

MINISTERIO DE AGRICULTURA

# ELABORACION DE ACEITE DE OLIVA



J. MIGUEL ORTEGA

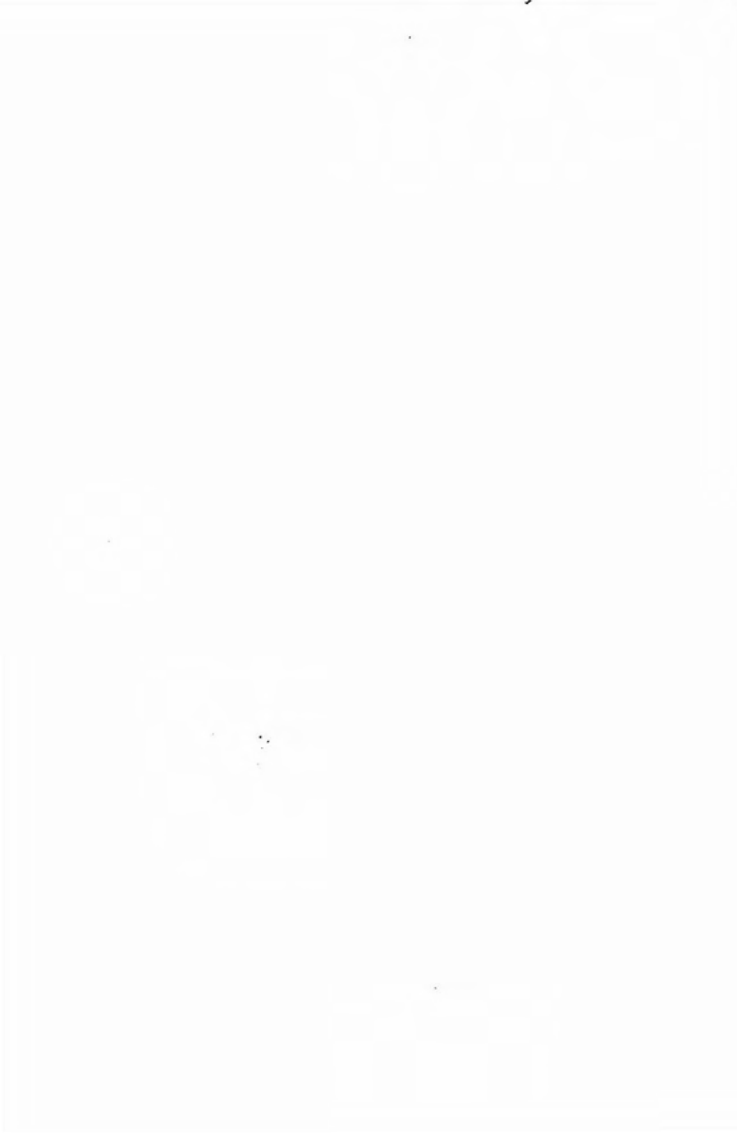
*Ingeniero Agrónomo - Director  
de la Estación de Olivicultura y  
Eloyfecnia de Jaén.*

CARTILA PARA  
ALMAZAREROS

0

MINISTERIO DE REFORMA AGRARIA

Servicio de enseñanza y divulgación



INSTITUTO DE REFORMA AGRARIA

SERVICIO DE ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN

5-D - 2 - 3106

ELABORACIÓN J.F. - 15417

DE

ACEITES DE OLIVA

CARTILLA PARA ALMAZAREROS

POR

J. MIGUEL ORTEGA NIETO

INGENIERO AGRÓNOMO

DIRECTOR DE LA ESTACIÓN DE OLIVICULTURA Y ELAYOTECNIA  
DE JAÉN



3106



NOVIEMBRE 1937

Gráficas Vives Mora, Intervenida  
VALENCIA

R. 4091

R. 52412



ELABORACION  
DE  
**ACEITES DE OLIVA**



**CARTILLA PARA ALMAZAREROS**



*De todo aceite, es el mejor y más sabroso el que sale primero.*

GABRIEL ALONSO DE HERRERA.

**Fundamentos.**

Todos los métodos de elaboración de aceites de oliva habrán de conseguir los objetivos siguientes: El líquido obtenido poseerá las cualidades de todo buen aceite. Olor y sabor agradables, poca acidez, color apropiado, transparencia y tener condiciones de conservación. Además debe agotar suficientemente los orujos a un precio de coste tolerable.

A cuatro pueden reducirse los distintos procedimientos de obtención de los aceites: Primero, por presión; segundo, por extractores (separación del

aceite de las aguas de vegetación, fundamentada en las distintas tensiones de uno y otras); tercero, por la fuerza centrífuga; y cuarto, por disolventes. Debe admitirse un sistema más mixto de los anteriores, en que se combinan dos o más de los procedimientos indicados: Por ejemplo, en la mayoría de los procedimientos segundo y tercero se acaba el agotamiento de los orujos por medio del prensado.

Con objeto de simplificar, solamente vamos a exponer las normas principales que deben seguirse en la elaboración de aceites por el procedimiento general, o sea por medio de la presión efectuada con prensas hidráulicas, auxiliando su trabajo, hoy día en gran escala, con el batido de la masa por medio de la batidora o dislaceradora.

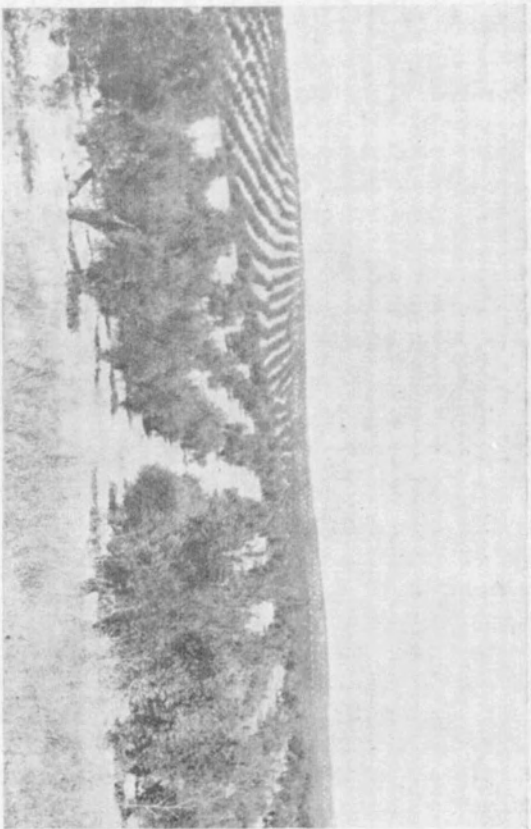
Indiquemos ante todo, que la elaboración de aceites finos comestibles no es operación que requiere conocimientos especiales ni maquinaria, ni método alguno complicado, es cuestión, como veremos, sencilla y susceptible de realizarse por cualquiera. Una parte de los aceites producidos en España no son comestibles, por ser extraídos de aceitunas atrojadas durante bastante tiempo y por tanto fermentadas, es decir con acidez elevada y muy mal olor y sabor, y de esta manera no hay posibilidad de obtener aceite comestible con ninguno de los procedimientos mencionados. Es asunto de importancia reducir a un mínimo esa fracción de aceites malos, ya que ha sido posible agotar bien los

orujos con una sola presión y en frío. En aquellos molinos que no tienen batidora y la prensa o prensas son de pistón de poco diámetro, no quedaría más solución para evitar el atrojamiento, que efectuar la recolección escalonada, lo que ofrece graves inconvenientes. Creemos que en estos casos, se debería llegar a un acuerdo entre los molinos de zonas limítrofes, de modo que no se alargara demasiado en alguno de ellos la época de la molienda. Todo esfuerzo que tienda a acortar el período de la molienda, sin que sufra apreciablemente el rendimiento, debe ponerse en práctica.

### **Previsiones a afectar antes del comienzo de la molienda.**

No hay que olvidar que la elaboración de aceites finos requiere ciertas condiciones que deben realizarse. El material a utilizar ha de estar completo y limpio en todo momento y además habrá de efectuarse esa corrección en los procedimientos de modo a obtener la finalidad buscada.

Se empezará por la limpieza y arreglo de los trojes o sitios en donde ha de almacenarse la aceituna, aspecto éste del máximo interés. Habrá de efectuarse un cálculo lo más aproximado posible de la cantidad de aceituna que se va a moler, así como de la velocidad o prontitud de la recolección. No es



Olivar de la provincia de Jaén



fácil conocer exactamente estas cifras. Sin embargo, conociendo la finca o fincas y el estado de la cosecha, puede saberse a la vista de las cifras de años anteriores, la cantidad de aceituna, así como la duración de la recolección, debiendo aumentarse en un quince o veinte por ciento la primera.

El almacenado de la aceituna no ha podido resolverse en buenas condiciones en los molinos, cuya capacidad de molturación es pequeña en relación a la cantidad a trabajar. El uso de los trojes corrientes al aire libre, cuya exposición es en muchos casos al Mediodía y en los que la aceituna se apila en montones de uno y más metros, no puede ser más desastroso. Ante este hecho no cabe remedio. Solamente se podría aminorar este grave inconveniente aumentando enormemente la superficie de los trojes, de modo que la capa de fruto no excediese de los treinta o cuarenta centímetros, se removiese el montón de cuando en cuando, fuesen cubiertos y orientados al Norte y sus paredes y suelo lo más impermeables posible.

Es corriente en algunas almazaras, en las que se han planeado desde un principio los trabajos, con objeto de elaborar aceites finos, el almacenar el fruto en canastas de mimbre de una cabida de treinta kilos aproximadamente, lo que facilita además el transporte a la lavadora, conservándose bien la aceituna.

De cualquier manera que se efectúe el almace-

namiento, habrá de procederse a la limpieza de los locales, encalando los muros y lavando con agua caliente o mejor aún, con una lejía, el suelo y muros, hasta donde alcance el nivel del montón con objeto de quitar las grasas y que desaparezcan los malos olores, y acabando el lavado con agua fría.

### **Limpieza de utensilios y maquinaria.**

La limpieza de los utensilios, maquinaria, pavimentos, etc., y en general de los locales destinados a la elaboración y conservación de los aceites, es el principal medio para conseguir las características que distinguen a los buenos aceites y para que tengan la máxima resistencia al enranciamiento. Esta limpieza debe ser cuidadosa y practicarse al comienzo y al fin de la campaña, efectuando durante ella también la del pavimento y aquella maquinaria que pueda ser desmontada, así como de los capachos.

Dicha limpieza se ejecutará siempre con el mismo método, que es el siguiente: 1.º Se friegan o bañan los utensilios o elementos de las máquinas con una lejía, bien de ceniza o de carbonato sódico (sal sosa). 2.º Se friegan a continuación o se tratan con agua caliente, y 3.º Se acaba el lavado con agua fría, limpia.

La lejía de ceniza obtiéndose dejando el agua caliente con aquélla, durante veinticuatro horas. Si se quiere aumentar la fuerza de esta lejía, debe agregarse cal en la proporción de tres partes de ceniza y una de cal. Con ésta pueden agregarse ocho o diez litros para cien de agua caliente. La de carbonato sódico, basta que lleve cuatro o cinco kilos de esta sal, en cien litros de agua. Para utensilios muy grasientos débese aumentar esta cantidad de sal sosa.

Las vasijas de lata deben fregarse con ceniza en polvo o arena, para arrancar todo resto de oxidación. Una vez lavado, debe procurarse secar bien todo el material, aireándolo o secándolo al sol, aquel que pueda sacarse del local. Los capachos que han de usarse, requieren una limpieza esmerada, a fin de que el aceite no tome mal gusto. Ha de efectuarse, tanto para los capachos nuevos, como para los del año anterior. Es indispensable, en el caso de hacerse dos presiones, dejar los viejos para la segunda presión.

Los capachos nuevos se tendrán en maceración en agua limpia durante dos días, con objeto de que se disuelvan algunas sustancias de la fibra del esparto que puedan comunicar mal sabor. Después se regarán con agua caliente al colocarlos en la prensa, donde se someterán a una presión lenta, procurando regar el cargo una vez reducido, con agua caliente y repitiendo esta operación por lo menos tres veces, terminando el lavado con agua fría, dejándolo secar

de canto, perfectamente. La misma operación se efectuará con los capachos viejos. No creemos prudente el tratarlos con una lejía alcalina, porque puede atacar la resistencia de la fibra, disminuyendo su duración.

La práctica del lavado de los capachos, al principio y fin de temporada, debe ejecutarse también,



Capachos al sol después de limpiarse

de cuando en cuando durante la campaña, con objeto de quitar todas las sustancias susceptibles de fermentar, así como las grasas enranciadas y lodos o posos que disminuyen el poder de filtración de los mismos.

Una vez terminada la faena diaria, deben dejarse

los capachos durante la noche, colocados de manera que su aireación sea rápida.

El suelo o pavimento del local de elaboración, sobre todo del sitio donde se vierte el orujo de la primera presión para ser remolido, debe baldearse bien, con agua caliente, todos los días, así como las canales y pozuelos que quedasen libres. El piso del moledero, batidora de rulos y batidoras de mecanismos, serán limpiados diariamente con agua caliente.

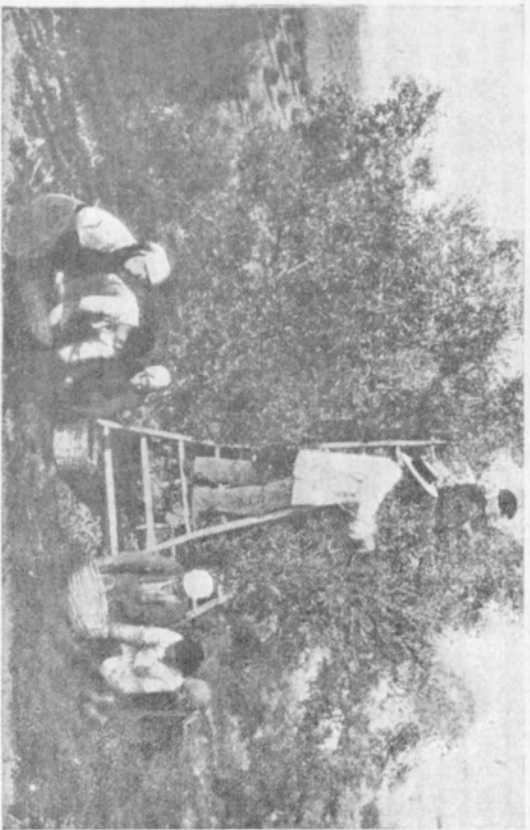
La limpieza bien efectuada, que hemos mencionado anteriormente, se hará extensiva con mayor motivo a los envases de conservación de los aceites.

Todos los mecanismos de transmisión de la fuerza se limpiarán y engrasarán, haciendo una detenida inspección para ejecutar las reparaciones que fuesen necesarias. También se procurará con tiempo la compra de los capachos que han de usarse.

Si cualquiera de las anteriores previsiones que se señalan fuesen descuidadas, puede costar muy caro, ya que las dilaciones en la molienda, se traducen en una proporción mayor de aceites malos.

## **Epoca de la molienda.**

En general, la apertura de los molinos viene efectuándose tradicionalmente en cada localidad a fecha fija. La aceituna suele madurar próximamente en la



Recolectando la aceituna a ordeño

misma fecha. Sin embargo, en aquellos años en que las fuertes heladas se anticipan a fines de Noviembre o, por ser poca la cosecha, ésta adquiere más pronto su madurez, debe anticiparse la recolección, ya que en adelante más bien pierde aceite la aceituna y aumenta su acidez. Los aceites de aceituna muy madura, pierden también aroma y sabor a fruto fresco.

Es evidente que en las zonas donde la recolección se hace «a vareo» hay que esperar a su madurez completa y aun pasada, para no dañar al árbol y esto sí que ocasiona perjuicios de consideración en varios aspectos. Es práctica la del vareo que debería irse desterrando, si sólo tenemos en cuenta lo que perjudica a la buena calidad de los aceites, ya que los frutos lesionados, además de perder aceite, son más propensos a fermentar y oxidarse su materia grasa, con formación de ácidos que perjudican su bondad y finura.

La aceituna pasada tiene bastante menos agua y no gana en aceite, ya que más bien se acusa disminución, debido a fenómenos de orden químico-fisiológico en el interior del fruto. Así, pues, donde se efectúa a ordeño la recolección, más bien debe anticiparse ésta, pues ganaremos en bondad de los aceites, sin perder nada en cantidad.

## Limpia y lavado de la aceituna.

Debe procurarse, que el fruto esté lo más limpio posible de hojas, tallos, tierra y otras suciedades. Restos de arenas y piedras menudas o «chinas», deben evitarse, ya que estropean y desgastan los metales y molederos.



Limpieza de la aceituna

Es necesario separar en el atrojado la aceituna de los suelos, de aquella que viene directamente del árbol. La primera deberá molerse aparte y su aceite agregarse a los de segunda presión o que por su calidad, merezcan considerarse así, como el procedente de la aceituna largo tiempo atrojada.



En aquellos molinos que dispongan de lavadora, debe procederse al lavado de la aceituna antes de su molienda. La ventaja principal que proporciona el lavado, es la de conseguir aceites que puedan fácilmente clarificarse y por esto se conserven mejor, ya que los lodos procedentes de la tierra, si son calizos, forman jabones insolubles difíciles de decantar. Sólo en casos de aceituna recogida a ordeño, limpia y transportada en buenas condiciones, puede dejarse sin lavar.

## **Molienda y Batido.**

En la ejecución de la molienda debe tenerse en cuenta si ésta se efectúa para complementarla con el batido de la masa, o si, careciendo de batidora, va a pasar directamente a la prensa, efectuándose dos presiones.

Antes, debemos indicar que el batido de la masa se considera hoy día en la extracción de los aceites como la operación más fundamental en el proceso que se sigue para obtenerlo. Antiguamente, el prensado era operación básica en el molino de aceite y sólo se pensaba en desarrollar grandes presiones. Hoy existen numerosos tipos de extractores que consiguen hasta un setenta por ciento de aceite total, que se extrae industrialmente, sin necesidad de presión alguna y por tanto sin capachos; pero

para llegar a ello es necesario batir la masa, ponerla en condiciones de que el aceite por sí sólo fluya. Este aceite es el que siempre se ha llamado «virgen» y se recogía en el alfarje, en forma de pequeños charquitos, y cuando ya llevaba cierto tiempo moliéndose la aceituna en el moledero. Este



Aceituna limpia

aceite es el mejor, cuando la aceituna es fresca y no ha sido atrojada. Tiene poco color, ligeramente verdoso, poca acidez, aroma y gusto agradables y muy flúido.

Se explica este hecho suponiendo que en la masa carnosa del fruto existen dos tipos de aceite: uno, extracelular, que ha filtrado por los tabiques o pa-

redes de las pequeñísimas celdillas o células que constituyen, unidas unas a otras, el tejido de la pulpa y que para obtenerlo no hay más que desgarrar ese tejido y someterlo a una especie de batido y frotación de unos fragmentos contra otros, de modo que esas pequeñísimas gotitas vayan soldándose unas a otras, en virtud de su atracción o afinidad, constituyendo gotas gruesas y por último goterones, empañándose en cambio los fragmentos que quedan, de las aguas de vegetación, fragmentos constituidos por los restos de las paredes celulares, mucílagos, etcétera.

Al poco tiempo de ejecutar el batido de la masa, se ve que su contextura es más homogénea, más reluciente, a causa del aceite libre que ya hay, y más obscura empezando a estar en condiciones de poderse obtener mucho aceite, bien valiéndose de una tela filtrante, que sólo deje paso al aceite (extractores) o que, colocada la masa en la prensa, entreguen con poca presión la mayor parte de la grasa.

Si este batido se continúa mucho tiempo, se puede llegar a formar una pasta aun más homogénea y flúida, quedando en libertad las más pequeñas celdillas llenas de aceite y que por su densidad o peso no se depositan en el fondo de los pozuelos, quedando los aceites en condiciones difíciles de aclarar, efecto que se aumenta por formarse emulsiones del aceite que quedó en libertad, con las aguas de vege-

tación. En este último caso, se ha pasado el momento que a nosotros nos interesa. En la prensa, estas pastas muy flúidas no obedecen fácilmente a la presión, por dar lugar a tensiones en la masa, que rompen los capachos sin soltar el aceite.

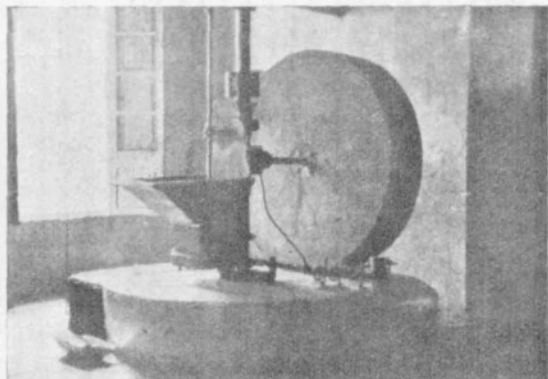
Un buen batido, por el hecho de facilitar la salida del aceite, se puede comparar con un atrojamiento de bastante tiempo. En el batido influye también la cantidad de agua que tiene la aceituna. Si es muy acuosa pueden producirse emulsiones que perjudican la separación del aceite, aconsejándose agregar serrín o paja de habas al principio del batido. Si la aceituna es muy seca, se debe agregar un poco de agua, antes también.

Hay batidoras con calefacción, para favorecer la salida del aceite, ya que lo fluidifica. Este calentamiento debe ser muy vigilado, pues los aceites resultantes, si la temperatura se eleva, adquieren mal gusto y aumenta su acidez. La temperatura más conveniente, creemos debe oscilar entre veinte y veinticinco grados.

Además del aceite que llamábamos extracelular, existe en la pulpa de la aceituna, otro aceite de calidad inferior, debido a que el agua que entra dentro de las células, en el cambio efectuado a través de los tabiques, al salir el primero, en unión de ciertas sustancias llamadas «enzimas», desdoblan el aceite en glicerina y ácidos grasos. Así, es de peor calidad, menos flúido, más ácido. Este aceite es el último

que sale cuando se someten las masas a la presión mayor en el prensado.

En virtud de lo anterior, fraccionando la molienda podemos obtener dos clases de aceite: uno fino, si se muele poco y la presión no es muy grande; otro

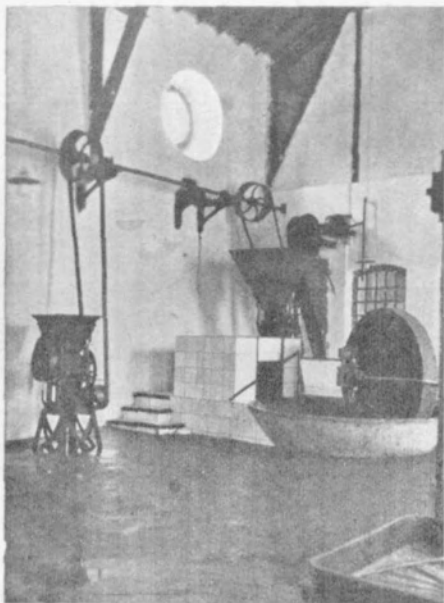


Molino corriente en el Maestrazgo (Castellón)

*basto*, si se hace un segundo molido o remolido o se somete la pasta a altas presiones.

Es lógico, pues, que si vamos a trabajar efectuando dos presiones, bien porque no dispongamos de batidora o porque, disponiendo de ella, la prensa tenga pistón de poco diámetro, que no nos permite grandes presiones, debemos moler prudencialmente, para tener aceite fino sin mezclar, con el segundo.

Para esto, con los molederos de rulos de piedra corriente no se deberá forzar la molienda, procuran-



Vista parcial de la Almazara de la Estación de  
Olivicultura de Jaén

do además que la velocidad no sea grande, para evitar el recalentamiento de la masa.

La molienda para la segunda presión se reducirá

al remolido, con las máquinas llamadas remoledoras, de cilindros, que hacen una buena operación. Si no hubiese remoledora y sólo una desmuñecadora, que no tritura, habrá que moler más fino.

La molienda fina se reconoce por el pequeño tamaño a que quedan reducidos los pellejos o película del fruto. También es conveniente esta molienda fina, sin pasarse, desde luego, cuando sólo vamos a ejecutar una presión, ya que con aceituna que lleva bastante tiempo atrojada, no es posible pensar en separar calidades de aceite.

Se ha visto prácticamente, que con una presión en frío y trabajando con batidora, se consiguen orujos mejor agotados que en la elaboración efectuada sin batidora y dos presiones, la última con escalde.

## **Prensado.**

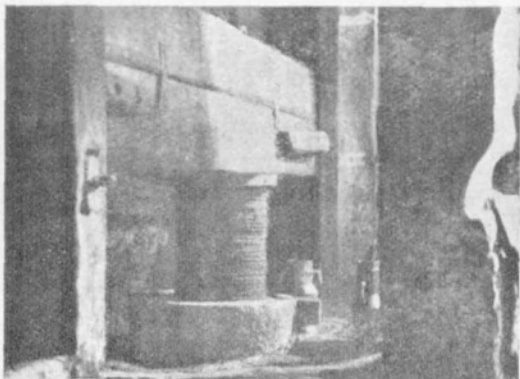
### **Circunstancias que modifican la acción de la presión.**

Una vez batida o solo molida la aceituna, si no se dispone de batidora, se somete a la presión la masa, colocándola en los capachos.

Antes de todo, es menester indicar que una de las condiciones fundamentales para una buena extracción es la temperatura del local. Con una temperatura fría, el aceite pierde toda su fluidez y no es posible separarlo fácilmente de la masa sólida de

la pulpa. Una temperatura próxima a 18 ó 20 grados es la más conveniente, debiéndose procurar los medios para ello; calefacción, impedir las corrientes de aire frío con buenos cierres, etc.

Los capachos que se usen en el prensado deben tener un diámetro apropiado al del pistón de la pren-



*La antigua prensa de viga, que apenas si se usa*

sa. Es evidente que la presión ejercida por una prensa sobre la masa encapachada y suponiéndose alcance la misma presión en el manómetro, por ejemplo, 3 toneladas, depende del diámetro del capacho. A menos diámetro, mayor presión soporta la masa.

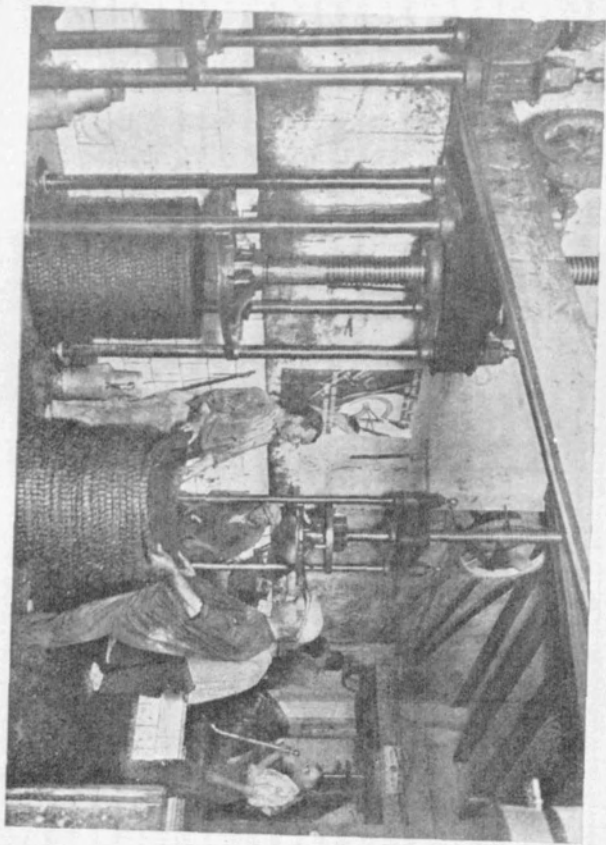
Actualmente para agotar bien las masas se prensa mucho la pasta. Se llega hasta los ciento y más kilos



por centímetro cuadrado en las prensas provistas de jaula metálica. Usándose capachos no puede llegarse a este límite. No quiere decir esto que estemos en contradicción con lo que anteriormente hemos expuesto sobre el batido. Se consiguen grandes agotamientos con el batido de la masa y posterior remolido, sin grandes presiones, pero en igualdad de condiciones, las grandes presiones agotan más la masa.

Claro es, que hay un límite a la presión, límite que podríamos llamar económico y que en la actualidad se puede estimar aproximadamente en 60 a 70 kilos por centímetro cuadrado de capacho. Si se fuerza esta presión, es poco el aceite que puede obtenerse, si se compara con la pérdida, por rotura de capachos.

Con objeto de que el que conduzca el prensado tenga un concepto seguro sobre la presión soportada por la masa, hemos confeccionado una tabla de presiones para distintos pistones y diámetros de capacho, y para las distintas indicaciones del manómetro, señalando con un subrayado las cifras indicadoras de las presiones que decimos económicas. Con esta tabla que insertamos, podrá el maestro de molino conocer el diámetro del capacho más conveniente, conocido el diámetro del pistón y la presión máxima que soporta la prensa. A continuación insertamos las presiones y diámetros de capachos, para los pistones más usuales, suponiendo una presión en



Prensas de husillo

el manómetro de dos y media toneladas, lo que es corriente:

**Presiones por centímetro cuadrado de capacho, suponiendo una presión en el manómetro de dos y media toneladas.**

Diámetro del pistón — <i>Centímetros</i>	Diámetro del capacho — <i>Centímetros</i>	Presión por centímetro cuadrado — <i>Kilos</i>
22	60	52
25	65	56
28	70	62
30	70	71
32	80	62
35	85	66
40	90	76

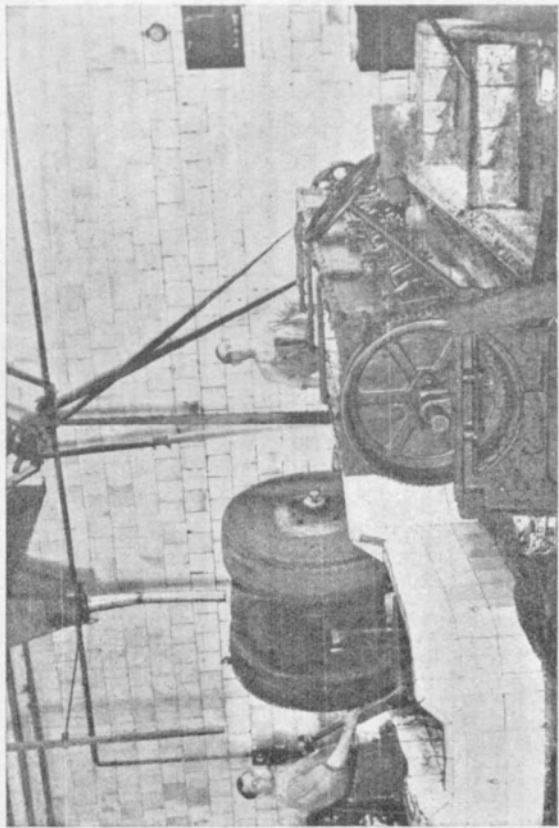
También influye la cantidad de masa que se carga en cada capacho en el efecto de la presión, pues si se pone mucha masa disminuye en proporción la superficie filtrante de capacho. Un término medio de cuatro kilos de masa por capacho, está bien, de biéndose extender uniformemente.

Es también un factor importante la cantidad total de masa a cargar en la prensa. Con poca masa resultan mejor agotados los orujos. Si se pone muchos capachos en la prensa o, lo que es lo mismo, el cargo es muy grande, los capachos centrales, que son los que sufren menos la presión, resultarán con masas poco agotadas. Esto dependerá del tamaño de la prensa y bien merece no extremar en mucho ni poco la carga total.

### **Conducción del prensado.**

En el primer periodo del prensado, con los primeros golpes de la bomba y la ligera presión producida, se dispone la masa en estratos o capas planas y horizontales. Continuando la presión, se verifica la compenetración de la masa, obligando al aire que ocupaba todavía los huecos o intersticios a salir y ocupar los mismos la parte sólida y los primeros líquidos producidos (aguas de vegetación y aceite). Posteriormente y aumentando la compresión, se obliga a salir a través de la masa y tejido del capacho la parte líquida más flúida y que por tanto tiene menos adherencia con la parte sólida, produciendo esta salida vacíos que cada vez son más pequeños, al restablecerse el equilibrio entre la nueva presión y la resistencia de la masa.

Cada salida de líquido destruye el equilibrio entre



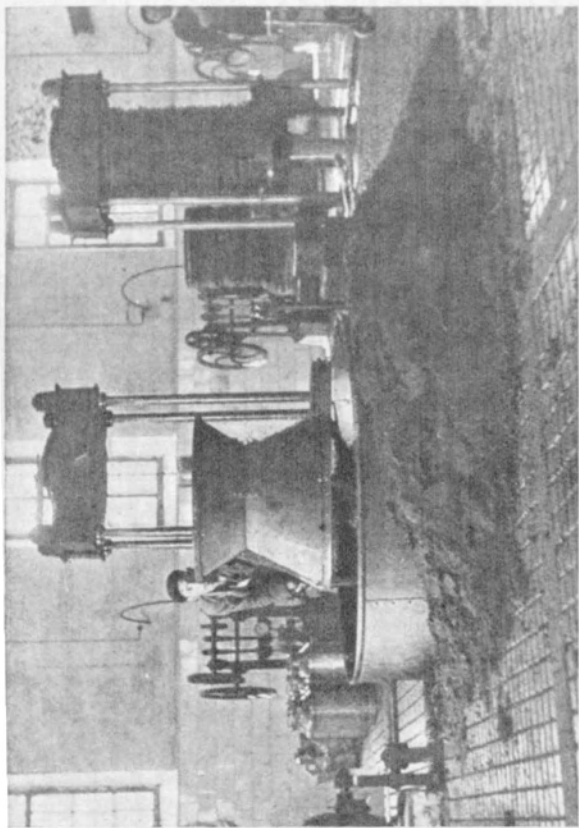
Molino y extractor acapulco. Quintanilla de la Almazara, Cooperativa de Cheste.

la potencia del pistón y la resistencia de la masa, debiendo pasar cierto tiempo para compenetrarse de nuevo la masa, creándose huecos cada vez más chicos, que se llenan de líquido.

Dada esta marcha, es evidente que a medida que la pasta está más comprimida, la presión debe ser más lenta, para que ésta sea eficaz. Los desequilibrios alternantes que se producen, cada vez son más pequeños y la salida del líquido menos acusada, hasta que por fin se iguala la potencia del pistón con la resistencia de la masa y no sale más líquido.

Esta es la razón de que las presiones sean más eficaces con las bombas de tres y más cuerpos, puesto que los desequilibrios de que hablamos se acusan menos. A la misma razón obedece que las antiguas prensas de viga, agotasen proporcionalmente los orujos mejor que las prensas hidráulicas actuales. El acumulador hidráulico juega un papel muy importante en la eficacia del prensado y no debe dejarse de que funcione en aquellas instalaciones que lo posean.

Como dijimos cuando hablamos del batido, los aceites que salen con las últimas presiones son los más bastos, los que tienen más adherencia con las partes sólidas de la masa. Estos aceites, como dijimos, deben separarse, de los que salen primeramente, en los casos en que estaba indicada esta separación.



Remoladora y prensas hidráulicas

De las consideraciones que hemos hecho sobre la manera de efectuarse el prensado, se deduce la manera cómo se debe conducir. Si puede ser más rápida en la primera parte, ha de ser más lenta en la segunda, con objeto de dar tiempo a la salida gradual. También habrá de tenerse en cuenta, si se va a efectuar una sola presión, pues en este caso será mucho más lenta todavía. Si el aprieto debe durar de cuarenta y cinco minutos a una hora con las presiones moderadas, debe sostenerse durante una hora y media, como mínimo, con las grandes presiones.

Cuando no se efectúa un buen remolido o desmufecado antes de la segunda presión, conviene hacer un molido fino, que se conoce cuando los pedazos de hollejos o piel son menudos y no tienen adherida pulpa ninguna. Estos pedazos se estratifican o colocan en planos horizontales en la masa prensada, a través de los cuáles filtran los líquidos y se comprende que si aquéllos son grandes, disminuye el número de poros por los que se verifica el filtrado.

El remolido influye muchísimo en el buen agotamiento de los orujos durante la segunda presión, ya que todas las partículas, especialmente los hollejos, se disponen de manera distinta, a como estaban cuando se hizo la primera presión y ello hace posible que nuevas porciones de aceite encuentren nuevo camino por donde salir. Por eso se dice que un buen desmufecado equivale a una presión.



En esta segunda presión se acostumbra agregar agua caliente a los capachos ya cargados. Es evidente que así se favorece la separación del aceite, pero también está probado que con una presión más lenta y duradera se consigue el mismo efecto.

Si se quiere que el aceite conserve todas aquellas propiedades que hacen que sea tan apreciado entre los demás aceites de semilla, especialmente su aroma y sabor, debe en absoluto desecharse tal práctica. El agua caliente, además de disipar o disminuir el buen gusto y aroma, puede mezclarlo a otros diferentes; además altera las propiedades físicas y químicas del aceite, y lo hace menos resistente al enranciamiento, que tanta importancia tiene en su conservación. Sólo cuando se trata de aceitunas muy atrojadas, puede emplearse el agua caliente, ya que en definitiva el aceite resultante, no tendrá aquellas buenas condiciones que lo hagan comestible.

## Presiones en kilogramos por centí- distintas indicaciones del manómetro

Diámetro de pistones cm.	22					25					28										
	65	70	80	85	90	65	70	80	85	90	65	70	80	85	90	65	70				
Diámetro de capachos cm.																					
MANÓMETROS, ATMÓSFERAS, TONELADAS	250	28	24	19	16	15	57	52	24	21	19	46	40	30	27	24	53	46			
	300	54	29	22	20	18	44	58	29	26	25	56	48	57	32	29	64	56			
	350	59	54	26	25	21	51	44	54	50	27	65	56	45	58	54	<u>75</u>	64			
	387																				
	(2 1/2 T.)	45	58	29	26	25	56	49	57	55	50	<u>72</u>	62	47	42	57	82	<u>71</u>			
	400	45	59	50	26	24	58	51	59	54	50	74	64	47	45	58	85	75			
	426																				
	(2 3/4 T.)	48	42	52	28	25	65	55	41	57	55	79	<u>66</u>	52	46	41	91	78			
	450	50	44	54	50	28	66	57	44	59	55	84	72	55	49	45	96	82			
	465																				
	(3 T.)	52	46	55	51	27	<u>68</u>	59	45	40	56	86	74	57	50	45	99	85			
	500	56	49	57	55	29	75	65	48	45	58	95	80	61	54	48	106	91			
	542																				
	(3 1/2 T.)	<u>61</u>	55	41	56	52	80	<u>69</u>	55	47	42	101	87	<u>66</u>	59	52	115	99			

Si el manómetro sólo tuviese indicaciones en libras inglesas, se reduce a atmósferas, teniendo en cuenta que quince libras equivalen a una atmósfera.

USO DE ESTA TABLA.—Si se quiere conocer la presión que soporta el capacho, con un pistón y capacho conocidos, así como la presión manométrica, basta seguir horizontalmente la línea enca-

## metro cuadrado de capacho para las y diámetros de pistones y capachos

30			32					35					40			
80	85	90	85	70	80	85	90	65	70	80	85	90	70	80	85	90
35	32	28	60	52	59	35	51	<u>72</u>	62	48	42	37	83	62	55	49
42	37	33	<u>73</u>	63	48	42	38	87	<u>75</u>	57	51	45	100	<u>75</u>	<u>88</u>	59
49	45	39	85	<u>73</u>	56	49	44	101	87	<u>67</u>	59	52	116	87	77	<u>88</u>
54	48	45	94	81	62	55	49	112	97	74	66	57	129	97	86	76
58	50	44	97	84	64	56	50	118	100	76	<u>68</u>	60	153	100	88	79
60	53	47	103	89	<u>68</u>	60	54	123	106	81	72	64	142	106	94	84
63	56	50	109	94	72	63	57	129	112	86	76	67	150	112	99	89
65	58	52	113	97	74	66	59	134	116	89	79	<u>70</u>	155	116	105	92
<u>70</u>	62	55	121	104	80	<u>70</u>	63	144	125	95	85	75	166	125	110	98
76	<u>67</u>	60	131	113	87	76	<u>68</u>	157	135	104	92	81	180	135	120	107

bezada con esta última, hasta donde se encuentre con la vertical encabezada con el diámetro del capacho correspondiente al pistón de que disponemos. Del mismo modo se puede conocer el diámetro del capacho que debemos usar, si queremos conseguir una presión que nos interese por centímetro cuadrado, y también sabemos la presión máxima en el manómetro.

## **Separación del aceite de los alpechines.**

Efectuada la presión y agotada la masa, queda por efectuar la separación del aceite del alpechín y su conservación. Esta operación tiene gran importancia, ya que afecta principalmente al buen gusto del aceite y a su resistencia al enranciamiento.

Dijimos que si se hacen dos presiones, en el caso de aceituna susceptible de producir aceite de poca acidez, deben separarse los líquidos procedentes de cada presión. Así, pues, el pozuelo o pozuelos destinados a cada líquido con sus canales para llevarlo, serán independientes. Los pozuelos se encontrarán situados en local que también tenga una temperatura no menor de 16 grados, para que descuelgue con facilidad.

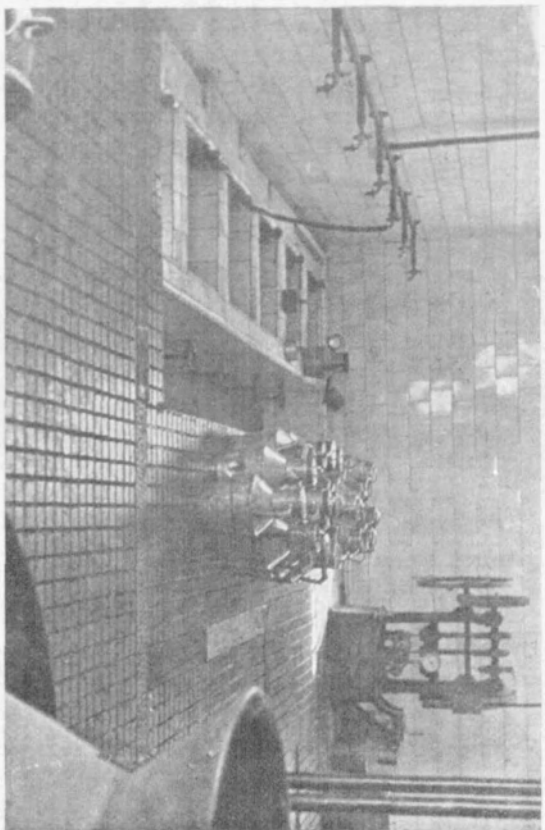
Los aceites, apenas extraídos de la masa, se deben, cuanto más pronto, privar de las materias vegetales sólidas y aguas que la acompañan, mezcladas o en emulsión. Estas materias llevan consigo otras sustancias, todavía no conocidas perfectamente, llamadas «enzimas», que tienen la propiedad de verificar transformaciones muy variadas, siendo una de ellas la de cambiar el aceite en glicerina y ácidos grasos, así como realizar otras transformaciones posteriores, de las que resultan cuerpos que enrancian el aceite, comunicándole mal sabor y olor.

Para facilitar la separación del aceite de los alpechines o jamila, procurando al mismo tiempo que se clarifique mejor, conviene verificar el lavado de los aceites. Se fundamenta esta operación, principalmente, por el hecho de existir materias que, en suspensión en el aceite, tienen más afinidad con el agua y en que ésta disuelve sustancias que comunican mal sabor y color al mismo. Se puede criticar esta operación, por el hecho de que puede quitarle parte de su buen aroma. No abusando de este lavado, es operación que da muy buenos resultados.

Hay procedimientos para hacer este lavado, muy perfectos, pero que necesitan dispositivos especiales. Al alcance de todos (existiendo agua a presión) se encuentra el más elemental, que consiste en proyectar, con una manga de riego, agua pulverizada en la superficie del pozuelo, una vez pasado cierto tiempo de que se haya recibido el caldo de las prensas y separado gran parte del aceite.

El agua para el lavado del aceite debe tener una temperatura próxima a 16 grados. Si es muy fría puede perder fluidez el aceite y tardar en lavarse. Por el contrario, si es caliente, perjudica su calidad.

Para conseguir aquella temperatura, que es aproximadamente la que tiene el local, basta disponer de un depósito, exclusivamente destinado a este fin, a cierta altura y no lejos de la caldera. Pasadas unas horas de llenarse, si está tapado el depósito, alcanzará dicha temperatura el agua.



Bateria de pozuelos decantadores y de lavado del aceite

*Centrifugadoras.*—Para la separación del aceite, de los alpechines y limpieza de los caldos pueden emplearse esta clase de aparatos que verifican la operación muy rápidamente aprovechando la fuerza centrífuga mucho mayor que la de la gravedad, con todas las ventajas que dicha rapidez supone para la buena conservación del producto. Dichas máquinas están llamadas a desempeñar un gran papel en la industria oléica y ya en la actualidad se trabaja con ellas en almazaras privadas y del Estado, con buen resultado.

Girando a mucha velocidad, por medio de ingeniosos dispositivos realizan la separación dicha y el agotamiento perfecto de los alpechines y limpieza de los caldos.

## **Clarificación.**

La clarificación sólo se consigue con el tiempo y una temperatura adecuada. El aceite siempre está depositando. Por eso debe procurarse que, antes de almacenarse en los depósitos definitivos, lleve en suspensión la menor cantidad posible de impurezas. Estas, formadas de materias muy diversas: agua, mucílagos, resinas, filamentos de celulosa, etc., llevan en sí aquellas sustancias de que hablamos, que originaban la rancidez, uniéndose a este efecto el de la humedad. Cuando menos tiempo esté el aceite en contacto con esas sustancias que consti-

tuyen los posos, menos rancio se volverá el aceite. A este fin, van dirigidas las dos operaciones de clarificación y trasiego del aceite.

Conseguida la primera separación del aceite y alpechines y lavado con agua, pasa a los pozuelos o depósitos aclaradores, que pueden ser en número vario, constituyendo una serie de decantación continua. También es necesaria, como anteriormente dijimos, una temperatura moderada de 16 a 18 grados en estos aclaradores. A falta de estos últimos y puestas en serie, se utilizan tinajas, a las que se da calor, envolviéndolas exteriormente con orujo, lo que es mala práctica, ya que toma el aceite mal olor y sabor, o agregando agua caliente, lo que debe prohibirse.

Solamente es recomendable, en el caso de que fuera frío el local, agregar agua tibia a 20-25 grados y, pasado algún tiempo, extraer los sedimentos o posos con una bomba.

Solamente cuando ha pasado algún tiempo, quince días como mínimo, puede trasegarse el aceite de los aclaradores a las vasijas en que se ha de conservar.

## **Conservación del aceite.**

Una vez conseguido que el aceite que se ha de almacenar hasta que llegue el momento de su venta, haya descolgado lo mejor posible, se guarda en la bodega. Es preciso que el aceite en los envases se



conservar siempre flúido, ya que de esta manera seguirá descolgando y purificándose, extrayendo los posos o turbios por la parte inferior o trasegando el líquido a otros depósitos limpios por medio de una bomba, en donde seguirá purificándose. Es conveniente una temperatura adecuada en la bodega, que no sea fría, para que el aceite esté siempre en condiciones de purificarse cada vez más.

Al llenar los envases, se procurará no airear mucho el aceite, debiéndose ejecutar con la bomba o, si se carece de ella, con un embudo de cuello muy largo que llegue casi hasta el fondo.

Los aceites, mientras dura el almacenamiento, experimentan cambios en sus propiedades físicas y comestibles. Si al principio son algo turbios, de color verdoso-amarillento o amarillo-pálido si de aceituna muy madura, de aroma y sabor pronunciado a fruto, algo amargos, más tarde, pasados cuatro o seis meses, adquieren transparencia, color más amarillento y pierden algo el sabor a fruto. En este estado, van adquiriendo sus condiciones comerciales. Más tarde y a medida que pasa el tiempo, empiezan a perder sus buenas cualidades y, sobre todo, si los envases no fueron bien limpios o las operaciones de elaboración y clarificación no se ejecutaron racionalmente, se enrancian.

El enranciamiento no tiene relación alguna con la acidez. Puede darse el caso de un aceite rancio, con poca acidez, y al contrario. Por regla general,

los aceites rancios se vuelven oscuros y pierden su fluidez, alterándose incluso su composición química. Como dijimos, en este fenómeno influyen los fermentos principalmente, y de aquí que haya que efectuar los trasiegos oportunos o extraer los posos. Esta operación, debe practicarse por lo menos cuando se verifican los cambios de temperatura: uno en Marzo-Abril, un segundo en Mayo-Junio, y el tercero a la entrada del Otoño.

La filtración de los aceites es necesaria para darles transparencia, con lo que son más apreciados comercialmente. Durante las filtraciones, debe procurarse que se airee lo menos posible, para no aumentar su acidez.

---

Hemos expuesto los principios que se consideran hoy día como esenciales en la elaboración de buenos aceites de oliva.

Si se medita, que la composición del aceite es tan compleja, y sus cualidades buenas tan delicadas, los problemas que plantea su buena elaboración son diversos y de resolución difícil si no han de perderse aquellas cualidades que sólo el aceite de oliva posee. Es lógico suponer que en el planteamiento integral de esta gran futura industria agrícola, habrán de utilizarse todos los elementos de la técnica Industrial actual, tanto en el orden científico como en el finan-

ciero. Así, es forzoso reconocer a la distancia que nos encontramos, con el molino corriente actual, carente de capital, dirección técnica y medios de todas clases.

Aquellos que creen que con maquinaria excelente—prensas potentes y batidoras—, se tienen los elementos para una buena elaboración, se equivocan si no dan más importancia a otros detalles de elaboración. Es, pues, necesario para un positivo perfeccionamiento en la elaboración de aceite, dentro de la modestia de medios en que se desenvuelve esta industria, se apliquen por la inmensa mayoría, las normas que se apuntan anteriormente y que están en muchos casos económicamente a su alcance.

#### **Algunos datos prácticos en la elaboración de aceites.**

Peso de un hectolitro de aceituna.. .	66-67 kgs.
Peso de un litro de aceite a 15 grados de temperatura.. . . . .	917 grs.

#### **Composición media de la aceituna Picual**

*(llamada también mollejona, temprana, nevadilla, de acette)*

Aceite,	24 a 26	por 100.
Agua,	40 a 50	id. id.
Pulpa,	80 a 84	id. id.

El rendimiento industrial es por término medio

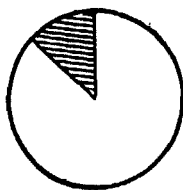
de un 20 por 100, variando como es natural con la riqueza grasa de la aceituna, que es muy variable según la localidad y terreno. Este rendimiento en experiencias efectuadas en la Estación de Olivicultura de Jaén, ha oscilado entre el 18 y 26 por 100.

Según las últimas cifras la cantidad de aceituna para obtener una arroba de aceite de 11'50 kilos, ha oscilado entre 64 y 44 kilos.

La riqueza grasa media de los orujos bien agotados, referidos a materia seca, varía entre 8 y 10 por 100.

La humedad de los orujos es muy variable, no guardando una relación fija con la del aceite.

En los casos en que no se está seguro del buen agotamiento de los orujos, bien porque se cambien los métodos o no se conozca su eficacia, debe efectuarse el análisis químico de aquéllos. En este caso



debe saberse la manera de tomar la muestra media. La masa de los capachos centrales del cargo son menos agotadas que la de los extremos. Débese tomar, pues, el orujo, de tres o cuatro capachos del primero y tercero tercio del cargo, tomando de cada uno de ellos una porción, de la forma señalada en la figura, y mezclarles.

## Datos Estadísticos.

### Producción de aceite de oliva en el año 1935-36.

Mundial. . . . .	7.750 000	Q. M.
España . . . . .	4.400.000	Q. M.
Jaén . . . . .	1.230.000	Q. M.

De este resumen se deduce: que España produjo en dicho año el cincuenta y seis por ciento del aceite mundial, y la provincia de Jaén el diez y seis por ciento.



# CARTILLA PARA ALMAZAREROS

## INDICE DE MATERIAS

	<u>Página</u>
Fundamentos. . . . .	1
Previsiones a efectuar antes del comienzo de la molienda. . . . .	5
Limpieza de utensilios y maquinaria. . . . .	8
Epoca de la molienda. . . . .	11
Limpia y lavado de la aceituna . . . . .	14
Molienda y batido. . . . .	15
Prensado. Circunstancias que modifican la ac- ción de la presión. . . . .	21
Conducción del prensado. . . . .	26
Separación del aceite de los alpechines. . . . .	34
Clarificación. . . . .	37
Conservación del aceite. . . . .	38
Datos estadísticos. . . . .	43

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

Olivar de la provincia de Jaén. . . . .	6
Capachos al sol después de limpiarse. . . . .	10
Recolectando la aceituna a ordeño. . . . .	12
Limpieza de la aceituna. . . . .	14



Aceituna limpia. . . . .	16
Molino corriente en el Maestrazgo (Castellón). .	19
Vista parcial de la almazara de la estación de Olivicultura de Jaén. . . . .	20
La antigua prensa de viga, que apenas si se usa.	22
Prensa de husillo. . . . .	24
Molino y extractor Acapulco-Quintanilla de la Almazara Cooperativa de Cheste (1). . . . .	27
Remoladora y prensas hidráulicas . . . . .	29
Batería de pozuelos decantadores y de lavado del aceite. . . . .	36



(1) Por error de imprenta, en este grabado no aparece el texto conforme había de estar; pues su verdadera redacción es como aparece en este índice.











1054263

DR-1540



15

Gráficas Vives Mc