

INTRODUCCIÓN

Por regla general, los profesores que impartimos Ciencias Naturales desconocemos en gran medida el entorno agrícola en el que nos movemos. Ésto es particularmente grave en una comarca como la nuestra, en la que la inmensa mayoría de nuestros alumnos están directa o indirectamente relacionados con el campo.

En estos momentos, en los que se pretende acercar al alumno a su medio, esta ignorancia representa un hándicap casi insuperable. Por esta razón, comenzamos a interesarnos por los temas agrícolas, y más concretamente por el olivar, ya que este cultivo representa la base socioeconómica de toda la comarca.

Estudiaremos el olivar desde una doble vertiente:

- a) Como ecosistema explotado por el hombre. La biología del olivo, sus características y las diversas especies relacionadas con él .

- b) Utilidad para el hombre, tanto de la aceituna y el aceite, como de subproductos del olivar. Sus procesos, implicaciones biológicas, etc.

Según este esquema nos quedarían fuera del estudio aspectos tan importantes como la economía, la influencia en el hombre, la historia, etc. Por esa razón hemos creído conveniente tratarlos en este capítulo.

Así, la introducción quedaría dividida en los siguientes apartados:

1/ Cualidades y gastronomía.

2/ Historia.

3/ Economía.

CUALIDADES Y GASTRONOMÍA.

Aunque los usos normales del olivo se reducen al consumo de aceitunas y aceite para alimentación, las virtudes del olivo también se manifiestan en su utilización en medicina natural en forma de cocimientos o en la elaboración de diversos preparados. Así, algunos autores mantienen que el cocimiento de hojas es febrífugo e hipotensor y las aceitunas son aperitivas y tónicas estomacales, potenciándose este último efecto por la presencia de esencias en las labiadas que suelen utilizarse en su aderezo.

En cuanto al aceite, es usado en la preparación de muchas pomadas y ungüentos. Mezclado con agua de cal se utiliza para sanar quemaduras y mezclado con vino tinto para cicatrizar heridas. Tomado en ayunas (1 ó 2 cucharadas) es laxante y en dosis algo mayores facilita la expulsión de gusanos intestinales. Puede utilizarse como vomitivo en casos de envenenamiento, salvo cuando éste se ha producido con venenos fosforados.

Respecto a los usos tradicionales los dividiremos en los dos apartados naturales:

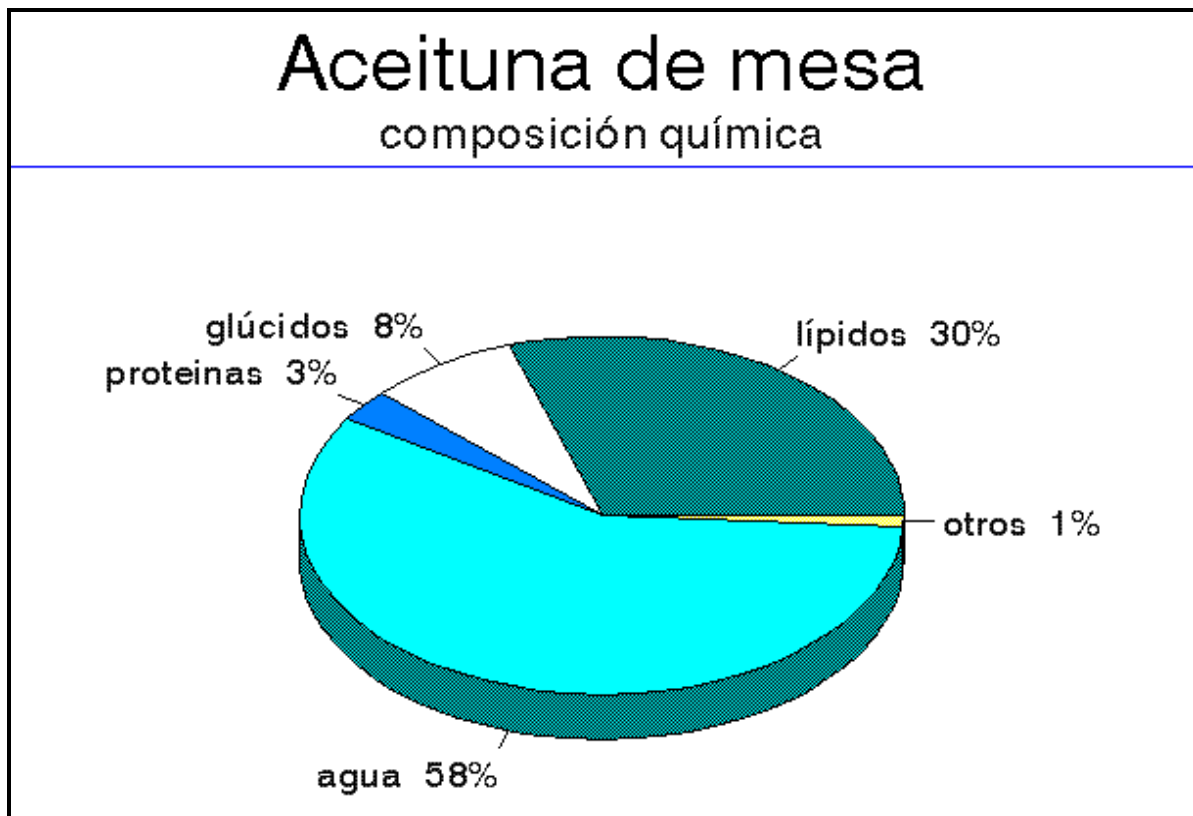
A/ aceituna de mesa.

B/ aceite de oliva.

La aceituna de mesa.

La aceituna de mesa constituye un alimento muy energético debido fundamentalmente a su elevada proporción de lípidos, que alcanzan en la madurez el 30 % del peso. Además poseen el 3 % de proteínas y el 8 % de glúcidos junto con cantidades importantes de vitaminas y minerales.

El siguiente esquema muestra los componentes más importantes de la aceituna madura. Debe tenerse en cuenta que en la aceituna verde no se ha alcanzado aún el máximo de contenido graso y que las grasas son alteradas y eliminadas en algunas formas de elaboración.



España es uno de los países en los que el consumo de aceitunas está más extendido, siendo la campiña sevillana una de las que encabeza la lista nacional.

Existen muchas formas de preparación de aceitunas siendo la más conocida y de

mayor consumo mundial el entamado o aderezo a la sevillana, más comúnmente llamadas "cocidas en cáustica". (Esta técnica está descrita en la colección de prácticas).

Algunas otras formas de aderezo son: aliñadas, en salmuera, ennegrecidas, sajudas, partidas y, de consumo casi exclusivo en nuestra comarca, junto con algunas zonas de Italia y Marruecos, las llamadas "prietas" (deshidratadas en sal o por presión al sol).

ACEITUNAS VERDES (o de color cambiante)	Sistema sevillano (por fermentación láctica)	enteras	
		deshuesadas	
		rellenas	
	Al natural	enteras	
		partidas o sajudas	
		seccionadas	
	Sistema castelvetrano		
	ACEITUNAS NEGRAS	Maduras (sin tratamiento alcalino)	a la griega (en salmuera)
			en salmuera con vinagre
deshidratadas en sal (prietas)			
ahornadas			
Con tratamiento alcalino		sistema californiano	
		en salmuera	
		aderezadas	
		en sal seca	

Además de estas preparaciones, que se consumen como aperitivo, hay múltiples ensaladas, fritos y guisos que incorporan aceitunas entre sus ingredientes.

Al final del capítulo incluimos un **apéndice con las recetas** de algunos de estos aliños y preparados gastronómicos.

El aceite de oliva

Desde el punto de vista químico, las grasas son compuestos formados por la combinación de una molécula de glicerina con tres ácidos grasos; por esta razón son también denominadas triglicéridos.

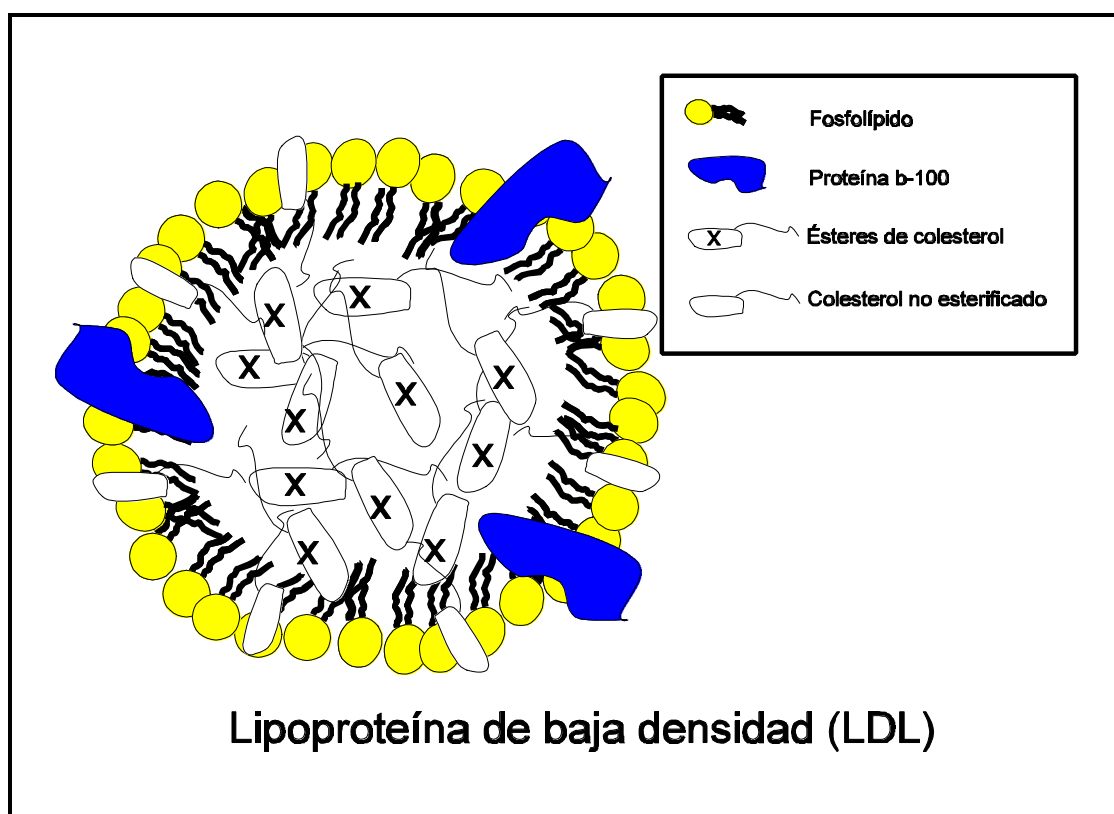
El aceite de oliva es el que presenta mejores cualidades para el consumo humano, ya que su composición en ácidos grasos está perfectamente equilibrada (cuadro 2) y favorece la eliminación del colesterol. Al mismo tiempo el contenido en ácidos grasos considerados esenciales (linoleico y linolénico) se estima que alcanza, sobradamente, los niveles mínimos necesarios para la dieta.

99 % lípidos
ácidos grasos saturados 8-23 %
" " insaturados 75-90 %
" " monoinsaturados (oleico) 56-83 %
" " poliinsaturados (linoleico) 3.5- 20 %
" " " (linolénico) 0-1.5 %
vitamina E
Provitamina A (caroteno)

CUADRO 2.- Composición química del aceite de oliva

El aceite de oliva, al igual que otros aceites vegetales, no contiene colesterol en cantidad apreciable, por tanto su influencia directa en el contenido de dicha sustancia en sangre estará relacionado con la cantidad de grasas de origen animal que son sustituidas en la dieta. Pero además, los ácidos grasos intervienen activamente en la movilización del colesterol en la forma que veremos a continuación.

El colesterol es un lípido absolutamente necesario para la formación de las membranas celulares, pero su acumulación en las paredes de los vasos sanguíneos es muy negativa y puede ocasionar importantes trastornos circulatorios, siendo básico su control dentro de unos límites precisos. Las moléculas de colesterol se transportan en la sangre ligadas a complejos de proteínas y lípidos denominados lipoproteínas. Existen varios tipos de éstas, que se diferencian fundamentalmente en su tamaño y en las características de las proteínas asociadas. Las más conocidas son las lipoproteínas de baja densidad (LDL), representada en el esquema siguiente, y las de alta densidad (HDL). Estas últimas están asociadas al transporte del colesterol desde las paredes de los vasos hacia el hígado y otros órganos, teniendo carácter protector. Lo ideal sería, por tanto, reducir los niveles globales de colesterol manteniendo los de HDL.



Los ésteres de colesterol mencionados se forman por la unión de ácidos grasos a moléculas de colesterol libres, variando el tipo de ácido graso que interviene en la

esterificación con la localización, extra o intracelular, de dicho éster. (Stryer 1.988)

Los ácidos grasos saturados, presentes básicamente en las grasas animales, elevan los niveles de colesterol en sangre y el asociado a lipoproteínas de alta densidad. Los ácidos grasos monoinsaturados (como el ácido oléico, abundante en el aceite de oliva)

Grasas comestibles	Ácidos grasos %		
	Saturados	Monoinsaturados	Poliinsaturados
Aceite de cacahuete	18	56	26
" de colza	6	68	26
" de girasol	10	18	72
" de maíz	17	38	45
" de oliva	12	80	8
" de soja	14	30	56
Manteca de cerdo	32	54	14
Mantequilla	58	33	3
Margarina	50	40	10

CUADRO 3.- Proporciones de ácidos grasos en diferentes grasas.

no elevan ni reducen directamente los niveles de colesterol en sangre, elevando el asociado a lipoproteínas de alta densidad. Los ácidos grasos poliinsaturados (abundantes en aceites de semillas) disminuyen el colesterol en sangre y la fracción asociada a HDL.

El aceite de oliva (rico en ácido oléico, que es un monoinsaturado) eleva la fracción correspondiente a las lipoproteínas de alta densidad y mantiene los niveles globales de colesterol plasmático.

En un estudio realizado sobre un grupo de alimentación controlada, Jacotot ha demostrado que una dieta con aceite de oliva produce niveles medios de colesterol

similares a los obtenidos con una mezcla de poliinsaturados, aumentando la proporción de colesterol asociado a HDL. Así mismo, cuando un 20% de las calorías totales de la dieta se toman en forma de aceite de oliva se favorece el catabolismo de las lipoproteínas de baja densidad y se elimina la mayor parte del colesterol acumulado. Esto implica un efecto favorable del aceite de oliva en la prevención de la aterosclerosis y otras enfermedades cardiovasculares como el infarto de miocardio.

Otro dato significativo es que en lugares donde la dieta de lípidos está constituida casi exclusivamente por aceite de oliva, como la isla de Creta, la tasa de enfermedades cardiovasculares es considerablemente más baja que en el resto del mundo.

En el siguiente cuadro podemos ver un resumen de lo expuesto anteriormente.

	Niveles globales de colesterol	Niveles HDL	Niveles LDL
Ac.Gr.Saturados	8	8	8
Ac.Gr. Monoinsaturados	=	8	9
Ac.Gr.Poliinsaturados	9	9	8

Influencia de los ácidos grasos de la dieta en el metabolismo del colesterol

Además de estas acciones sobre el aparato circulatorio y el metabolismo de los lípidos, se han comprobado algunos efectos beneficiosos a nivel de aparato digestivo. Los estudios realizados en este sentido indican que es la grasa alimenticia

mejor tolerada por el estómago, ya que disminuye el reflujo gástrico y ralentiza el vaciado estomacal, favoreciendo de esta forma la absorción intestinal. Asimismo provoca sensación de saciedad (se come menos), reduce la acidez gástrica y actúa positivamente en pacientes ulcerosos, disminuyendo el tamaño de las lesiones, aumentando la capacidad de cicatrización y reduciendo el dolor.

Pero sus propiedades beneficiosas sobre el aparato digestivo no se limitan al estómago. Sobre el páncreas activa la secreción de lipasa pancreática, asociada a la cantidad de ácido oléico, aumentando la eficiencia en la digestión de grasas. Sobre el intestino delgado favorece la absorción, inhibe la excreción de sales biliares por vía digestiva y estimula la síntesis hepática de las mismas a partir del colesterol. De esta forma asegura el óptimo vaciado de la vesícula biliar y aumenta la excreción biliar de colesterol. Tomado en ayunas estimula el intestino grueso aliviando el estreñimiento.

Desde el punto de vista gastronómico, tenemos que aconsejar el aceite de oliva virgen, ya que es el que posee mejores cualidades organolépticas (sabor, aroma, etc.), siendo el ideal para el consumo en crudo en ensaladas, aliños, etc.

Para fritos, une a estas cualidades el hecho de ser uno de los que presentan un comportamiento más estable frente a las altas temperaturas, produciendo menos residuos de descomposición que los aceites de semillas.

Por efecto del calor, las grasas modifican su estructura y forman productos tóxicos, como por ejemplo la acroleína. Estas alteraciones se ponen de manifiesto por la aparición de humos, olores y el ennegrecido del aceite. Estos residuos son perjudiciales para la salud, estando algunos de ellos relacionados con enfermedades tumorales. La estabilidad a altas temperaturas está asimismo relacionada con el grado de acidez, siendo aconsejable, por esta y otras razones, consumir el aceite de menor acidez posible.

Debido a su estabilidad es posible utilizarlo varias veces, pero si se pretende reutilizar el aceite, es necesario filtrarlo después de cada uso y nunca mezclar aceite nuevo y usado.

La tabla nos muestra los puntos de alteración de diferentes grasas.

aceite de palma	240° C
aceite de cacahuete	220°C
aceite de oliva	210°C
<u>temperatura de fritura</u>	180°C
manteca de cerdo	180°C
girasol - soja	170°C
colza - maíz	160°C
margarina	150°C

Actualmente se comercializan cuatro clases de aceites obtenidos de la aceituna:

- * Aceite de oliva virgen.
- * Aceite refinado de oliva.
- * Aceite de oliva.
- * Aceite de orujo de aceituna.

El aceite de oliva virgen se obtiene exclusivamente por medios mecánicos. Mediante el molido de la aceituna y diversas manipulaciones de la pasta así formada, se consigue el aceite virgen de oliva. Si el nivel de calidad es aceptable puede consumirse directamente, pero si no lo es, debe procederse al refinado. Esta operación consiste básicamente en la disolución del aceite en disolventes orgánicos y posterior eliminación de dichos disolventes mediante destilación.

Aceite refinado de oliva El proceso de refinado consigue aceites de calidad adecuada para el consumo, pero elimina la mayor parte de las sustancias aromáticas que contiene el mismo. También se utiliza con fines industriales.

El llamado simplemente aceite de oliva es una mezcla de aceite de oliva virgen y refinado, consiguiéndose un aceite de sabor agradable y de precio asequible.

El aceite de orujo de aceituna es una mezcla de aceite de oliva virgen y de orujo refinado. En líneas generales el proceso es similar al anterior, pero en lugar de emplearse aceite de oliva refinado se emplea aceite de orujo, extraído de los huesos y otros restos sólidos de la molienda.

Todos estos procesos se explican detalladamente en el capítulo de aplicaciones.

HISTORIA

El olivo se viene cultivando desde épocas remotas. La leyenda atribuye el origen de éste a un regalo de la diosa Palas a la ciudad de Atenas. (1)

Existen pruebas de su cultivo desde hace más de 9.000 años, comenzando éste en el Asia Menor.

Respecto a la etimología de los términos "oliva" y "aceituna" parece ser que estas provienen respectivamente de la voz cretense "*elaiwa*" y de la hebrea "*zait*".

Como pruebas arqueológicas de su consumo se han encontrado recipientes para el almacenaje, tanto de aceite (**lámina 1.1**) como de aceitunas (**lámina 1.2**), y ruinas de antiguos molinos de aceite de diferentes culturas (**láminas 1.3 y 1.4**).

Sus cualidades nutritivas fueron ampliamente explotadas en la antigüedad y se tienen evidencias de consumo de aceitunas maduras por los atletas griegos, debido a su gran aporte energético.

También fue muy utilizado como cosmético por los griegos, romanos y egipcios. No podemos olvidar formas de utilización asociadas a ritos religiosos que se remontan a tiempos inmemoriales y que aún hoy siguen en vigor en algunas culturas.

Su origen se localiza en Asia Menor, existiendo restos de molinos que se remontan a la Edad del Hierro. Parece ser que los griegos, aunque conocían los

* (1) En un conflicto en el Olimpo entre Palas y Saturno por el patronazgo de Atenas, Júpiter decidió que la victoria correspondería al que hiciese a la ciudad el regalo más útil. Saturno le regaló el caballo y Palas el olivo. Júpiter dió la victoria a la Diosa. Desde entonces, el olivo ha representado el símbolo de la paz, la abundancia y la sabiduría.

olivos silvestres, importaron variedades mejores de cultivo desde Egipto, introduciendo, asimismo, diversas técnicas de extracción y elaboración.

Desde Asia Menor su cultivo se extendió por el Mediterráneo como muestra el siguiente mapa.



En América fue introducido por los españoles, quedando constancia de esto en numerosos documentos, la mayoría de los cuales se encuentran en el Archivo de Indias (SEVILLA).

Actualmente su cultivo se extiende por todo el mundo, existiendo plantaciones en América (norte y sur), Asia, Australia, etc., es decir, en cualquier punto del Planeta donde exista un clima adecuado. También se ha intentado introducir en otras zonas climáticas, con variedades adaptadas a climas fríos o con periodos de frío muy corto (ver cap. Biología del Olivo).

LÁMINAS



Lámina 1.1. Vasijas romanas para aceite de oliva.



Lámina 1.2. Vasija romana para almacenaje de aceitunas.



Lámina 1.3. Ruinas de molino de aceite de Israel (siglo IX a.C.)



Lámina 1.4. Ruinas de molino de aceite de Marruecos (siglo II).

ECONOMÍA

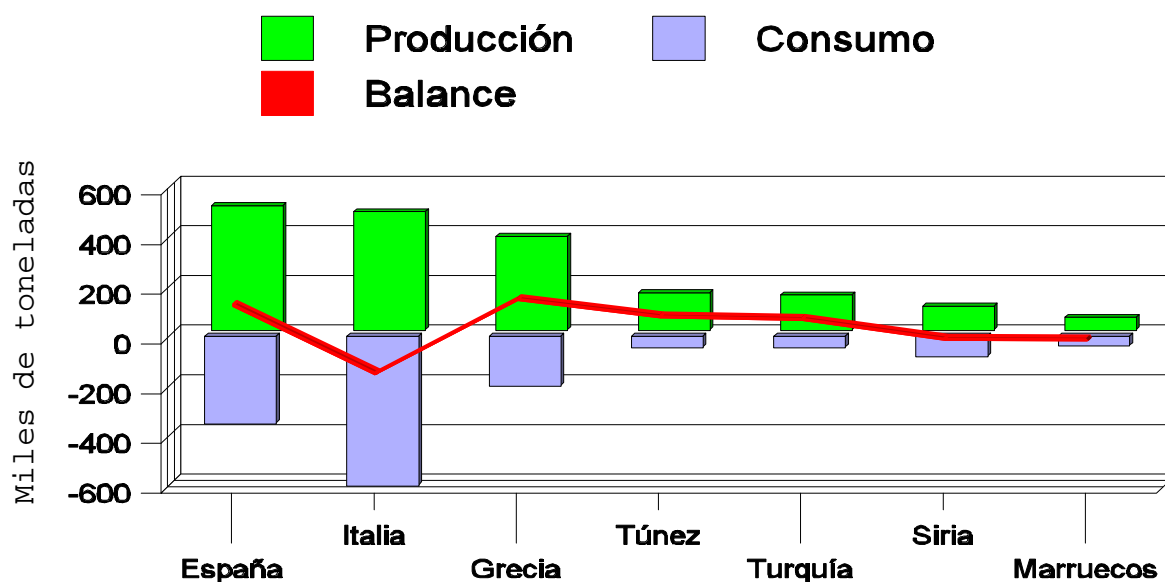
Desde el punto de vista económico, tenemos que dividir el mercado de los productos del olivo en el del **aceite** y en el de la **aceituna de mesa**.

El aceite de oliva.

Se produce fundamentalmente en España, Italia y Grecia según puede verse en el siguiente cuadro. Se indican también los principales países consumidores. En muchos de ellos, el consumo se encuentra asociado a la producción. Entre los países no productores, podemos destacar a los Estados Unidos con un consumo aproximado de 110.000 toneladas.

Aceite de oliva

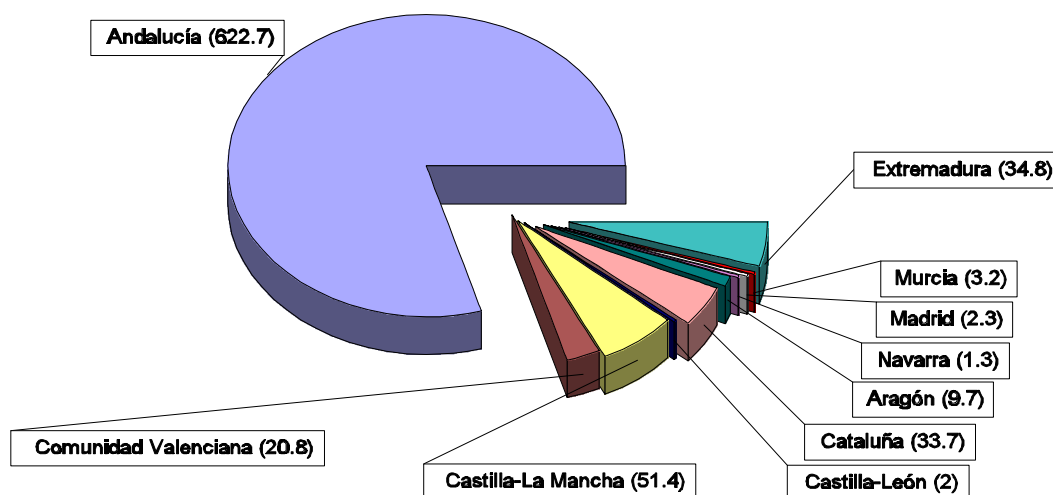
Productores y consumidores



En nuestro país, el aceite se produce fundamentalmente en Andalucía y Levante, siendo Andalucía la comunidad de mayor producción y concretamente las provincias de Jaén y Córdoba, según muestran las gráficas siguientes. ⁽²⁾

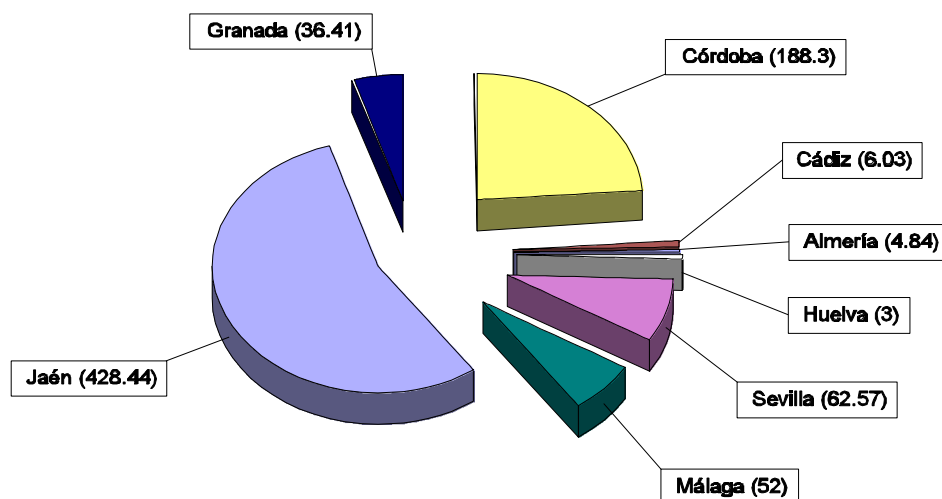
Producción de aceite de oliva (miles deTm)

Comunidades autónomas (Media de campañas 1.995-1.997)



Producción de aceite de oliva (miles deTm)

Total Andalucía 842.859 Tm (Campaña 1997)

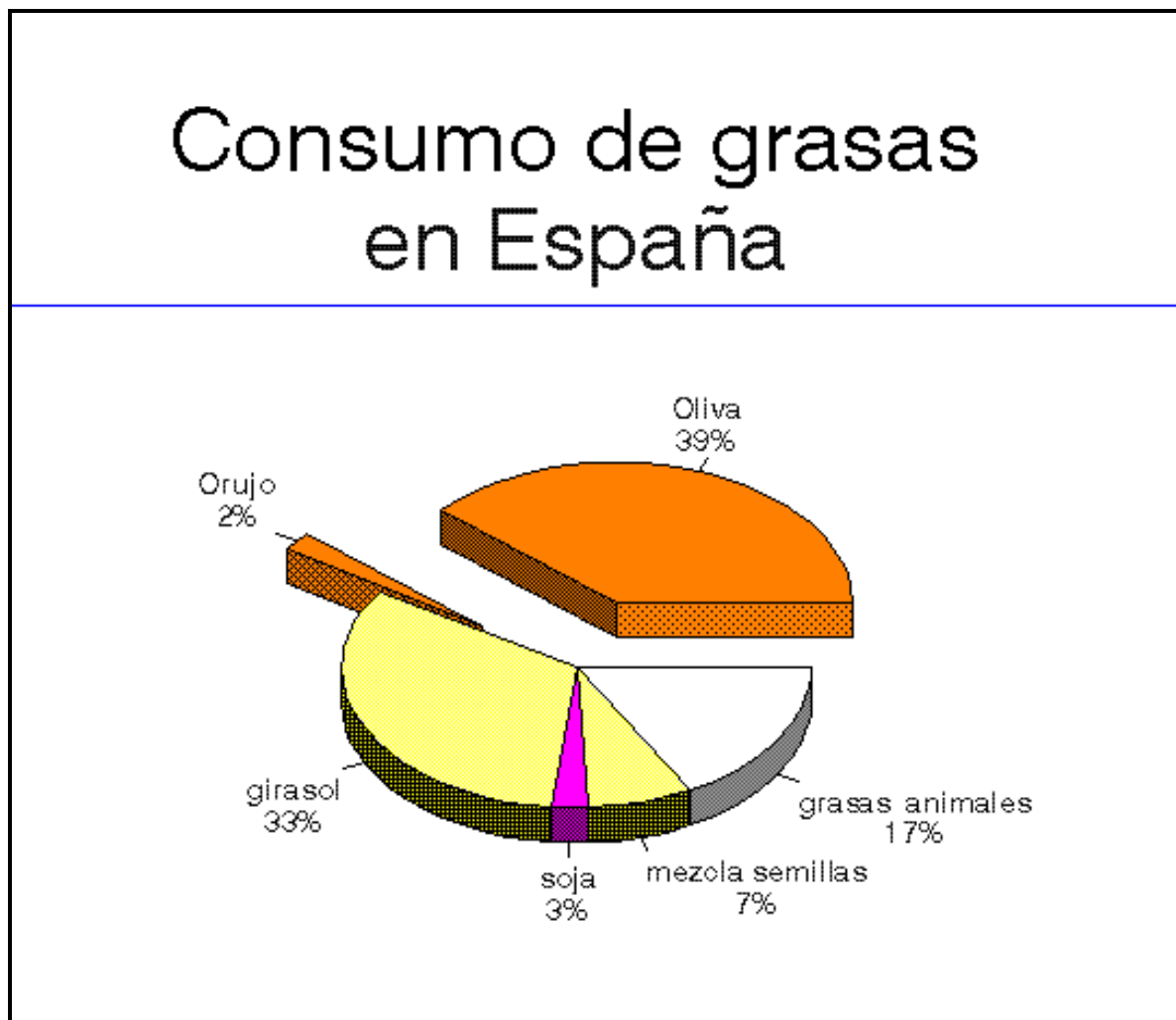


²En el apéndice final se presenta una tabla resumen de producción, y superficie dedicada a cultivo en Andalucía.

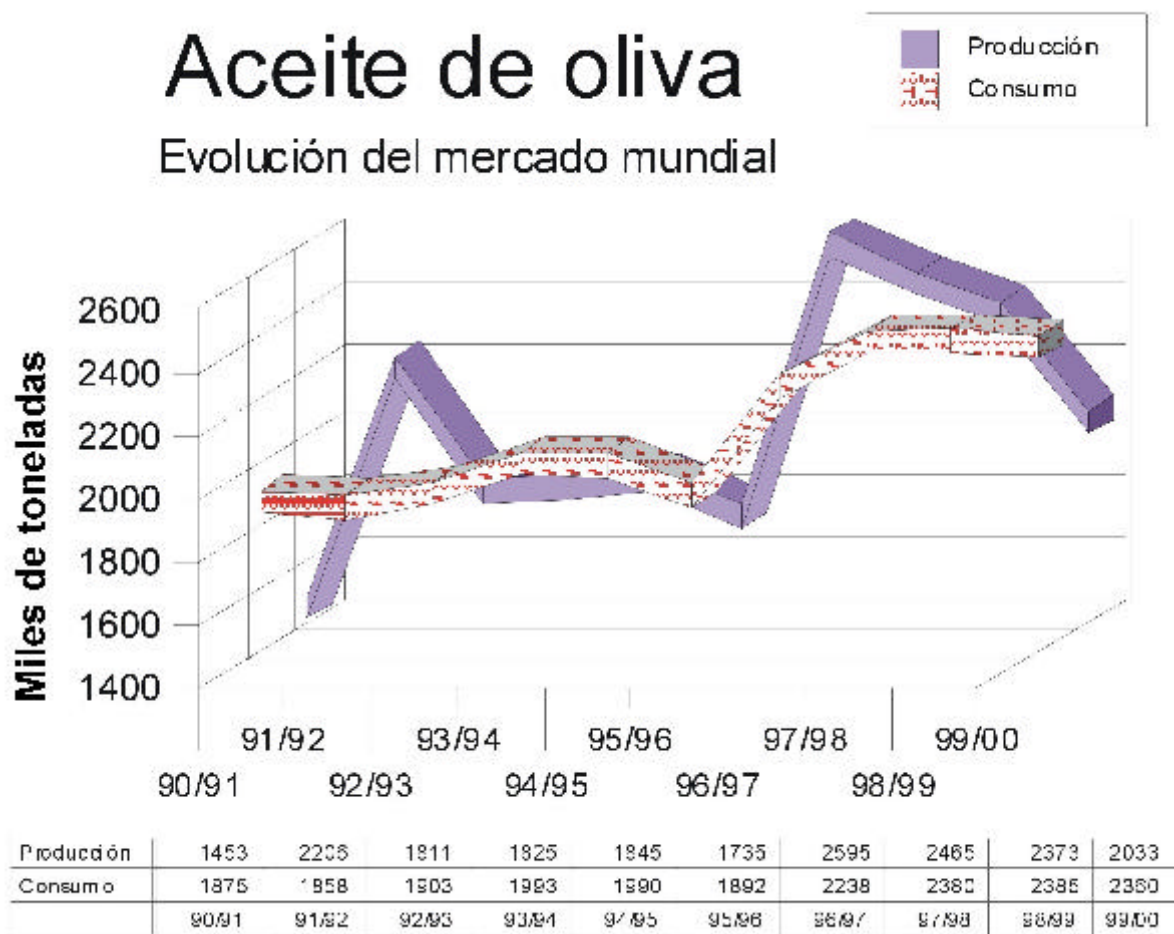
Dentro de la Campiña sevillana sólo se destina a molino una proporción reducida de la aceituna, fundamentalmente la que es demasiado pequeña y las deterioradas.

La obtención de aceite de alta calidad se basa en el abandono costumbres arcaicas, como la acumulación de los frutos que conduce al atrojado de los mismos, en la mejora de los hábitos de limpieza y en la rapidez del proceso.

Los grandes competidores del aceite de oliva son los aceites de semillas, observándose en la siguiente gráfica las proporciones en el consumo de diversos tipos de grasas.



Finalmente mostramos la evolución del mercado de aceite de oliva en la que se aprecia el inicio de la recuperación del consumo, tras la caída sufrida por la competencia de los aceites de semilla. Llama la atención en esta gráfica la marcada periodicidad bianual en la producción.



Aceituna de mesa.

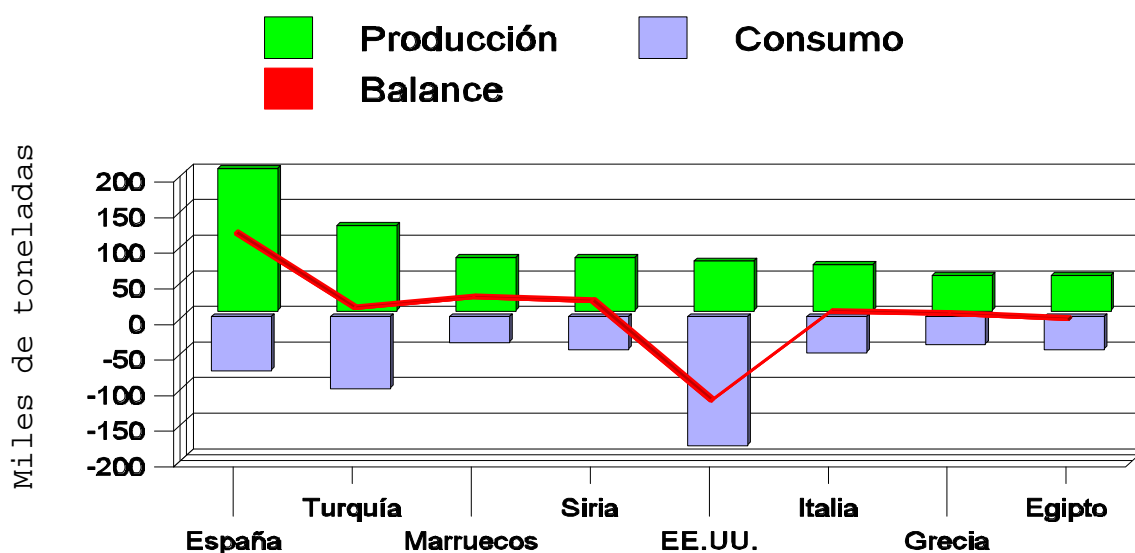
Así como en el aceite de oliva tenemos una gran competencia con los aceites de semillas, el mercado de la aceituna de mesa aún está sin saturar y por tanto las mejoras en este sector inclinarían claramente la balanza a nuestro favor.

Las aceitunas pueden tratarse de muchas formas, pero debido a las dificultades de conservación de la mayoría de ellas, la aceituna "entamada" o aderezada a la sevillana es la de mayor volumen de comercialización.

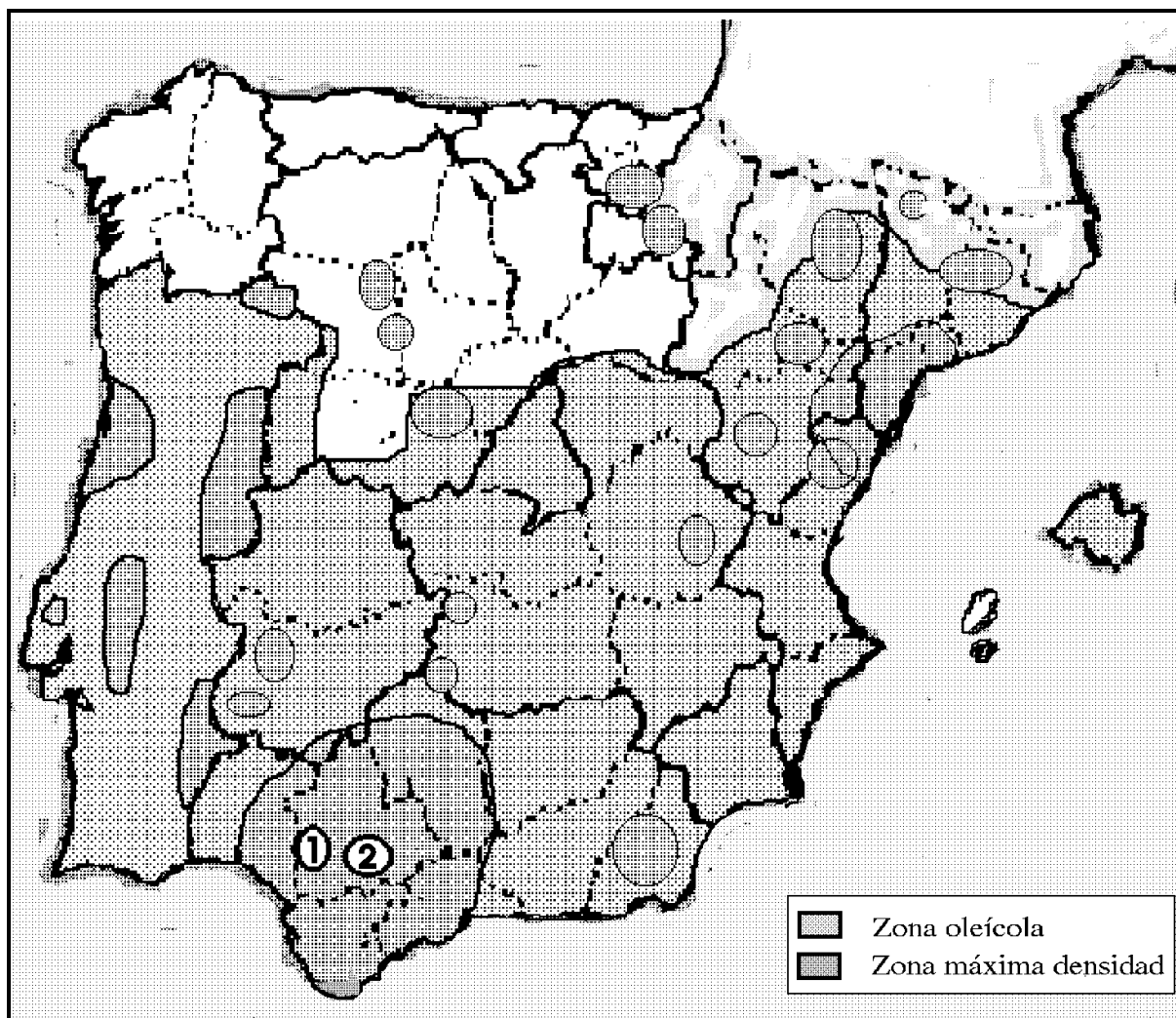
Su consumo está muy generalizado y España se encuentra a la cabeza de los países productores y en tercer lugar de los consumidores, según podemos ver en el siguiente gráfico. En éste llama la atención la posición de Estados Unidos, como primer país consumidor y su quinto puesto entre los países productores.

Aceitunas de mesa

Productores y consumidores



En nuestro país figura Andalucía como claramente destacada, y dentro de Andalucía, Sevilla, con dos grandes zonas de producción: El Aljarafe (1) y La Campiña (2), extendiéndose el cultivo hasta el límite con la marisma.

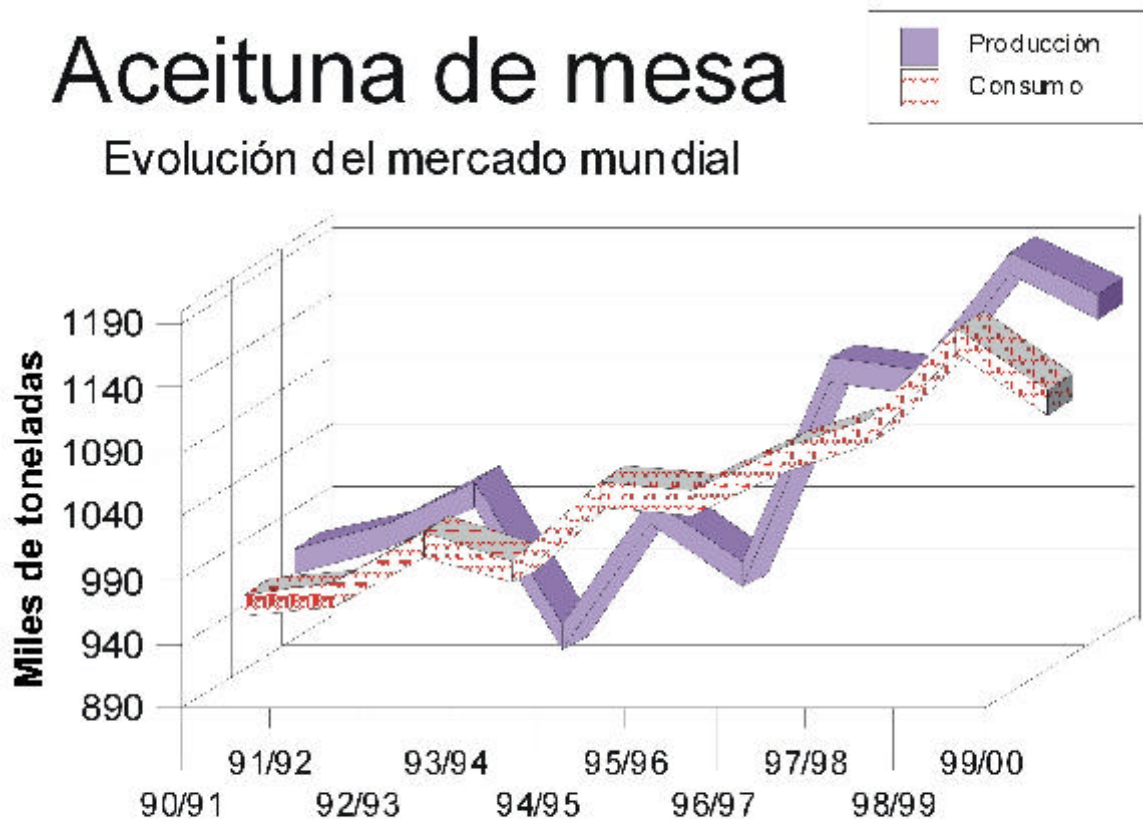


En cuanto a la evolución del mercado, se aprecia un incremento de aproximadamente el 5% en los últimos años que apunta en la dirección de una recuperación, fundamentalmente por la apertura de nuevos frentes de comercialización para la introducción del producto en países tradicionalmente no consumidores.

El siguiente gráfico muestra la evolución del mercado de la aceituna de mesa en los últimos años.

Aceituna de mesa

Evolución del mercado mundial



Producción	950	958	1002	890	990	939	1098	1089	1182	1149
Consumo	940	947	987	966	1026	1019	1052	1076	1146	1098
	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00

APÉNDICE

En este apartado hemos seleccionado algunas recetas, queriendo con ello mostrar los consumos tradicionales en nuestra cultura junto con algunas preparaciones de ensaladas y platos desconocidas para nosotros, pero muy comunes en nuestro entorno próximo como Marruecos y países vecinos de la Europa mediterránea.

Aceitunas aliñadas.-(VERDES)

Lavado.-

Desamargado.-

Se mantienen en agua durante 4-8 días, cambiándole la misma cada 12 horas. Si las aceitunas están sajas (cortadas) o partidas, puede llevarse a cabo en 1-8 días.

Aliñado.-

Cantidades para 1 kg de aceitunas:

4 cucharadas de sal

12 " de vinagre

600 cc de agua

1 pimiento verde

10-15 dientes de ajo

3 cucharadas de orégano

1/2 naranja amarga

tomillo, comino e hinojo según gusto

Consumo.-

Pueden consumirse al cabo de 1 mes si están enteras, o 1 ó 2 semanas si se trata de partidas o sajas.

Aceitunas en salmuera y ajo. (VERDES)

Lavado.-

Desamargado.-

Se disuelve sal en agua hasta que empiece a flotar un huevo fresco. Debe prepararse la cantidad suficiente de salmuera para que ésta llene completamente el recipiente elegido. Se añaden las aceitunas y una cabeza de ajos por cada kilo de aceitunas.

Consumo.-

Pueden consumirse al cabo de 4 ó 5 meses.

Aceitunas prietas. (MADURAS)

Lavado.-

Secado.-

Se escurren las aceitunas y se colocan sobre una estera de mimbre. Se añade sal (2 kg/ 10 kg de aceitunas) y se cubren con una madera sobre la que se coloca un peso (pueden colocarse al sol).

Transcurridas dos semanas se aliñan con orégano, pimientos rojos secos y ajos.

Consumo.-

Inmediatamente. Deben conservarse en frigorífico. Si aparecen hongos pueden lavarse y proceder a aliñarlas de nuevo.

RECETAS CON ACEITUNAS.

Ensalada con aceitunas.

500 g de aceitunas sin hueso
1 lechuga
1 tomate
1 huevo duro
100 g de atún en aceite
1 diente de ajo
1/2 cebolla
Aceite, vinagre y sal.

Ensalada de aceitunas.

200 g de aceitunas verdes sin hueso
200 g de aceitunas negras
5 dientes de ajo
1 cáscara de naranja rallada
1 guindilla cortada en trozos muy pequeños
1 cucharada de cominos
1 cucharada de perejil
1 cucharada de pimentón dulce
Aceite y sal

Pollo con aceitunas partidas.

1 pollo
500 g de aceitunas partidas
3 cucharadas de aceite de oliva
1 cebolla cortada en lonchas finas
1/2 cucharadita de gengibre
3 dientes de ajo machacados

perejil
azafrán
cominos
1 cucharadita de pimentón dulce
el zumo de un limón
sal y pimienta

Se deshuesan las aceitunas y se cuecen durante 3 ó 4 minutos. En una cazuela se prepara el pollo junto con todos los ingredientes, a excepción de las aceitunas y el limón. Cuando el pollo esté tierno, se deshuesa, se añaden las aceitunas y se deja cocer unos minutos más. Se calienta cuando se vaya a servir, si es necesario, y se le agrega el zumo de limón.