coste Total (€)	74.800	239.100	313.900
Ingreso Total (€)	171.600 ($44.000 \times 3,9$)	257.400 ($66.000 \times 3,9$)	429.000
Margen Bruto(€)	96.800	18.300	115.100

(Elaboración propia, 2016)



Con estos datos es interesante ver las ganancias del agricultor, sabiendo los costes de producción de la aceituna, lo que paga la almazara o molino por kg de aceituna, se puede apreciar el margen que obtiene el agricultor.

La previsión durante el primer año de funcionamiento de la almazara es adquirir 300.000 kg de aceitunas recogidas por otros agricultores. Las aceitunas son perecederas en el tiempo, lo cual provoca que su transformación debe realizarse en la almazara antes de 24 horas tras su recolección o comenzarán a perder rendimiento y por lo tanto bajará la calidad del aceite.

El coste de esta producción, si se aplican los datos expuestos anteriormente será $300.000 \text{ Kg} \times 0,35 \text{ €/Kg} = 105.000 \text{ €}$ de coste. Respecto a los ingresos $300.000 \text{ Kg} \times 0,5 \text{ €/kg} = 150.000 \text{ €}$. Estos cálculos dan unos márgenes para los agricultores de 45.000 €, generando unos 0,15€ por Kg de aceituna recogida.

3.2-Estudio económico de la construcción e instalaciones de la almazara.

Una vez hechos los cálculos sobre la materia prima (aceituna), es necesario añadirle los costes de las instalaciones y construcción de la almazara. El terreno es familiar así que se pondrá sin coste a la hora de calcular el proyecto.

La construcción necesaria para la realización de los trabajos se conforma con unos 860 m² por unos 400 € el m² de construcción al ser catalogado como industrial.

Tabla 10: Costes de de la construcción e instalaciones de la almazara

Concepto	Costes (€)
Construcción	344.000
Instalaciones (patio)	75.000
Instalaciones (fábrica)	245.000
Instalaciones (Bodega)	85.000
Total	749.000

Fuente: (Elaboración propia, 2017)



Otro aspecto a destacar es la subvención que se recibirá por parte de la comarca campo de Belchite a jóvenes emprendedores con un máximo de 100.000 € cuando la inversión sea superior a los 300.000 €. Por lo tanto al coste de 749.000 € habría que restar los 100.000 € de la subvención, quedando un desembolso inicial de 649.000 €.

Para afrontar esta gran inversión se necesita financiación ajena, con lo que se pediría un préstamo de 450.000 € más una financiación propia de 199.000 €. Respecto a las amortizaciones de la construcción, se utilizará una vida útil de 50 años, amortizando cada año 6880€ y unos 27000€ al año en lo que se refiere a instalaciones ya que se les considera una vida útil de 15 años.

Además se añaden costes salariales de dos personas contratadas para labores en la almazara.

• Comercial fijo durante todo el año	18.000€
• Operario contratado durante 6 meses	9000€
Total	27.000€

También se cuenta con unos costes de publicidad o marketing para dar a conocer el aceite de oliva virgen extra o producto elaborado durante los 5 primeros años. Se implementan unos costes de conservación y reparación de la maquinaria empleada, un 2% de los ingresos obtenidos (estos costes no se pueden despreciar ya que son importantes minimizando los margenes).

Entrando a valorar el préstamo de 450.000 €, las condiciones serían las siguientes:

• Capital Inicial	450.000 €
• Tipo de interés nominal	3,5%
• Plazo	15 años
• Periodicidad	1
• Comisión de apertura	0,3% 1.350 €
• Comisión de gestión	0,5% 2.250 €
• Gastos fijos bancarios	300 €
• Gastos adicionales	90 €
• Capital efectivo	446.010 €
• T.A.E real	3,63%



En el anexo 2 se presenta la estimación de pagos y amortización para el préstamo prevista en el plazo considerado de 15 años.

En los cálculos a realizar que se mostrarán en la tabla 11 para ajustarse a la realidad es necesario tener en cuenta el paso de los años y la inflación, se predispone una inflación del 3% anual para los ingresos y un 2% anual para los costes. Otro aspecto muy importante para resaltar es que las cosechas de aceituna varían de un año para otro en especial en el olivar de secano donde no existe riego de apoyo. En este supuesto se ha valorado un cambio del 30% en la producción anual llegando a variar en dos años un 60% por ello los datos varían tanto en rentabilidades de un año para otro, dando lugar a períodos intercalados donde se obtienen rendimientos positivos y al año siguiente negativos.

En la producción comprada a agricultores se ha estimado una compra muy baja de aceitunas 300.000 kg, por consiguiente se resalta una mejora en la confianza de dichos agricultores con el paso de los años y se estima un aumento de esta producción anual en un 5%.

Por último explicar el coste de capital con una aportación del 30% de fondos propios y un valor de 0,085 ($1,5 + 7$ de prima de riesgo), para los fondos ajenos existe una aportación del 70% con un valor de 0,0358. Con todo esto el coste de capital adquiere un valor de 0,050.

Tras los cálculos realizados se obtienen unos Rendimientos netos de la almazara durante los primeros 15 años, como se muestra en la ilustración 7.



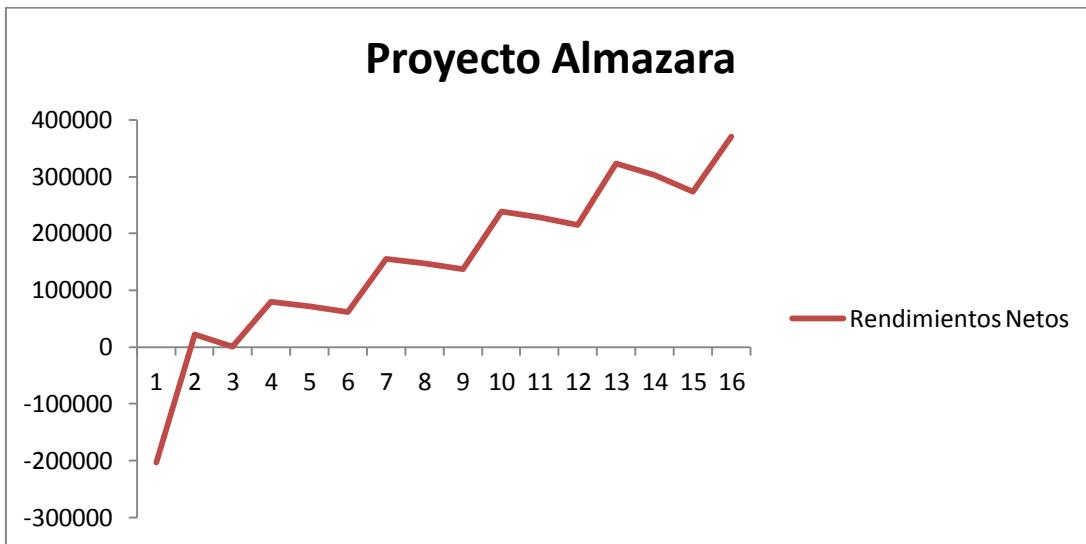
Ilustración 7: Márgenes netos de la almazara a lo largo de los primeros 15 años

Ingresos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Producción Propia		171.600	123.724	236.666	187.512	135.196	258.611	204.899	147.732	282.591	223.899	161.431	308.795	244.661	176.400	337.429
Producción Comprada		257.400	278.378	301.066	325.603	352.139	380.839	411.877	445.445	481.749	521.011	563.474	609.397	659.063	712.776	770.868
Ingresos Totales	429.000	402.102	537.731	513.115	487.336	639.450	616.777	593.178	764.340	744.911	724.905	918.192	903.723	889.177	1.108.296	
Costes																
P. Propia	74800	53407,2	101168,50	79378,36	56676,15	107360,82	84236,95	60145,18	113932,16	89392,92	63826,55	120905,72	94864,49	67733,24	128306,11	
P. Comprada	239100	256076,1	261197,622	266421,574	271750,006	277185,006	282728,7062	288383,28	294150,9459	300033,9648	306034,644	312155,337	318398,444	324766,413	331261,7409	
Costes Personal	27000	27540	28652,616	30406,3853	32912,8493	36338,44513	40922,99129	47007,6536	55076,95828	65822,06354	80236,7282	99764,2864	126525,238	163673,886	215964,217	
Reparación y Conservación	8580	8042,034	10754,6297	10262,2948	9746,71065	12788,99274	12335,53022	11863,5514	15286,79942	14898,2103	14498,1021	18363,8376	18074,4682	17783,5347	22165,92526	
Publicidad	2500	2550	2601	2653,02	2706,0804											
Costes Totales	-351980	-347615,334	-404374,364	-389121,633	-373791,794	-433673,261	-420224,177	-407399,667	-478446,862	-470147,163	-464596,02	-551189,179	-557862,636	-573957,077	-697697,9981	
Margen Bruto	77.020	54.486	133.357	123.993	113.544	205.776	196.552	185.778	285.893	274.763	260.309	367.003	345.861	315.220	410.598	
Amortización Construcción	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	6880	
Amortización Instalaciones	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	
Intereses	15750	14933,7552	14088,9417	13214,5599	12309,5746	11372,91489	10403,47206	9400,09874	8361,607358	7286,768773	6174,31084	5022,91687	3831,22412	2597,82212	1321,251056	
Margen Neto	27.390	5.673	85.388	76.899	67.354	160.523	152.269	142.498	243.652	233.597	220.255	328.100	308.150	278.742	375.397	
Préstamo	450.000															
-Comisión apertura y gestión	-3990															
-Cuota de amortización del préstamo	39071,2812	39071,2812	39071,2812	39071,2812	39071,2812	39071,28121	39071,28121	39071,28121	39071,28121	39071,28121	39071,28121	39071,2812	39071,2812	39071,2812	39071,2812	
+Amortización	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	33880	
-Desembolso inicial	-649.000															
Rendimientos Netos	-202.990	22.199	481	80.197	71.707	62.163	155.332	147.078	137.307	238.460	228.405	215.063	322.909	302.958	273.551	370.206
VAN	1.376.871	Euros														
TIR	35%															

Fuente: (Elaboración Propia, 2017)



Ilustración 4, Progresión de los Rendimientos obtenidos a lo largo de 15 años



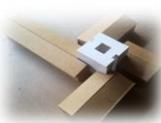
Fuente: (Elaboración propia, 2017)

En la gráfica 4 se aprecia una progresión continua de los rendimientos netos aunque con bajadas sensibles dependiendo de la cosecha del año, lo que quiere decir que cada dos o tres años se produce una gran producción que da un aumento proyectado en dichos rendimientos. Es un proyecto rentable con los datos valorados en el trabajo. Se obtiene un VAN de 1.376.871 y un TIR del 35%.

Uno de los aspectos a resaltar en el estudio es que cuando la producción es propia, por pequeña que sea ésta, merece la pena fabricar tu propio aceite de oliva virgen extra, cerrando el ciclo de producción, elaboración del producto y comercialización (integración vertical), con una cosecha de 200.000 kilos de aceituna se obtiene casi el 50% de margen, llegando a 96.800 €. Al contrario para la compra de aceitunas a otros agricultores se necesita moler una gran cantidad de kilos ya que los beneficios son muy ajustados, según los datos expuestos en el trabajo se habla de una diferencia de 18.300 € para unos 300.000 kilos de aceitunas comprados a otros agricultores.

Con estos datos, para igualar los márgenes en ambos casos se necesitaría moler una cantidad superior a 1.500.000 kilos de aceitunas de otros agricultores. Lo que quiere decir que representa menos de un 16% del margen.

El proyecto comenzaría a despegar según el gráfico (Imagen 4) a partir del tercer, cuarto año, mostrando una progresión ascendente suave.



Destacar que para el mantenimiento de la almazara, por lo menos durante los primeros años, se necesita una gran cantidad de liquidez o tesorería para afrontar los pagos de las aceitunas compradas a los agricultores de la zona. Estos costes se asumirán durante los primeros años con los remanentes familiares recibidos a través de la agricultura en los últimos años.

4-CONCLUSIONES

En este trabajo se ha evaluado la rentabilidad económica de la instalación de una almazara de nueva construcción en Codo. Los resultados muestran que es posible utilizar la producción propia y ajena de la zona para su proceso y transformación en aceite de oliva virgen extra.

- Surge la idea de desarrollo de la almazara por las elevadas producciones de la zona acompañadas de las tierras de olivar que se encuentran en posesión familiar.
- Inversión inicial muy elevada con gran financiación ajena (450.000€ de préstamo)
- Rentabilidad de la almazara a partir del tercer o cuarto año, con una amortización prevista para 15 años.
- Los agricultores de la zona de Codo tendrían un claro incentivo en vender su producción en la nueva almazara por el ahorro en costes de transporte. (Hasta el momento tienen que desplazarse a la localidad de Belchite con sus tractores y remolques).
- Se destaca el poco margen que le queda al agricultor con su producción. Con los datos expuestos en el trabajo, este margen es de 0,15 €/Kg de aceituna recogida.
- Este proyecto puede mejorar la industrialización de la localidad de Codo, hasta el momento inexistente, creando puestos de trabajo y fomentando el desarrollo rural. Por lo que los resultados mostrados en el trabajo son útiles desde una perspectiva social y económica.
- Aunque no se ha hecho un estudio de mercado en profundidad se estima que existe demanda suficiente de aceite de oliva virgen extra para la construcción de una nueva almazara. Si bien sería conveniente y necesario el desarrollo de este estudio.



El trabajo está basado en la elaboración de aceite virgen extra, sin embargo en un futuro cercano sería muy interesante realizar una selección y tratado de aceituna de mesa para su posterior comercialización. Calculando los márgenes de diferencia entre aceituna que va al molino para la elaboración de aceite o la que se usa para conserva o de mesa.

También se podría elaborar cremas, pates, perfumes o aromas a través de una ampliación del laboratorio, intentando diferenciarse de la competencia con algún producto estrella.

Por último destacar la posibilidad de apertura de una nueva línea para la elaboración de aceite ecológico, ya que no existe en la zona ninguna fábrica que preste este servicio y potenciar así que los agricultores enfoquen sus cultivos hacia el cuidado del medio ambiente siendo sostenibles y ecológicos.



5-BIBLIOGRAFÍA

- INE (2016). Estadísticas población activa
http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595
- Magrama (2016), estadísticas agrarias
<http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/>
- Gobierno de Aragón (DGA) (2017). Declaración de la PAC
http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/DesarrolloRuralSostenibilidad/AreasGenericas/AyudasSubvenciones/ci.AYUDAS_PAC.detalleDepartamento?channelSelected=0
- ASOLIVA (2017), estadísticas y previsiones del mercado de la aceituna.
<http://www.asoliva.com/>
- Cooperativa San Martín, (2016), aportación de datos para la realización de cálculos
“Comunicación Personal”
- Pieralisi, (2017), diseño y cálculo aproximado de las instalaciones a colocar en la almazara.
“Comunicación Personal”
- Morella Joaquín, (2017), presidente de la comunidad de regantes de Belchite.
“Comunicación Personal”
- Sigpac (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas) (2017), página web para localizar la parcela en la que se ubicará la almazara.
<http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>

