

# estudios sobre betanzos



instituto laboral

## Entregados los volúmenes de “Estudios sobre Betanzos”



Bajo la presidencia del alcalde de la ciudad, Vicente de la Fuente García, y con asistencia de los tenientes de alcalde de la Corporación Municipal, directores y profesorado de los centros de Enseñanza ubicados en nuestra ciudad y otras representaciones, tuvo lugar el miércoles el acto de entrega de un grupo de cinco volúmenes que recoge diversos estudios sobre Betanzos, elaborados por profesores del antiguo Instituto Laboral, a representantes de la Biblioteca municipal, Instituto de Enseñanza Media y Centro de Formación Profesional. Dicha obra contiene diez trabajos de gran interés sobre Betanzos y su comarca. Los títulos y autores de los mismos, según temática son los siguientes:

**HISTORICOS.** “Historia y vicisitudes del periodismo en Betanzos” y “Colaboración al estudio del habla brigantina” de José Antonio Míguez; “Camino de Santiago en la comarca brigantina” de Antonio Barge”; “Lugares interesantes de la comarca brigantina” de Esteban Martínez y “Las Mariñas de los Condes” de Isaura Rodríguez. **SOCIO-ECONOMICOS:** “Ferias y Mercados Agropecuarios en la comarca brigantina” y “Dos aspectos importantes del cultivo del lúpulo en la comarca brigantina” de Luis Sevilla. “Principales cultivos de la comarca brigantina y descripción del Lar Gallego” de Esteban Martínez, e “Influencia de la lluvia en la producción del lúpulo y vino, en la comarca de Betanzos” de María del Carmen González de Míguez. **PROYECTOS:** “Instalación de una central lechera” de Pedro Carro y “Estudio de un pequeño astillero y varadero” de Enrique del Río.

La recopilación y donación de los mismos a las bibliotecas mencionadas fue promovida y coordinada por el “Grupo Untia” que contó con el patrocinio del Ayuntamiento. En agosto pasado, un miembro de dicho grupo, al hacer una entrevista a la directora del Centro Nacional de Bachillerato, publicada por IG, con motivo de las tradicionales fiestas patronales de la ciudad, se enteró de la existencia de dichos trabajos y de que no había copia de los mismos en la Biblioteca Municipal, ni en las de otros centros educativos locales. De ahí que el grupo decidiera rescatarlos del olvido y procurara que se pusiesen a disposición de las presentes y futuras generaciones, por medio de las bibliotecas locales.

Dijo el alcalde, en el transcurso del sencillo acto, que es para el Ayuntamiento que preside un motivo de gran satisfacción el haber podido recuperar y recopilar estos trabajos, agradeciendo la colaboración no solo de todos y cada uno de los profesores de antiguo Instituto Laboral, sino también de todos aquellos que han hecho posible que los mismos no quedasen en el anonimato y gracias a ello es hoy posible incorporar a las bibliotecas locales una fotocopia de los citados trabajos monográficos, la cual será sin duda, de provechosa utilidad para los estudiosos y podrá servir incluso de acicate y estímulo para realizar aportaciones para el estudio del presente y futuro de nuestra ciudad y comarca.

*(El Ideal Gallego) 16-V-1980)*

***La recuperación de los trabajos fue efectuada por Santiago de la Fuente García, quien posteriormente recopiló el resto de los trabajos que hacen un total de 5 volúmenes.***

ESTUDIOS SOBRE BETANZOS

Por Profesores del Inst. Laboral:

- Antonio Barge Rodríguez
- Pedro Carro Carro
- Enrique Del Rio Carreró
- M<sup>a</sup> del Carmen González Madrid, de Míguez
- Esteban Martínez Lago
- José Antonio Míguez Rodríguez
- Ysauro Rodríguez Pombo
- Luis Sevilla González

Vol. IV

R-7651



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE BETANZOS, 1980

Indice General

Vol. I Nota de los Editores

Presentación

MIGUEZ RODRIGUEZ, José A.- Historia y Vicisitudes del Periodismo en Betanzos. 1960.

.- Colaboración al Estudio del Habla Brigantina. 1957.

Vol. II BARGE RODRIGUEZ, Antonio.- Camino de Santiago en la Comarca Brigantina. 1969

MARTINEZ LAGO, Esteban.- Lugares Interesantes de la Comarca Brigantina. 1969

.- Anexo en Lengua Francesa.

Vol. III RODRIGUEZ POMBO, Ysauro.- Las Mariñas de los Condes. 1969.

Vol. IV SEVILLA GONZALEZ, Luis.- Ferias y Mercados Agropecuarios en la Comarca Brigantina. 1960

.- Dos Aspectos Importantes del Cultivo del Lúpulo en la Comarca Brigantina. 1964.

GONZALEZ MADRID, M<sup>a</sup> del Carmen.- Influencia de la Lluvia en la Producción del Lúpulo y Vino en la Comarca. 1957.

MARTINEZ LAGO, Esteban.- Principales Cultivos de la Comarca Brigantina. Y Descripción del Lar Gallego.

Vol. V CARRO CARRO, Pedro.- Instalación de una Central Lechera.

DEL RIO CARRERO, Enrique.- Estudio de un Pequeño Astillero y Varadero. 1960

LAS FERIAS Y MERCADOS DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS

EN LA COMARCA BRIGANTINA,

por

Luis Sevilla González.

Profesor Titular del Ciclo Especial, 2ª plaza  
del Centro de Enseñanza Media y Profesional  
de Betanzos.

-o-o-o-

(Estudio realizado para concurrir a las pruebas de renovación, por un segundo quinquenio, del nombramiento como Profesor en el Ciclo y Centro, ya citados).

BETANZOS  
1 9 6 0

L E M A

El éxito de la explotación agrícola no sólo depende de la producción, sino, en gran parte, del éxito con que el agricultor pueda vender sus productos y también adquirir las materias primas y demás elementos que necesita para la explotación.

-----

## INTRODUCCION

Las ferias y mercados de ganados y demás productos procedentes del agro comarcal, han tenido y tienen resonancia e importancia, no sólo en el ámbito local de Betanzos, sino en el provincial y aún en el regional, como podremos ver a lo largo de las páginas siguientes.

No obstante ello y a pesar de la antigüedad de las mismas, es lamentable tener que poner de manifiesto que se carece casi en absoluto de datos informativos sobre la actividad comercial agrícola de la localidad y de la comarca, si bien las ferias, especialmente y, los mercados, secundariamente, constituyen el centro alrededor del cual giran las demás actividades de la vida local.

Ante la imposibilidad de reproducir con cierta exactitud los datos estadísticos del movimiento mercantil que tiene lugar a lo largo del año, en las numerosas ferias y mercados que se celebran en Betanzos y su comarca y, ante el temor de tener que dejar reducidos los mismos, a un par de cultivos, hemos preferido prescindir del capítulo de movimiento en ferias y mercados que completarían eficazmente, la descripción que se hace de tan trascendental actividad.

Respecto de los orígenes de las ferias y mercados, tampoco se dispone que digamos, de unos datos totalmente completos. Así bien, en este capítulo, hacemos mención de los que desinteresada y cordialmente ha puesto a nuestra disposición, el ilustre brigantino, Académico y Secretario de la Real Academia Gallega y, Cronista Oficial de la Ciudad de Betanzos, Don Francisco Vales Villamarín; el que tras ardua labor de investigación en diferentes archivos ha logrado reunir los valiosos datos que, en su lugar oportuno, tenemos el gusto de transcribir. Por este motivo, nos complacemos en patentizar, si bien sea por medio de estas pobres líneas, nuestro más sincero reconocimiento a tan destacado investigador, haciendo fervientes votos por que su labor, en vías de franco progreso, se vea coronada con el más rotundo éxito, como contribución a la Historia de esta Muy Noble, Siempre Leal y Real Ciudad de Betanzos.

LA COMARCA BRIGANTINA: SOMERA DESCRIPCION Y EXPOSICION PREVIAS DE  
DE SUS CARACTERISTICAS Y PRODUCCIONES AGROPECUARIAS.

La comarca brigantina.—Conforme al propósito del presente trabajo, es decir, a los efectos de estudiar o describir las ferias y mercados, estimamos debe considerarse como comarca brigantina, aquella porción de la provincia de La Coruña que rodea a Betanzos y que suministra los productos agrícolas y ganaderos cuya transacción tiene lugar en la citada ciudad, o, incluso, en otros puntos cercanos a la misma; en su consecuencia, consideramos para nuestra exposición como comarca brigantina desde el punto de vista comercial-agrícola, a la zona formada por los ayuntamientos de Betanzos, Aranga, Coirós, Irijoa, Paderne, Bergondo, Abegondo, Cesuras, Curtis, Sada y Oza de los Rios, de tal manera que tomando a Betanzos como centro, la citada comarca quedaría delimitada por un perímetro distante de dicho centro, unos diez kilómetros, como término medio.

De la citada zona o comarca, corresponde a Betanzos, la capitalidad, por su categoría administrativa actual e histórica; por su privilegiada situación dentro de la misma; por sus vías y medios de comunicación y por su preponderancia urbanística.

Betanzos fué en otros tiempos, no tan solo una de las siete provincias del antiguo Reino de Galicia, sino la capital de dicho Reino, conservándose como recuerdo de tal grandeza, entre otras cosas, el vetusto edificio Archivo construido con la aportación de las citadas siete provincias (Betanzos, La Coruña, Lugo, Orense, Mondoñedo, <sup>Santiago</sup> ~~Portevedra~~ y Tuy), y en el que se destacan inconfundiblemente las siete naves del mismo (una por provincia), destinadas al Archivo de la totalidad del Reino; si bien por circunstancias que no son del caso, nunca se llegó a destinar al fin para que fué construido, dedicándose a otras actividades locales y habiendo sido reformado recientemente, después del hundimiento o derrumbamiento parcial acaecido el día seis de enero de 1.948.

La superficie total de la comarca reseñada, asciende, según los datos hechos públicos en el Boletín Oficial de esta provincia por el Servicio de Catastro de la Riqueza Rústica, deducidos de las operaciones llevadas a cabo en cada ayuntamiento en los últimos cuatro años, a 65.696 Has., 24 as., 66 cas., la cuál se reparte por cada ayuntamiento, en la forma siguiente:

<u>Ayuntamientos</u>	<u>Has.</u>	<u>As.</u>	<u>Cas.</u>
Betanzos	2.259	52	20
Abegondo	8.094	23	28
Aranga	11.542	96	29
Bergondo	2.902	40	62
Cesuras	7.483	55	99
Coirós	3.087	82	21
Curtis	10.991	29	94
Irijoa	6.668	60	44
Oza de los Rios	6.485	51	92
Paderne	3.702	88	85
Bada	2.477	42	92
<b>T O T A L</b>	<b>65.696</b>	<b>24</b>	<b>66</b>

Producciones agrícolas, ganaderas y forestales de la comarca.—En dos zonas hemos de considerar dividida la comarca brigantina a efecto de estudiar sus producciones agrícolas-ganadero-forestales. Estas comarcas o zonas, son: la "maraña" y la "montaña". Ambas se diferencian por su distinta forma de explotación, consecuencia lógica de su altitud y de su geología.

En la zona de la "maraña", se realiza preferentemente, el cultivo de plantas hortícolas, pero con carácter de cultivo extensivo, a pleno viento y sin riego, al que se prestan especialmente las numerosas y diminutas parcelas cuyo tamaño o superficie obliga a realizar las labores con herramientas de mano, casi exclusivamente, utilizándose para aquellas el llamado "raño" (especie de tridente cuyo mango de madera forma un ángulo agudo bastante cerrado), con el que se voltea la tierra, deshacen terrones, abren surcos, se

**Distribución de Superficies, por Ayuntamientos, de la comarca brileantina, según datos del Servicio Provincial del Catastro de la Higuera Meritica, tomados de los Boletines Oficiales de la Provincia.**

	<i>Alameda</i>	<i>Belvaux</i>	<i>Quirpa</i>	<i>Revue</i>	<i>Quand</i>	<i>Quin</i>	<i>Alleguda</i>	<i>Ora</i>	<i>Perquda</i>	<i>Lele</i>	<i>Orin</i>	<i>Alivera</i>
<b>Prado reg.</b>	623671	2160947	1449638	2953445	590937	1979935	2019717	827314	740944	594255	1377560	
<b>Prado sec.</b>	153187	2629455	433957	2942096	4962100	1370562	1463161	531466	650922	600874	946091	
<b>Huerta</b>	629512	764866	619741	542322	123516	1054506	775583	1528369	1473183	367895	266023	
<b>Labrado</b>	10190437	13693544	12016592	17342742	16699371	23659825	14278818	13323643	11757802	6651571	12423228	
<b>Lápulo</b>	580343	-	205128	-	-	20652	14423	74907	-	153500	25098	
<b>Prutales</b>	51485	-	94739	-	-	-	-	725828	-	81651	64768	
<b>Vinedo</b>	828821	-	165277	-	-	4148	9327	217	-	159877	-	
<b>Pedregal</b>	1261596	2996836	787321	698684	5167764	3535799	2107510	139847	91405	514353	3001481	
<b>Tolal</b>	4086678	79763665	15559588	36804632	78516095	26830197	25685961	2181380	3165698	10149760	21488526	
<b>Pinar</b>	3062917	5854390	15588135	12004819	14473	19761530	13504603	8415842	6556955	9137768	14362498	
<b>Robleda</b>	19278	1246890	115348	825195	-	760275	83202	1917	-	339010	1012414	
<b>Gastafar</b>	5951	14300	13817	-	-	-	-	74824	39028	12629	21409	
<b>Bucalapatl</b>	101372	-	53994	156975	-	7374	19681	96095	140295	13565	104909	
<b>A. Ribera</b>	10101	25762	68105	299680	-	9224	116937	227429	11758	12230	350453	
<b>Monte bajo</b>	124244	4136908	262747	-	1393757	-	3326620	71735	-	1926486	5760076	
<b>Erjal</b>	245896	1759838	2046476	196904	2443374	806585	340224	751698	30282	155302	2404499	
<b>Tnoulto</b>	619731	382228	574282	168105	1607	1121715	909425	51551	116020	7495	3077911	

reparte el estiércol, se aporcan y binan los cultivos y se recolectan los tubérculos, raíces y bulbos; con menor frecuencia, se utiliza la azada de punta o la cuadrada. La zona mariñana, considerada por Don Luis Peña Novo, en un trabajo titulado "O problema agrario en Betanzos. A sua resoluzon", premiado en los Juegos Florales celebrados en esta ciudad el año 1.918, como la mejor huerta gallega, tiene totalmente aprovechada su superficie para el cultivo hasta un extremo tal, que sólo las calles de la ciudad, las carreteras y los caminos que sirven de servicio a las propias parcelas, son los que quedan incultos, pues aún dentro del casco urbano se aprovechan para su cultivo, los terrenos no edificados aunque éstos constituyan auténticos solares en potencia situados entre dos o más fincas urbanas. Innumerables parcelas carecen de caminos anchos aptos para el tránsito del típico carro del país arrastrado por una yunta de bueyes o de vacas, realizándose el servicio de las mismas por estrechos senderos de a pié, llamados "esparas", que no son, ni más ni menos, que estrechísimas fajas de terreno sin cultivar indicativas de la limitación o separación de las parcelas colindantes y, en cuyo eje, y en ambos extremos, se colocan sobresaliendo del suelo, sendas piedras, "marcos" o "mojones", cuya línea de unión expresa la divisoria.

Esta zona de la "marifia", ocupa una estrecha faja de terreno situada a ambas orillas o márgenes de la ría de Betanzos y comprende parte de los ayuntamientos de Betanzos, Bergondo y Paderne exclusivamente.

Aunque en el cuadro insertado anteriormente en el que se indican las superficies de los diversos ayuntamientos según su aprovechamiento, se hacen figurar separadamente, en los tres ayuntamientos citados, la huerta, el labradio y el lúpulo, se debe de aclarar que el primero está reservado, a efectos tributarios, para aquella pequeña extensión de terreno situada al lado de la casa de labor y dedicada al cultivo de plantas de huerta para el consumo propio; en la casi totalidad de los terrenos de labradio situados en esta zona, se realiza el cultivo hortícola extensivo que in

dicábamos antes, y aún en las destinadas a lúpulo y antes de la brotación de éste, se suelen establecer entre las líneas, semilleros de repollos, cebolla, etc..

Se cultivan en éste auténtico mosaico, de forma principal y casi exclusiva, repollos que gozan de fama regional, coliflores, semilleros a todo viento, patata, pimientos, tomates. Los cereales de invierno tienen escasa representación lo que no es extraño dado el poco rendimiento de los mismos, en comparación, al menos, con los anteriores cultivos citados. Los árboles frutales tales como ciruelos, manzanos, perales y pavios, tienen igualmente muy poca importancia y, desde luego rarísima vez se encuentran formando una explotación o plantación regular y exclusiva, sino que lo normal es hallarlos diseminados en pequeño número y sin que por añadidura y de forma general, se les preste cuidado alguno, o en todo caso, muy reducidamente. Entre los cereales de primavera se cultiva solamente el maíz, que se destina íntegramente, en esta zona, a la alimentación animal, bien sea engrano, bien en forma de forraje (maices tardíos que no llegan a granar, llamados "sarodios"). Desde hace unos años se cultiva en cantidad importante y apreciable, el lúpulo, habiendo sido esta comarca la primera de España en que se inició dicho cultivo. El viñedo tuvo mayor importancia en otros tiempos, que en la actualidad; pruebas fehacientes de ello es la existencia de parroquias, lugares y pagos que conservan nombres tales como San Pedro das Viñas, Lagar, Bacelar (la cepa de viñedo se llama "bacel"), etc.; en la actualidad, el viñedo no es más que un simple recuerdo, una añoranza y un motivo de satisfacción y orgullo para aquél que lo sostiene con el fin de disponer durante todo o gran parte del año de cosecha propia para el consumo familiar.

La agricultura en la zona de la "montaña", difiere notablemente de la de la "marina". En la "montaña", se cultiva preferentemente el centeno y el trigo entre los cereales de invierno; el maíz, entre los de primavera; la patata; las praderas casi siempre naturales, de regadío, que proporcionan escaso alimento para el ga

nado por lo que ha de complementarse con nabales y alguna cantidad, no muy grande, de alcaceres de centeno y avena, y también, con remolacha forrajera. En esta zona alta se dispone de mayor número de cabezas de ganado vacuno obtenido corrientemente de los más caprichosos cruces entre la raza rubia originaria(?), con la Shimenthal y la Holandesa; este ganado, se destina al trabajo como actividad principal y a la producción láctea, como aprovechamiento o explotación secundaria. Se produce también ganado mular, algo ovino y porcino. Las plantas de huerta (verduras y legumbres frescas), y los árboles frutales, se cultivan asociados en el huerto situado junto a la casa y a la era de trillar o majar, en la que a su vez, tiene su domicilio, el clásico hórreo para la conservación y desecación del maíz. Abundan en la montaña, las explotaciones forestales que se llevan a cabo con doble objeto: aprovechamiento de maderas y aprovechamiento de tojo y maleza; la primera se refiere esencialmente al pino y, en menor proporción al eucalipto, roble y castaño, respectivamente; el tojo, se emplea íntegramente como cama para el ganado y formación de estiércoles y, menos frecuentemente, como abono sideral.

Tanto en una como en otra zona, cada labrador suele engordar para consumo propio, uno o dos cerdos, según el número de familiares, consumiéndose la carne del mismo salada y conservada en el llamado "baño" o arca de madera; naturalmente, existen campesinos que se dedican a la cría de esta especie animal.

Por todo lo expuesto que en resumen no es más que un extracto de la producción de la comarca, vemos que en ésta, los productos que se obtienen son: verduras, legumbres frescas, trigo, centeno, maíz, patata, pimientos, tomates, algunas lechugas, pocas frutas, maderas, tojo, leñas, lúpulo, leche, crías de vacuno, cerdos, algo de lana y pieles o cueros de vacuno, principalmente.

Industrias agrícolas.—De las producciones agrícolas, ganaderas y forestales citadas, se derivan algunas industrias si bien de poca importancia; casi siempre son de tipo individual-familiar

y en menor proporción de dos o tres socios cuando la importancia económica de aquélla, así lo requiere.

Entre estas industrias merecen citarse las siguientes:

Molinos para granos, de tipo maquillero, corrientemente de modelo antiguo, accionados por la corriente de los ríos, con muelas circulares de piedra, y de los cuales existen un número mayor en el río Mendo (afluente del Mandeo y que en unión del mismo circunda Betanzos) en cuyas orillas se alinean, con sus pequeñas presas de derivación de aguas; en estos molinos tiene lugar la trituration del poco trigo y maíz que se produce, mediante el pago por el usuario, de un kilogramo de grano por cada "ferrado" (medida regional que en esta comarca equivale a 11,5 kgs. de trigo o a 14, de maíz). Existen también aunque en escasa proporción algunos molinos más modernos accionados por energía eléctrica.

Fábricas de aserrar maderas, que han alcanzado gran desarrollo, siendo bastante elevado el número de las mismas, en las que se lleva a cabo la transformación de las especies ya citadas, especialmente el pino, en maderas elaboradas destinadas a la construcción, fabricación de muebles, etc..

Destaca en Betanzos, la industria del lúpulo, con su importante factoría en la que se industrializa el producto fresco que se cosecha en la comarca, desecándolo y embalándolo en condiciones adecuadas para su envío a las fábricas de cervezas. Esta industria derivada de la agricultura, aunque solo tiene actividad fabril durante el corto período de la recolección de aquél, emplea y moviliza un elevado número de mano de obra.

Como derivadas de la riqueza pecuaria, nacen industrias queseras, mataderos industriales, fábricas de embutidos y de curtido de cueros. Las primeras, son típicamente caseras; se aprovecha, en la montaña, el excedente de leche, para su transformación en quesos de tipo blando, mantecosos, que tienen gran aceptación especialmente en fresco y sobre todo en las épocas en que por faltar el forraje verde se suministran al ganado otros más concentrados que comunican a la leche mayor riqueza mantequera. Los matade-

ros de tipo industrial, llevan a cabo especialmente, el sacrificio de reses vacunas menores y, en menor escala la de ganado de cerda con el consecuente aprovechamiento para embutidos; en la comarca de Betanzos existe un matadero industrial particular, una fábrica de embutidos y un matadero municipal; en el primero, situado a tres kilómetros de la ciudad, se sacrifican las reses con destino a la exportación a otras regiones; en el municipal, para el consumo local. Por último, la industria de curtidos que en otros tiempos pasados no muy remotos alcanzó gran importancia en la comarca, en la actualidad no existe, quedando como recuerdo los restos de en otro tiempo fábricas, de las que en Betanzos se conservan tres; estas fábricas fueron establecidas por inmigrantes vascos, sin que sus sucesores, al encauzar sus capitales en otras actividades, hayan continuado con aquéllas; como recuerdo histórico de dichos inmigrantes y de dicha industria, quedan en la comarca, además de los restos de las construcciones ya citadas, apellidos tales como Echeverría, Lisarrague, Mendiburu, etc.; actualmente existe algún intermediario que adquiere los cueros de las reses sacrificadas y que luego vende a su vez, a fabricantes de otras zonas o comarcas.

Más o menos directamente procedentes de aprovechamientos agrícolas o forestales, o con el fin de colaborar a la explotación agraria, existen otras industrias auténticamente artesanas.

Entre ellas merecen mención las dedicadas a la elaboración de construcción de las típicas "sellas", construidas de madera y que son recipientes formados por duelas o tablillas aprisionadas con zunchos metálicos, que adoptan en su conjunto una forma tronco-cónica y que se utilizan para contener el agua empleada en la alimentación humana extraída del pozo.

La fabricación de "zuecas" o "almadreñas", calzado de madera altamente útil al labrador de esta región, que impide la penetración de la abundante humedad cotidiana, especialmente en los crudos inviernos.

La construcción de cestas, "paxetas" y "joxos", a base de varas de castaño y de mimbre, que son utilizados para el acarreo

de los productos agrícolas cosechados, transportándolos sobre la cabeza o sobre los hombros.

La preparación de mangos para las diversas herramientas utilizadas en la labranza, preparados a base de las varas o rebrotes de castaño.

La fabricación o construcción de los típicos carros del país, arrastrados por bueyes o vacas y contruidos totalmente de madera.

Y, por último, la construcción de yugos, herramientas agrícolas forjadas a fragua y, toscos tejidos de lino realizados en no menos toscos telares, en los que también se preparan las conocidas mantas de trapos de diversos colorines.

Vías de comunicación.—Por la influencia decisiva que en los mercados tienen las vías de comunicación, citamos seguidamente, las que posee Betanzos, en relación con la comarca que suministra a sus ferias y mercados los productos, así como con aquellos otros puntos que constituyen precisamente, las de mayor con sumo de los mismos.

Por esta ciudad, tiene su paso la línea férrea Madrid-Palencia-León-Lugo-La Coruña, derivándose precisamente en ella, el ramal que se dirige a El Ferrol del Caudillo; existen con tal motivo, dos estaciones de ferrocarril: la de Betanzos-Infesta, a unos dos kilómetros de la ciudad, en la primera de las líneas citadas y de la que parte el ramal a El Ferrol del Caudillo, que a su vez pasa por el propio pueblo, donde se ubica la estación llamada por esta circunstancia de Betanzos-Pueblo.

En cuanto a carreteras, cruza por el centro de aquella, la general de Madrid-La Coruña, que a su vez y lo mismo que ocurre con el ferrocarril, deriva hacia El Ferrol del Caudillo; las que unen Betanzos con Santiago de Compostela, La Coruña (por Sada), La Viaja, Villalba y Orense (por Mellid). Todas ellas con diversos ramales a distintas aldeas o pueblos, bien de carreteras provinciales, bien de caminos vecinales, formando una tupida red, que facilita y permite eficientemente, el transporte de las mercancías.

Por vía marítimo-fluvial, se comunica Betanzos con otros puertos, gracias al pequeño muelle de que dispone y a la navegabilidad de su ría, en marea llena o pleamar, que permite la circulación de pequeños barcos de carga de 200 a 300 Tm. de desplazamiento, los que se utilizan principalmente, para la exportación de maderas.

Medios de transporte.-Además del ferrocarril Madrid-La Coruña-Ferrol, citado que dispone de abundante servicio, esta ciudad dispone de varios otros por carretera, con líneas regulares para viajeros y mercancías. Así, se dispone de dos líneas de autobuses, una directa y otra por Sada, a La Coruña, con servicios frecuentísimos; una línea, también directa y diaria, a La Coruña, exclusivamente para mercancías; y las líneas, también de autobuses que unen la capital de la provincia con otros pueblos y ciudades y las cuales tienen paso obligado por Betanzos, tales como las de Ferrol, Vivero, Irijoa, Aranga, Villalba, Lugo, Orense, Santiago de Compostela y Ribadeo-Gijón.

Además de estos medios, cuenta Betanzos con una importante flota de coches de alquiler, tanto de tipo turismo, como de camiones y autocares, que hacen servicios discretos de "ferias y mercados", los que se desplazan en estos días a los diversos puntos de la comarca para transportar a los campesinos y a sus productos.

También se utilizan con el mismo fin, otros servicios de igual tipo, domiciliados en La Coruña, Santiago, Lugo, etc., que se desplazan a Betanzos, con futuros compradores y aún vendedores de aquellas zonas, en los días de feria principalmente.



LAS FERIAS Y MERCADOS DE PRODUCTOS DEL CAMPO QUE SE CELEBRAN EN  
BETANZOS Y EN SU COMARCA.

Conforme a lo expuesto en el capítulo anterior, se vé claramente que la comarca brigantina es eminentemente agrícola y que su agricultura produce variados frutos. Esto hace que su población viva exclusivamente del campo y, de una forma especial si se quiere, de los productos hortícolas que a lo largo de todas las épocas del año se cosechan.

Por ello, por la importancia de Betanzos como ciudad y núcleo urbano-rural y por su privilegiada situación, vías de comunicación y medios de transporte, es por lo que tanto sus ferias como sus mercados, alcanzan bastante importancia dentro del ámbito provincial y aún regional.

En Betanzos, capital, se celebran actualmente y desde hace ya varios años como luego veremos, dos ferias mensuales que tienen lugar los días 1º y 16 de cada mes a excepción de la correspondiente al 1º de diciembre que se celebra el 30 de noviembre (San Andrés), y en las cuales se llevan a cabo toda clase de transacciones; también hay tres mercados semanales, los martes, jueves y domingos y, un mercado más de leña solamente, los lunes de cada semana.

De estas ferias y mercados, se surten las capitales o poblaciones próximas, tales como La Coruña, Santiago, Ferrol, etc..

En las ferias, además de la compra-venta de los productos meramente agrícolas de cada época, tienen lugar las transacciones de ganados. En estos días y en el gran espacio que supone la amplia plaza llamada del Campo (Campo de feria), se instalan toda clase de puestos o tinglados, cubiertos de lonas, en los que se comercian telas, zapatos, zuecos, hoces, herramientas agrícolas de mano, sillas, etc.; en otros lugares del recinto urbanístico, previamente y casi de forma tradicional estipulados por el municipio, se sitúan las diversas verduras, hortalizas, patatas, granos, huevos, quesos, lanas, y demás productos; por último, en el magnífico recinto provisto de cobertizos adecuados y de exuberantes plátanos de sombra, tienen lugar las tran-



saciones de las diversas especies de ganado vacuno, caballar, cerda y ovino, por lo que tal recinto denominase "feria de ganado" y posee para servicio del mismo, un abrevadero y un puesto de herrador.

Desde tempranas horas de la mañana de cada día de feria, acuden a Betanzos, por las siete carreteras que convergen en la ciudad gran número de campesinos de la comarca que portan, utilizando los diversos medios de locomoción, los productos que han de vender. Desde el campesino que a pié trae consigo una res de vacuno o una cría de éste, hasta los que utilizan los diversos autocares, se ven circular por las citadas carreteras los más diversos vehículos: carros de mano, otros tirados por vacas o bueyes, motocicletas con un pequeño remolque, etc. etc.. Los que ya de una forma fija instalan los citados puestos entoldados, acuden con sus mercancías solamente puesto que los elementos constitutivos del puesto en sí, son guardados en alguna casa de la ciudad, de una feria para otra.

Es tal la actividad que se desarrolla en estos días de feria, que puede decirse que los mismos constituyen una auténtica fiesta; los cines reservan para estos días escogidas cintas, las salas de baile abren sus puertas a mozas y mozos que acuden a las mismas al final de la jornada y los establecimientos de todo orden permanecen abiertos desde las nueve de la mañana hasta las siete de la tarde, sin interrupción, turnándose los empleados de los mismos en las horas del mediodía para comer, a fin de atender a los campesinos y feriantes los que una vez realizadas sus ventas acuden a los diferentes comercios para surtirse de artículos necesarios. E incluso si el día de feria coincide en domingo o festivo, no por ello la actividad decrece, sino que por el contrario, aumenta.

En estos días, es frecuente que se den cita en Betanzos, aquellos que tienen pendiente alguna operación realizada anteriormente; los propietarios de las fincas que tienen arrendadas a los campesinos de la comarca, citan a estos precisamente al día de feria, para el pago de las rentas y, es obligado que una nueva cita o un nuevo plazo para resolver cualquier asunto pendiente, se es-

tablezca precisamente el día de tal o cuál feria.

En los mercados semanales, no se enajena ganado, sino simplemente hortalizas y granos, especialmente las primeras, que son recolectadas la víspera de aquellos en las cantidades obligadas y prudentes. Tampoco se establecen en estos días los puestos ambulantes de telas y demás artículos.

Los labradores de las aldeas más próximas, preparan su mercancía el día anterior y la traen a Betanzos, en las horas más tempranas de la mañana, por lo que realmente estos mercados quedan reducidos a unas cuantas horas del día.

El gran número de ferias y mercados anuales que, como queda dicho, tienen lugar en Betanzos, son la mejor muestra de su importancia.

De menor trascendencia que las anteriores, aunque algunas, en proporción, sean tan importantes como las de Betanzos, se celebran en la comarca diversas ferias más, de las cuales merecen citarse las siguientes:

La de Abegondo, el día 19 de cada mes. Las de Aranga, el día tres, en el lugar llamado "La Castellana". En Curtis, los días 9 y 23, las cuales se destacan principalmente por la enorme venta de ganado mular producido en aquella zona y que es adquirido por "tratan-tes" desplazados de regiones del interior y, por la venta de quesos, que se fabrican de una forma familiar. Las de Trijoa, los días 6, 15 y 24, en el lugar llamado "La Viña". Las de Oza de los Ríos, el día 20, en la parroquia de Porzomillos. Y las de Teijeiro, los días 5 y 17.

En todas ellas, se compra y vende principalmente ganado y, también, productos del país. Y, en los lugares en que se celebran, existen los clásicos "campos de feria", o explanadas con árboles de sombra, de propiedad municipal y aún particular.

Algunas de estas ferias gozan de tal fama, que el lugar donde se celebran llega a perder su verdadero nombre, para adquirir el de la fecha en que tienen lugar aquellas; así, por ejemplo, la parroquia de Porzomillos del ayuntamiento limítrofe del de Betanzos,



DATOS HISTORICOS DE LAS FERIAS QUE SE CELEBRAN EN BETANZOS.

En la Introducción de éste trabajo, ya hemos dejado hecha mención a la falta de datos completos sobre el establecimiento y evolución de las ferias betanceras. Los que aquí se recogen, están tomados de los documentos que, hasta la fecha, ha logrado reunir el Sr. D. Francisco Vales Villamarín, académico y Cronista oficial de la ciudad de Betanzos.

Unos de estos documentos, han sido publicados por el citado ilustre brigantino, en varias publicaciones de la Real Academia Gallega y otros, se conservan archivados debidamente clasificados, en el ayuntamiento de la ciudad.

Hemos creído conveniente tanto por su interés, como por servir de justificación a las conclusiones históricas a que, al final de este capítulo, se llega, reproducir algunos de estos documentos o parte de ellos, remitiéndonos en cada caso a los orígenes señalados. Esta reproducción de documentos, la hacemos por el orden cronológico de los mismos.

"Don Henrique por la gracia de Dios, &c... Es mi merced, é por esta mi carta vos do Autoridad, licencia, e facultad, para q<sup>e</sup> de aquí adelante para siempre jamas, podades facer, e fagades una feria en cada año, é que dure treinta dias primeros siguientes. É es mi merced, é mando, q<sup>e</sup> todas, equalesquier personas de qualquier ley, ó estado, ó condición, preheminencia, ó dignidad q<sup>e</sup> sean, que vinieren ala dicha feria, é las Bestias, é Ganados, é Panos de oro, é de seda, é de lana, é lienzos, é oro, é plata, é joyas, e pescados, é corambre, é fierro, é azeiro, e lino, e lana, e vino, e azeyte, e otras qualesquier mercadorias, e viandas, e manten, y mientos, asi en grueso, como por menudo, q<sup>e</sup> asi por mar, como por tierra trogieren a vender, e comprar enla dicha Cibdad, e sus arrabales, libes e seguramente por la venida ala dicha Cibdad, ó porla estada en ella, e tornada a sus casas, é que no sean presos, nin prendado, ni nin detenidos, embargados por ninguna ni alguna debdan que deban, asi a Mi, como a otras qualesquier Personas, en qualquier manera, e por

qualquier razon.

Otro si, es mi merced, e mando, q<sup>e</sup> todas las dichas Personas, e cada una de ellas, asi los Vecinos, e Moradores dela dha Ciudad, é sus Arrabales, como de fuera de ella, e de otras qualesquier Partes, asi de mis Reynos, e Señorios, como de fuera de ellos, q<sup>e</sup> ala dicha Feria vinieren, asi por Mar, como por tierra, con todas e qualesquier Mercadorias delas susodichas, e de otras qualesquier, sean agora, e de aqui adelante para siempre jamas francos, libres, é esentos de todo lo que asi vendieren, e compraren durante el tiempo delos dichos treinta dias dela dicha Feria, para q<sup>e</sup> de todo ello, ni de alguna cosa, ni parte de ello, non gagen, nin sean tenudos de dar, ni pagar Alcabala alguna, nin portazgo, nin otro derecho, nin tributo alguno; mas q<sup>e</sup> sean francos, libres, quitos, é esentos de todo ello, é de cada cosa de ello.

Dada en la Villa de Guellar a tres dias de Jullio, año de el Nazimiento de Nr<sup>o</sup> Señor Jesuchristo de mil quatrocientos, é sesenta e siete años.—Yo el Rey.—Yo Alfonso de Badajoz Secretario de Nuestro señor el Rey la fiz escribir por su mandado."

(Transcripción del Aparte del Boletín de la Real Academia Gallega, año 1955, "Documentos Brigantinos: transcripción y notas", de Francisco Vales Villamarín, Cronista oficial de la ciudad de Betanzos, el cuál en una llamada final del mismo, hace constar: "Esta feria hubo de sufrir, en el transcurso de los años, diversas interrupciones, a causa de la enemiga de determinados administradores de Rentas públicas, que se negaban, sin fundamento alguno, a reconocer el aludido privilegio, ocasionando con tan caprichosa actitud gravísimos perjuicios a toda la comarca brigantina. Por investigaciones recientes, sabemos que dicha feria se celebró, con el máximo respeto a la regia merced, en 1600, 1603, 1606, 1607 y 1790, desapareciendo definitivamente poco tiempo después.").

De otro documento que figura en la publicación anteriormente citada, titulado RESPUESTAS DE LA CIUDAD DE BETANZOS AL INTERROGATORIO FORMULADO A LA MISMA POR LA SUPERIORIDAD PARA PREPARAR EL ESTABLECIMIENTO DE LA "UNICA CONTRIBUCION" (años 1750-51), copiamos



Los siguientes párrafos que tienen relación con las ferias:

"...Mercados los hai en esta ciudad todos los jueves de las semanas; ferias las hai el día primero de todos los meses, y otras mas que se hace el día honce de nouiembre..."

En una llamada que el Sr. Vales Villamarin hace a la transcripción de este documento, se dice: "Actualmente, los mercados betanzeros tienen lugar todos los martes, jueves y domingos del año—autorizados los de este día por diversas disposiciones, aún en vigor—, y las ferias el 1 y 16 de cada mes, exceptuándose la correspondiente al 12 de diciembre, que no se efectúa, por celebrarse el día anterior la llamada de San Andrés, de la que hay ya constancia en 1812, desconociéndose de momento las razones de su creación, lo mismo que las de la del 11 —"ó feirón"—, que en 1847 aún se sostenía. En un escrito concejil, fechado en 1871, se declara no celebrarse en esta localidad "mas feria de ganados que una mensual, que tiene lugar el día primero respectivo", informándonos esto que en el año que acabamos de mencionar ya habían desaparecido las ferias de San Martín y San Andrés, restablecida después esta última, como ha podido observarse".

En el archivo municipal, debidamente clasificados como ya dijimos, se encuentran los siguientes documentos:

"Dn. Benito Manl. Garcia Perez <sup>no</sup> ESE de S.M. y de Aymo mas antiguo y en propiedad de esta M. N. y M. L. Ciudad de Betanzos.

Certifico adonde conbenga que haviendose me franqueado el Archivo de ella por los Señores Claveros del he rreconocido Un Libro yntitulado Tumbo o Becerro existente en el mismo en que se allan escritos y compulsados varios y distintos privilegios Concedidos y Confirmados a esta dha M. N. y M. L. Ciu<sup>d</sup> por los Señores Reys que han sido de esta Real Corona de España, al folio setta y siete alle estarlo uno del Señor Rey Don Fernando dado en Valladolid a ocho dias de Febrero hera de mil tresci<sup>os</sup> quarenta y un años en que se espresa quel Rey D<sup>n</sup> Sancho su Padre hizo a esta dha Ciudad de una feria que se celebrase el primer dia de cada mes, que el lo havia confirmado por otro Su prebileo y en atención a que se celebraba en el

Campo de uncia hera suboluntad se executase enel Vampo quela misma Ciudad havia Comprado al Monaterio de Sobrado; cuio pribilexio lo confirmo el Señor Rey D<sup>n</sup> Pedro, por otro Suo de veinte y siete de Agosto hora de mil trescientos nobenta y en su vârtud y dectros privilegios de Confirmacion debarios Señores Reis tubo y tiene obserbancia la celebracion de feria enesta nonbada Ciu<sup>d</sup> el dia prim<sup>o</sup> de cada mes".

Seguidamente, en este documento se certifica también que en los folios 145B y 146 del citado libro, se encuentra el privilegio concedido por el Rey Don Enrique, que hemos transcrito antes, relativo a la feria franca.

Termina luego la certificación, que tiene fecha de 23 de abril de 1803.

En una solicitud dirigida por los vecinos de las parroquias rurales de Requian y Piadela, de este ayuntamiento, al Concejo municipal, la cual se encuentra fechada el 7 de mayo de 1871, mediante la cual pedian el establecimiento de una feria el dia 12 de cada mes en el lugar llamado "Soto de Engil", situado en el lugar de Guiliade, en atención a no existir más que una sola feria en Betanzos, el dia primero de cada mes, consta el siguiente acuerdo municipal:

"sesión extraordinaria de 11 de Mayo de 1871.-Se dió cuenta de una esposición presentada por los vecinos de las parroquias de San Esteban de Piadela y Santiago de Requian pertenecientes a este distrito municipal cuyo contenido es el siguiente:(se copia).

El Ayuntamiento considerando justas y atendibles las razones e espuestas por los vecinos de dichas parroquias y por consiguiente de gran necesidad y conveniencia para este Distrito e inmediatos, la feria que se solicita en el soto do Engil del lugar de Guiliade, Parroquia de Piadela. Acuerda establecerla en el dia nueve de cada mes que conceptua mas a proposito que el doce que se propone.-Por barios Señores Concejales se hizo presente a la Corporacion, que no celebrándose en esta Ciudad mas feria de ganados que una Mensual, que tiene lugar el dia primero respectivo y pudiendo calcularse

conseguridad que las lluvias inutilizan la mitad de las del año, creen en sí mismo que es de gran necesidad y conveniencia para el País, declarar feria general el mercado que de tiempo inmemorable viene celebrándose el día jueves de cada mes mas inmediato al quince, ya aquel sea anterior o posterior a este; y por idénticas razones consideran que debe prolongarse hasta tres días la feria del primero de Noviembre que es la mas concurrida del año cuando el tiempo lo permita. El Ayuntamiento aceptando en todas sus partes la mocion hecha por dichos Señores Acuerda: que se lleve a efecto lo que en la misma se propone; y que este acuerdo y el anterior referente a la feria de Guiliade se eleven por certificacion al Superior conocimiento de la Exma. Diputacion provincial y Señor Gobernador de la Provincia, afin de que se dignen prestarles su Superior aprobacion".

Por último, contestando a un oficio de la Sección de Fomento del Gobierno Político de la Provincia de La Coruña, de fecha 31 de enero de 1847, existen dos escritos que dicen:

"En los días primero de los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, once y treinta de noviembre de cada año se celebra desde inmemorial tiempo en las plaza públicas de esta Ciudad una feria fija que se mira con idéntica antigüedad anunciada en los Calendarios del Reyno de Galicia en la que se benefician ganados vacuno, cabalar, mular y de Cerda, frutos comestibles, paños, lienzo y otros generos del Reyno. Se ignora la fecha de su establecimiento y tambien la de la Real Orden por que fue concedida solo si se sabe que es asibien muy antigua y que pareció en la invasion Francesa con otros muchos documentos del Ilustre Ayuntamiento de esta Ciudad.

Vajo la denominacion de derechos de feria ninguno se exige en las de que há hecho mérito." (Su fecha 5 de febrero de 1847).

"En los días Jueves de cada semana del año se celebran en las plazas públicas de esta Ciudad mercados en los cuales se benefician comestibles, algún ganado de Cerda, géneros, quincalla, frutos y lienzo y otros efectos del país". (Misma fecha que el anterior).

Por los datos que constan en los escritos copiados anteriormente, se concluye, pues, lo siguiente.

El privilegio de celebrarse una feria mensual el día primero de cada mes, fué otorgado por el Rey Sancho IV, ratificado por el Don Fernando IV y por el Rey Don Pedro I, si bien se carece de la fecha original en que fué concedido.

Por el Rey Don Enrique IV, se concedió el 3 de julio de 1467, o sea con posterioridad al anterior, el privilegio de una feria franca que durase todo el mes de Noviembre, la cual sufrió diversas interrupciones, habiendo constancia de celebrarse en los años 1600, 1603, 1606. 1607 y 1790.

Se sabe que en 1750, persistía la feria de 1<sup>o</sup> de mes, pero no así la de Noviembre, franca, y se habla por vez primera de los mercados celebrados los jueves.

En 1871, continua celebrándose la feria del 1<sup>o</sup> y el mercado de los jueves y, el 11 de mayo de dicho año se acordó por el ayuntamiento crear otra feria el jueves más próximo al 15 de cada mes.

Por último, conocemos por información, que la feria del día 16, la acordó celebrar el ayuntamiento, el día 8 de octubre de 1871, es decir a los pocos meses de tomar el acuerdo anterior.

Por todo lo expuesto se deduce que en principio, no se celebraba mas feria que la del 1<sup>o</sup> de mes y, mercados los jueves; y que después de la serie de vicisitudes expuestas y de otras que de momento se desconocen, se crearon las ferias de 1<sup>o</sup> y jueves mas próximo al día 15, la que a su vez, a los pocos meses se fijó definitivamente, el 16 de cada mes, seguramente por coincidir con la mitad del mes.

En cuanto a los mercados, no poseemos mas datos que los del jueves, desconociendo el origen y razón de los que se celebran los martes y domingos y los que tienen lugar los lunes, para vender las leñas y esquilmos de los montes de esta comarca, en Betanzos.

## EL COMERCIO DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS AGRICOLAS

Las ferias y mercados citados anteriormente, se rigen por los que podemos denominar principios o características, del comercio agrícola, en general, y que resumimos a continuación:

a) Los productos agrícolas, a efecto de su comercio, se pueden y deben dividir en dos grupos: el primero, formado por aquellos que son utilizables directamente para su consumo, sin que sea precisa ninguna transformación; el segundo, los que tienen necesidad de sufrir una previa transformación, antes de su consumo.

b) Son funciones esenciales del comercio de productos agrícolas, el almacenamientos y conservación de aquellos; su transporte; la financiación y riesgo; y la distribución.

c) Casi la totalidad de los productos agrícolas, constituyen el resultado de la actividad de un número más o menos elevado de agricultores, por cuya causa y por ser los productos, en su mayoría, de difícil conservación, se consumen esencialmente, en los mercados locales o comarcales.

d) Para la exportación de productos, es preciso disponer de almacenes con condiciones adecuadas para la conservación de aquellos en perfecto estado, hasta el momento propicio de su venta.

e) El transporte, constituye un factor esencial ya que proporciona al productor la utilidad del lugar e influye trascendentalmente en el precio de consumo.

f) Desde el momento en que se cosecha la mercancía, hasta su enajenación, es corriente que transcurra un periodo de tiempo, más o menos largo, de inmovilidad de aquélla en los almacenes y por consecuencia de inmovilidad del capital que representa el valor de la misma.

g) El riesgo, en los productos agrícolas, alcanza cifras insospechadas, como consecuencia de la delicadeza de la mercancía que puede sufrir y de hecho sufre daños, en el transporte y almacenamiento; y por la fluctuación de los precios, desde su recolección al momento de la venta.

h) La distribución, es otro de los factores esenciales del comercio de productos agrícolas, para escoger el sitio de venta más ventajoso y en el tiempo más oportuno.

i) Constituyendo para el campesino, un grave problema el tener que abandonar su actividad productora, para dedicar ese tiempo a la búsqueda del consumidor, en la mayoría de los casos, el comercio agrícola se tiene que llevar a cabo mediante el sistema de intermediarios que reuniendo las cantidades producidas por los labradores de una comarca, las venden, a su vez, en los centros consumidores.

j) La diferencia que existe entre el precio a que vende el productor y al que compra el consumidor, es por así decirlo, el costo de distribución, que en mercados organizados cooperativamente, iría a parar a manos del propio productor.

k) La venta de los productos agrícolas, puede realizarse y se realiza de varias formas, a saber: en pié, antes de la recolección, siendo los gastos de ésta por cuenta del comprador; sobre el campo, una vez verificada la recolección, pero antes de la saca de aquellos, la que es a cuenta del comprador; en el almacén o casa del productor; sobre almacén o estación de destino del comprador, en cuyo caso los gastos de transporte y acarreos, son de cuenta del productor, sino se estipula en contra; y, finalmente, en las ferias y mercados locales o comarcales, que es el más general, en la comarca brigantina, corriendo a costa del productor los acarreos y transportes hasta el lugar donde se celebren aquellos.

Respondiendo a alguna o algunas de las características citadas anteriormente, la compra-venta de los diferentes productos recolectados en el agro betancero o conseguidos en el mismo, se lleva a cabo en la forma o formas que seguidamente se detallan, para cada uno de los enumerados al hablar de las producciones agro-pecuarias-forestales, de esta comarca, así como de las industrias derivadas de su agricultura o de aquellas otras productoras de elementos con destino o utilización en la misma.

## El comercio de verduras, hortalizas, frutas y demás produc-

tos frescos—La venta de estos artículos, se lleva a cabo, como ya se indicó anteriormente, los días de ferias y mercados. Para ello, los labradores del propio Betanzos y de sus alrededores, cosechan aquellos que según épocas se encuentran en debidas condiciones, precisamente los días de víspera de los señalados para la celebración de las ferias y mercados. Los campesinos vecinos de Betanzos, los transportan a sus domicilios en carros o cestas portadas por mujeres principalmente, sobre la cabeza, con objeto de exponerlos al siguiente día, en los lugares destinados para cada clase de productos. Los campesinos de los alrededores, acuden a Betanzos, en las primeras horas de la mañana y transportan aquellos en carros de tracción animal, de mano o arrastrados por un pequeño vehículo.

Los intermediarios o tratantes, domiciliados en el propio Betanzos, o desplazados aquí desde otros puntos (principalmente desde La Coruña), adquieren los citados artículos que cotizan según época, abundancia, calidad, etc., y que más tarde, son llevados a la capital para su enajenación en las plazas de abastos o en los establecimientos de frutería.

Así, se venden repollos, coliflores, tomates, granos, frutas, semillas, etc..

Excepcionalmente, se venden estos productos sobre la finca del productor, especialmente los semilleros de hortalizas, haciéndose la saca de las mismas de una vez, o escalonadamente, en el plazo previamente convenido.

El comercio de la leche.—La leche que se produce en la zona que hemos denominado de "montaña" y que se destina a su consumo en fresco, después de reservar para sí y familia la parte necesaria, es enviada por los productores de la misma, a Betanzos y a La Coruña. La destinada a venderse en Betanzos se transporta por mujeres dedicadas exclusivamente a este menester, las cuales provistas de un borriquillo que en sus alforjas portan los cántaros o canadas, van recorriendo desde tempranas horas, las diversas aldeas que

existen desde su domicilio hasta Betanzos, siguiendo un itinerario fijo, a lo largo del cuál van recogiendo la leche excedente producida por el ganado de los diversos labradores que con aquellas tienen ya contrato este servicio.

Estas mujeres, conocidas vulgarmente con la denominación de lecheras, disponen ya de clientes fijos consumidores y, al llegar a Betanzos y tras de dejar el borriquillo en un lugar determinado a la entrada del pueblo, depositan los cántaros en unas cesta que ponen a su vez sobre la cabeza y, con otros cántaros portados en las manos, comienzan su peregrinación por los diferentes domicilios de los consumidores, suministrando a éstos las cantidades necesarias, que se miden por "cuartillos" (medio litro).

Otras lecheras, se establecen desde su llegada al pueblo, o después de haber suministrado a la clientela, si tienen sobrante, en lugares ya clásico y fijos (Puerta de la Villa, Arco del Puente Nuevo y Arco del Puente Viejo), a donde acuden las amas de casa para adquirir la cantidad de leche precisa.

Por último, si después de dichas ventas, tuvieran algún sobrante, suele ser este vendido a la fábrica de quesos existente en el propio Betanzos.

La leche producida en la comarca brigantina y destinada a La Coruña, se transporta diariamente en los autobuses de líneas regulares que unen los diversos puntos de aquella, con la capital, y puesto que precisamente dichas líneas de autocares, realizan por las mañanas temprano, el viaje desde aquellos puntos hacia La Coruña, e inversamente, por las tardes.

Generalmente, las lecheras que surten a Betanzos, tienen establecido un convenio con los productores de leche, consistente en reservarse para sí como pago del trabajo que realizan, o una cantidad determinada por litro, o lo que es más corriente, el importe íntegro de la venta de un día por semana, que suele ser el domingo.

Comercio del ganado.-Por lo que respecta al ganado vacuno que es el que mas abunda en la comarca, deben hacerse dos grupos:

ganado de trabajo (bueyes) o de trabajo y leche (vacas), y ganado para carne.

Las transacciones del primer grupo, se llevan a cabo directamente entre el labrador-vendedor y el labrador-comprador, en los días de feria. Los vendedores, se trasladan hasta el campo de la feria, desde sus domicilios, a pié, llevando el ganado amarrado con un fuerte cuerda, por los cuernos; al finalizar la feria, es el comprador, o el vendedor que no realizó la operación, el que, en igual forma, lleva el ganado a su domicilio.

El ganado vacuno para carne, constituido casi esencialmente por jóvenes crías, es adquirido por ganaderos que compran a uno u otro labrador, las crías disponibles, las cuales, reunidas, son cargadas en camiones especialmente preparados con este objeto, en los que son transportadas a los diferentes mataderos o vendidas en vivo, a carniceros de las capitales.

Los carniceros que disponen de establecimientos en Betanzos, adquieren las reses en los días de feria y directamente en los domicilios de los interesados, procediendo a su sacrificio en el matadero municipal.

Los mataderos industriales, desplazan sus compradores, y una vez sacrificado el ganado, envían sus carnes, en camiones frigoríficos a otras provincias, incluso a Madrid y Barcelona.

El ganado de cerda, se enajena de la misma forma que el vacuno.

En cuanto a ganado caprino u ovino, es característica la feria del 16 de marzo, anterior a San José, en la que abundan para su venta, las crías de aquellos, que, cosa curiosa, no se venden dentro del recinto destinado a feria del ganado, sino en una de las calles más principales de la ciudad.

Las pieles o cueros obtenidos en el matadero de Betanzos, son adquiridas por almacenistas de esta mercancía, que luego las venden a las fabricas de curtidos de otras zonas, ya que en la actualidad, en esta comarca, como ya se indicó, no quedan ninguna de ellas.

La lana procedente del esquila del ganado ovino, es objeto de venta en las repetidas ferias bimensuales, correspondientes a la época en que tiene lugar aquél.

El comercio del vino.-El poco viñedo que en la actualidad se cultiva en Betanzos (en las aldeas de su comarca no existe apenas ninguno, prácticamente), se destina a la producción de vino, pues las variedades que se cultivan no son muy aptas para su consumo como fruta.

Con tal objeto, cada productor de vino, posee una pequeña bodega situada corrientemente en el bajo de su domicilio, en las que suele disponer de una tinaja de madera para la pisa, cubas de fermentación también de madera, prensa de mano tipo husillo, y los toneles o bocoyes necesarios para el almacenamiento y conservación de los caldos elaborados, disponiendo dichos toneles en fila, sobre soportes de madera.

Elaborado el vino (blanco y tinto), como este se presta poco para su embotellamiento y exportación debido al elevado grado de acidez y al bajo grado alcohólico (7-9%), y como la cantidad producida es pequeña, después de reservarse para su consumo del año la cantidad necesaria, el productor o cosechero, procede a la venta del excedente, tal como se indica a continuación.

La venta del vino se hace directamente por el cosechero, al consumidor y de una forma original. A lo largo del invierno y primavera siguientes a la cosecha (especialmente en la época de Carnaval, fiesta que en Galicia sigue celebrándose con particular solemnidad y respeto), se pone a la venta el vino, abriendo la bodega al público; para ello, se coloca como distintivo anunciador de la apertura de aquella, un gran ramo de laurel sobre la puerta de la misma, y si la bodega está situada en calles de poco tránsito, entonces, además del ramo de la puerta, se colocan otros en diferentes esquinas, que sirven para jalonar el camino que ha de seguirse para llegar a la bodega en servicio.

En la propia bodega, al pie mismo de los toneles, se disponen bancos, mesas y sillas, de madera donde se acomodan los

consumidores, los cuales acuden a última hora de la tarde, después de terminadas sus faenas del día; el vino, es servido directamente del tonel, en jarras típicas de porcelana o barro esmaltado de blanco, cuya capacidad es de "un cuartillo" (algo menos de medio litro, llamadas vulgarmente "netos"; los consumidores, acuden a la bodega provistos de algún alimento sólido que ingieren entre trago y trago de vino, formándose tertulias en las que se tratan los más diversos temas y comentarios de actualidad, de tipo local. Agota un tonel, se procede a "espichar" el siguiente, es decir a colocarle el grifo o "villa" de madera, indispensable para extraer su contenido. Terminadas las existencias de tal o cual bodega, aparece otro cosechero que abre la suya; y así sucesivamente. Pequeñas cantidades, se sirven también para el consumo en domicilio.

Algunos de cosecheros de cierta importancia, se aventuran a embotellar el vino, con lo que consiguen su venta a mayor precio, en establecimientos de bebida locales o de La Coruña; y hasta etiquetan aquellas con títulos de ambiente local, cual, por ejemplo "Viño do Mendo" o "Viño do Mandeo" (nombres de los dos ríos que circundan Betanzos).

Comercio del lúpulo.—El comercio del lúpulo se diferencia del de los demás productos, por las peculiares condiciones en que se lleva a cabo este cultivo.

El cultivo del lúpulo está establecido en España en régimen de concesión exclusiva a una sociedad anónima, de forma similar a como ocurre con otros cultivos de uso industrial (remolacha, algodón, etc.).

A esta comarca de Betanzos, le cabe la honra de haber sido la iniciadora de este cultivo en la Península, el cual reporta pingües beneficios a sus cultivadores. Hasta este cultivo del año 1925, en que se estableció por vez primera, una plantación, en el Campo de Demostración Agrícola dependiente de la Estación de Praticultura y Cultivos de Vega, de La Coruña, a la cual está

SITUADO EN EL PARAJE LLAMADO "El Carregal".

Posteriormente, en el año 1937, con la creación del Servicio Oficial del Fomento del Lúpulo, se realizaron algunas plantaciones en la comarca de Betanzos y en otros puntos aislados de Galicia, hasta que en el año 1945 y debido a las dificultades de importar este producto de los países tradicionalmente productores (Alemania, Checoslovaquia, Francia, etc.), el Estado español acordó conceder a una empresa privada formada con carácter de anónima, por los cerveceros españoles, el fomento de esta planta, en las zonas aptas para dicho cultivo dentro del territorio nacional. Es, a partir de este momento, cuando el cultivo del lúpulo comienza a alcanzar auge y desarrollo, primero en Galicia, concretamente en la comarca brigantina y, más tarde en León, Asturias, Santander y Vasco-Navarra.

En el periodo en que el cultivo del lúpulo estuvo regido directamente por el Servicio Oficial, el que radicaba precisamente en La Coruña, en la Estación de Praticultura y Cultivos de Vega, la cosecha lograda por el reducido número de cultivadores, la adquiría el citado Servicio, previamente desecada por aquellos, limitándose luego las operaciones industriales al azufrado y prensado de la mercancía. Una vez así preparado, se procedía a su venta directa a fábricas de cervezas, si bien era absorbida la totalidad de tan escasa cosecha, casi exclusivamente por la fábrica de La Coruña.

Al ir tomando ya carta de naturaleza en esta comarca, a partir del año 1946 y siguientes, con aumentos importantes y progresivos y, al ser explotado por todos los fabricantes de cerveza, en conjunto, el comercio de los conos de esta planta, se lleva a cabo en la forma siguiente:

La empresa concesionaria, dispone en Betanzos, de una gran factoría capaz para desecar, azufrar y prensar, en una campaña normal de veinte días de duración (es lo que dura la recolección), la totalidad de la cosecha producida en la comarca. Los cul

tivadores, pueden entregar en dicha factoría el lúpulo cosechado, en dos formas: en fresco, es decir inmediatamente de recolectado; o en seco, o sea, corriendo a su cuenta la desecación de los conos. En el primer caso, los cultivadores reciben anualmente, de la entidad concesionaria con la que tienen contratados sus cultivos, y a través de la Organización Sindical (Grupo Sindical de Cultivadores de Lúpulo), unos boletos o bonos que les facultan para entregar las cantidades estipuladas en los mismos y en las fechas en que, en tales bonos se indican; de esta forma, una vez comenzada la recolección, ésta tiene lugar ininterrumpidamente durante un período de quince a veinte días, según la importancia de la cosecha, en el transcurso de los cuales se van haciendo las entregas correspondientes a las cantidades recolectadas cada día, que no pueden superar a las estipuladas en los bonos. Estos bonos los reparte el citado Grupo Sindical, de acuerdo con la producción calculada por la concesionaria, a cada cultivador, y, entre ellos, se canjean los citados bonos, con el fin de reunir mayores cantidades diarias a la vez que acomodar las fechas de recolección al mejor estado de madurez de sus plantaciones. La entrega del lúpulo fresco, en la factoría citada, tiene lugar a partir de las seis de la tarde de cada día y dura, hasta las doce o una de la noche en que se agotan las cantidades recolectadas. El cultivador, al entregar su cosecha, recibe a cambio un vale en que se especifica la cantidad, variedad y calidad del lúpulo recibido. Los bonos de entrega permiten regularizar la marcha de la factoría durante toda la campaña.

Anualmente, el Ministerio de Agricultura hace públicos en el periódico oficial, los precios que han de regir en la siguiente campaña, para los lúpulos frescos de las diferentes variedades; estos precios, están estipulados conforme a la humedad que contengan los lúpulos, alcanzando lógicamente mayor precio por kilogramo, los que contengan un grado de humedad inferior. El Servicio Oficial, establece en la propia factoría y durante la campaña, un pequeño laboratorio en el que se procede diaria-

mente a determinar un gran número de humedades de las partidas que se reciben, con objeto de calcular la humedad media diaria de cada día y aplicar, consecuentemente, a los lúpulos correspondientes el precio asignado para aquél grado de humedad.

Cuando el cultivador entrega su cosecha en seco, a cambio de la cuál también recibe un vale-justificante similar al ya citado, se procede a la determinación de la humedad media de cada partida, a fin de descontar del peso total de aquella, el que corresponda al exceso de humedad sobre el 12%, límite máximo admitido comercialmente. Los precios para el lúpulo seco, son señalados también por el Ministerio de Agricultura, refiriéndose en este caso, solamente a calidad y variedad y a un contenido máximo de humedad del citado 12%. Estos precios, están deducidos, lógicamente del correspondiente al fresco, o mejor, aquellos, de estos; pero, a fin de estimular al cultivador a que desaque él mismo la cosecha, como en los demás países lupuleros, se prima de forma fija dicho precio, con una cantidad ya estipulada que cubre ampliamente, los gastos de desecación y amortización de secadero que el interesado pueda tener.

Terminada la campaña, se procede al pago de la cosecha al cultivador, haciéndose las liquidaciones pertinentes conforme a la aplicación de los precios que, en todo caso correspondan, según lo estipulado anteriormente. Con esto termina la primera fase de comercio de este producto.

La segunda y final fase, comienza con la industrialización por la concesionaria, de los lúpulos recibidos tanto en uno como en otro estado. Los lúpulos frescos, son desecados inmediatamente y en un plazo no superior a las veinticuatro horas siguientes de su recepción, a fin de que no se deteriore; después, se somete, una vez seco, a la acción de gases sulfurosos que sirven de desinfectante y conservador, y, finalmente, se prensa el lúpulo en fardos cilíndrico de fuerte arpillera cuya capacidad es de



un cilindro de sesenta centímetros de diámetro y un metro de altura, en el que se empaquetan fuertemente prensados para que no penetre el aire y no se produzcan fermentaciones, alrededor de 125 á 150 kilogramos de lúpulo seco.

Terminada la industrialización, se envía el producto a las diferentes fábricas de cerveza, accionistas de la empresa concesionaria, repartiéndose la cosecha lograda de una forma proporcional al número de acciones invertidas por cada una, las que a su vez dependen de la capacidad de producción de cada fábrica.

Los precios que abonan los fabricantes de cerveza, a la concesionaria, por cada kilogramo de lúpulo que reciben, son deducidos tras de aumentar al originalmente abonado al cultivador, la parte proporcional de gastos generales, amortizaciones, etc., del año, resultando pues, en definitiva, que la entidad concesionaria no es ni más ni menos que una cooperativa formada por los cerveceros, para el suministro de lúpulo a sus fábricas.

El comercio de la madera.-El comercio de la madera, considerado globalmente, es quizás el más importante de Galicia y, consecuentemente de la comarca brigantina.

Existen en esta comarca y en el propio Betanzos, gran número de fábricas o aserraderos dedicados a la elaboración de las maderas que en cantidades importantes, se producen en los montes cercanos. Estas fábricas, unas más importantes que otras, disponen de la maquinaria adecuada para transformar el tronco en bruto, en diferentes piezas elaboradas, tales como tabla sencilla, tabla machihembrada, duelas, etc..

Como ya se dijo al hablar de las producciones de la comarca, la especie forestal que predomina en la misma, es el pino; menos importantes son el eucalipto, el roble y el castaño, sobre todo este último debido a su casi total desaparición por los ataques de "la tinta".

La corta de los montes, se lleva a cabo generalmente, en dos formas: directamente por su propietario, o por el comprador. En el primer caso que es el menos frecuente,, después de apeados

los árboles, se procede al troceado de sus troncos en piezas de diferentes longitudes, según la especie; si se trata de pino, estas piezas, llamadas "toradas", miden exactamente 2,50 mts.; si se trata de roble, su longitud también varía, según sea destinado a duelas o a traviesas para el ferrocarril, pero en todo caso, el trozo resultante, se llama "toro"; el castaño, no se trocea, bien por que se destina en tronco para vigas de construcción, bien por convertirse en tablón para otros usos. La madera apeada y troceada es vendida por su propietario al fabricante o intermediario que mejor la cotice y, los precios, se estipulan sobre el monte, sobre carretera o sobre fábrica, aplicándose aquellos, cuando el diámetro de la "torada" es inferior a 18 cms., precios por pulgada de diámetro y, cuando es superior, precio por metro cúbico resultante de la cubicación de aquella pieza; en el primer caso, las piezas se llaman "puntales", y en el segundo "rolla".

Pero lo más corriente, es que la madera se venda directamente y en pié, sobre el monte, corriendo a cargo del comprador los gastos de tala, troceado, saca y transporte a fábrica.

En cualquier caso, la madera es adquirida bien directamente por los propietarios de fábricas de aserrar, bien por intermediarios que luego la venden a aquellos, o que la elaboran en las fábricas de aquéllos, previo abono del alquiler de las máquinas.

La madera de pino, llamada de "puntal", la venden a su vez los fabricantes, para su uso como apeas de mina, o para el apuntalamiento de obras; la madera de "rolla", es transformada en piezas de diferentes anchos y groesos, cepillada y machihembrada en su caso, destinándose a diversos y variadísimos usos. La madera de roble, se transforma en traviesas para el ferrocarril, cuando se trata de árboles de relativamente poco diámetro y son vendidas a la RENFE, en las subastas que este organismo celebra; los troncos de mayor diámetro, son adquiridos para su conversión en duelas destinadas a la fabricación de toneles y cubas. El castaño, en forma de troncos completos, se usa como vigas para construcción; y convertidos en tablones, para hacer muebles y para

carpintería de armar.

Las maderas enumeradas una vez elaboradas por los diferentes aserraderos, se venden en los mercados locales, regionales y nacionales, para diversos usos. La forma de venta de las mismas es, para el puntal, por pulgada de diámetro y para las restantes piezas, por metro cúbico, etc..

El comercio de la madera tiene lugar durante todo el año si bien tienen mayor aceptación las maderas cortadas "en sazón", es decir durante las paradas vegetativas de invierno y verano, por ser de mejor conservación y mas larga duración especialmente cuando se trata de pino, que ya de por sí, es de poca consistencia.

La saca de las maderas en bruto de los montes, se efectúa principalmente, en las llamadas "zorras" o carros de cuatro ruedas, las dos delanteras más pequeñas, giratorias y unidas a la lanza, que arrastran yuntas de bueyes; actualmente, se dedican a este menester con notable ventaja, pequeñas carrocerías cuya circulación es factible por los estrechos caminos de los montes, y cuya potencia se vé aumentada por disponer de tracción a las cuatro ruedas; también se usan los tractores agrícolas a los que se les provee de un pequeño remolque de dos ruedas que permite la cómoda evolución de aquél.

Otro aprovechamiento de las maderas, tanto de pino como de castaño, desde hace algunos años, es decir, desde que se implantó el cultivo del lúpulo, es el de tutores paravel mismo, bien sean estos de carácter individual para cada planta, bien en forma de potentes vigas de castaño para los arzones de alambre. En el primer caso, se usan pinos y castaños de siete a nueve metros de altura y delgados, procedentes de la entresaca de montes excesivamente poblados. Como vigas para las alambradas, se usan troncos enteros de castaño, de 8 a 10 metros de altura.

El transporte de las maderas se hace desde el monte a la fábrica, en camiones; y desde fábrica a destino, por ferrocarril, carretera y vía marítima, cargándose en este último caso los pe-



## BREVES NOTAS SOBRE EL COOPERATIVISMO EN AGRICULTURA.

Por todo lo expuesto en capítulos anteriores, vemos que el campesino se encuentra ligado o sujeto al intermediario, para la venta de los productos que aquél cosecha. Esto, que puede tener carácter general en el agro español, tiene una marcada realidad en el comarcal, de Betanzos: efectivamente, en los mercados y ferias que en esta ciudad se celebran, hemos podido contemplar un sin fin de veces, cómo el campesino que concurre a los mismos con sus productos, tiene preferencia por vender éstos a los intermediarios o tratantes, aunque sea a menor precio, que directamente al consumidor de la localidad.

Frente a estos intermediarios, se levantan con fuerza y tesón, las organizaciones cooperativas campesinas, con el fin de lograr la anulación en todo o en parte, de dicho intermediario y para que así, revierta en el propio productor, el casi siempre pingüe beneficio que aquellos alcanzan por la simple distribución de los productos.

Otras veces la cooperación tiene como fines primordiales el crédito y también el consumo. Así pues, en tres grupos principales podemos dividir estas organizaciones cooperativas campesinas, a saber:

A) Cooperativas de crédito, con las que se persigue el que los beneficios del banquero se reparta entre los cooperadores, a la vez que se aplica a estos un interés más reducido que el bancario, en las prestaciones que reciba.

B) Cooperativas de producción, encaminadas, como ya se ha dicho, a que el beneficio obtenido por el comerciante, vaya a parar equitativamente, a los cooperadores.

C) Cooperativas de consumo, que buscan la eliminación del comerciante, detallista y almacenista, adquiriendo directamente al productor las materias que este produce y que son necesarias al agricultor para la desenvolvimiento y evolución de su hacienda.

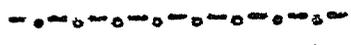
Desmenuzando los anteriores grupos, consideramos de esencial necesidad para la comarca, la existencia de los siguientes tipos de cooperativas:

1º Cooperativas para la compra de toda clase de artículos y enseres imprescindibles y necesarios para la explotación racional y eficiente del campo, tales como semillas selectas, aperos, fertilizantes, insecticidas, maquinaria adecuada, etc.. Estas mercancías adquiridas directamente por la cooperativa al fabricante o productor, llegaría a manos del campesino a precios más asequibles que los actualmente señalados en los establecimientos minoristas dedicados a este menester; se lograría, a la vez, una uniformidad en los productos, al ser seleccionadas las semillas y responder a una variedades perfectamente estudiadas y adaptables a la comarca; por último, la maquinaria que aún en fábrica alcanza precios que resultan elevados para ser adquirida por un solo agricultor y que resultaría antieconómico su empleo, dada la pequeña extensión de sus explotaciones, beneficiaría la explotación pues, entonces ésta, no sería ya la de uno sólo, sino la de varios reunidos.

2º Cooperativas de preparación de productos agrícolas y venta de los mismos, mediante las cuales se exigiría al asociado la producción de mercancía de calidad, seleccionada y en perfectas condiciones sanitarias, que garantizaran su enajenación a precios remunerativos. Esta mercancía en unión de las de los demás socios, sería vendida, sin competencia local de precios, directamente por la cooperativa al consumidor, obteniéndose así mayores y mejores ingresos.

3º Cooperativas de crédito que proporcionaran, en su caso, al asociado, el numerario necesario para el normal desenvolvimiento de su hacienda, a bajo interés y evitando, como ocurre desgraciadamente con más frecuencia que la que sería de desear, que el campesino cayera en manos del usurero el que no sólo le presta a un interés francamente abusivo, sino que, en la mayor parte de los casos se llega a hacer dueño, por una insignificante cantidad, de

las tierras o bienes que sirvieron de amplia garantía del préstamo, gracias a la aplicación, en el mismo, de esa figura legalista pero inhumana, del llamado "pacto de retro", es decir, préstamo con retro-venta a favor del prestamista, por la cantidad prestada, muy inferior, infinitamente inferior, al valor real de los bienes de garantía.



PROSPECTIVAS DEL COMERCIO AGRICOLA BRIGANTINO.

Como colofón de la exposición realizada en torno al comercio de los productos agrícolas de esta comarca y teniendo en cuenta las características de todo orden (social, agrario, económico, etc.,) de la misma, exponemos nuestra modesta opinión en relación con el futuro de este comercio.

No es dudoso que con la implantación de organizaciones cooperativas del tipo de las expuestas en el capítulo anterior, se conseguiría elevar la riqueza, el bienestar y el nivel de vida de la población campesina de la comarca, al poderse disponer de una unificación en la producción, una positiva elevación de los rendimientos, una mejora en la calidad y, en definitiva, unas mayores beneficios.

Pero he aquí, el gran problema de Galicia y, paralelamente, de la comarca brigantina. El labrador gallego quizás por naturaleza, quizás por incultura, o, lo que es más seguro, por la concurrencia de ambos factores con primacía del segundo de ellos, se caracteriza esencialmente por su individualismo; individualismo que unido a la también típica desconfianza o recelo (cuanto más inculto peor), constituye la potente barrera, el inmovible muro que cuál presa de un pantano, se opone como el más fuerte baluarte, al progreso del cooperativismo. En Galicia y como en Galicia, en Betanzos, no cabe la palabra cooperativismo y, menos, -sea dicho sin ambages-, de cooperativismo regido por organizaciones estatales o similares; demostración de ello, es la ineficacia de las actuales organizaciones sindicales cooperativas. No, porque sus procedimientos o sus principios sean censurables, antes al contrario, sino porque el campesino gallego es opuesto totalmente y presenta una aversión sistemática, a que lo que él cree son sus intereses, sean gobernados por un tercero, sea éste quién fuere. Por ello, en esta comarca y en Galicia entera, la única organización cooperativa que ha progresado, (como excepción confirmativa

de lo dicho), es la de las Mutuas de Ganado constituidas en los diversos ayuntamientos y aún por núcleos parroquiales, por exclusiva iniciativa de los propios vecinos, regidas por ellos mismos, sin reglamentos escritos en artículos la mayor parte de las veces, sin cuotas fijas mensuales o anuales, sin celebración de asambleas en grandes salas de sesiones, etc., etc., circunstancias que hacen situarse al labriego en un plano inferior, de servilismo; estas sociedades tienen por finalidad compensar al asociado, en caso de muerte o accidente sufrido por el ganado asegurado, del valor perdido, por la aportación de los demás socios en la parte que proporcionalmente les corresponda según el capital asegurado por cada uno; y todo esto tiene éxito, por la sencillez con que se realiza, porque se lleva a efecto por voluntad de todos y sin más intervención ajena que la de un Veterinario previamente contratado para atender al ganado enfermo o accidentado.

Por la falta de cultura a que nos hemos referido, es por lo que hay como ayer y como mañana, se encuentra atreado el campo, y los mercados, y todo. Antaño como hogaño, las ferias y mercados de Betanzos, se ven igualmente abastecidas, con los mismos productos, con análogas cantidades, con idénticas calidades.

Por eso, solamente creemos que elevando el nivel cultural de la comarca y de la región, guiando al campesino desde su niñez, sería posible hacer progresar la agricultura, la ganadería, los mercados.

La industrialización de verduras; de legumbres, de frutas, de leche, llevada a cabo previo un aumento en las producciones, con secuencia éste, a su vez, de un inteligente, eficaz y consciente cultivo de las tierras, sería una de las soluciones; la simple venta en fresco de hortalizas más seleccionadas; de nuevas especies que tienen aceptación en las capitales; la supresión o reducción del intermediario; el asesoramiento eficaz sobre la conveniencia de aumentar o disminuir tal o cual cultivo, aprovechando tal o cual coyuntura de tipo regional, nacional y hasta internacional;

mercados y revalorizando sus productos.

La perspectiva pues, del comercio de productos agrícolas de la comarca de Betanzos, no es muy halagüeña.

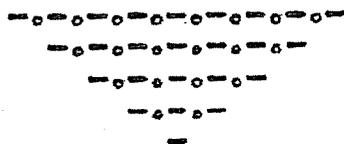
La capacidad de producción está limitada tanto por los factores intrínsecos de la misma (rendimientos, mano de obra, etc.) como por los extrínsecos (centros de consumo). Los primeros, por la falta de una organización perfectamente dirigida, tanto en lo que respecta a elevación de los rendimientos, como a la producción más económica de los productos y a la limitación de la mano de obra cada vez más reducida por la emigración y no sustituida por la mecanización. La segunda parte-factoras extrínsecos-, por la absorción total de toda la producción, por las ciudades o centros urbanos cercanos a Betanzos.

Sólo un plan organizado de explotación del campo comarcal, la mecanización hasta donde esto es posible, la concentración parcelaria y la industrialización de los artículos de origen agrícola, entre otros factores si se quiere más secundarios, podrían hacer evolucionar, mejorándolos, los mercados de esta comarca.

-----

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
LEMA. . . . .	2.
INTRODUCCION. . . . .	3.
LA COMARCA BRIGANTINA: SOMERA DESCRIPCION Y EXPOSICION PREVIAS DE SUS CARACTERISTICAS Y PRODUCCIONES AGROPECUARIAS: . . . . .	4.
La comarca brigantina . . . . .	4.
Producciones agrícolas, ganaderas y forestales de la comarca . . . . .	5.
Cuadro de superficies de la comarca . . . . .	6.
Industrias agrícolas. . . . .	9.
Vías de comunicación. . . . .	12.
Medios de transporte. . . . .	13.
LAS FERIAS Y MERCADOS DE PRODUCTOS DEL CAMPO QUE SE CELEBRAN EN BETANZOS Y EN SU COMARCA . . . . .	14.
DATOS HISTORICOS DE LAS FERIAS QUE SE CELEBRAN EN BETANZOS. . . . .	18.
EL COMERCIO DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS AGRICOLAS . . . . .	24.
El comercio de verduras, hortalizas, frutas y demás productos frescos . . . . .	26.
El comercio de la leche . . . . .	26.
El comercio del ganado. . . . .	27.
El comercio del vino. . . . .	29.
El comercio del lúpulo. . . . .	30.
El comercio de la madera. . . . .	34.
BREVES NOTAS SOBRE EL COOPERATIVISMO EN AGRICULTURA . . . . .	38.
PERSPECTIVAS DEL COMERCIO AGRICOLA BRIGANTINO . . . . .	41.
INDICE. . . . .	44.



DOS ASPECTOS IMPORTANTES DEL CULTIVO DEL LUPULO EN

LA COMARCA BRIGANTINA: TUTORADO Y DESECACION.

por

L U I S S E V I L L A G O N Z A L E Z

Profesor Titular del Ciclo Especial

Centro de Enseñanza Media y Profesional

BETANZOS.

1 9 6 4.

El presente trabajo científico ha sido redactado de acuerdo con lo establecido en la Resolución de la Dirección General de Enseñanza Laboral, de 30 de Octubre de 1.963 (B.O. del Estado, de 10 de diciembre) para tomar parte en las Oposiciones convocadas, para Profesores Numerarios de Enseñanza Laboral.

## INTRODUCCION

Al abordar el estudio del cultivo del lúpulo, aunque sea solamente en dos aspectos del mismo -tutorado y desecación-, se debe hacer constar que nos encontramos ante la consideración de la explotación de una especie vegetal, relativamente nueva en nuestra Patria. Su existencia en España, aunque se presenta espontánea en varios puntos del territorio nacional y, aunque su cultivo inicial se remonte al año 1925 realmente la explotación masiva con producciones que pesen sobre la economía nacional, no pasa de diez o doce años.

Cierto es que el cultivo del lúpulo tiene, dentro de España, una muy limitada área geográfica impuesta, naturalmente, por las exigencias ecológicas. Pero no sería justo, por tal circunstancia, que quedara relegado al olvido; pues es de justicia manifestar que a más de ser básico y esencial para una industria cada vez más importante, cuál es la cervecera, ha supuesto y supone, un importante ahorro de divisas al Estado español; y constituye, sin lugar a dudas, la más destacada riqueza agrícola de las zonas en que su explotación tiene lugar. Por ello, es entre otras razones, por lo que hemos seleccionado un tema referente a dicho cultivo tan característico e importante, en la comarca brigantina.

Y es que esta comarca brigantina, se beneficia de los elevados productos que proporciona dicha planta, rever -

tiendo en más de mil quinientas familias campesinas, dichas producciones.

Consideremos también, la ventaja que supone para el cultivador de lúpulo, percibir anualmente, en un sólo pago, el importe de sus remuneradoras cosechas, lo cuál le proporciona importantes sumas de numerario que le permiten, desde luego, un desenvolvimiento más flexible de su economía case ra, en especial si se compara con los restantes cultivos que explota cuyos productos tiene necesariamente que enajenar a lo largo de todo un año, en pequeñas cantidades, aprovechando las más de las veces, la coyuntura de las ferias y mercados que se celebran en Betanzos y, en los que de acuerdo con la oferta y demanda, oscilan los precios de aquéllos.

La venta del lúpulo, está garantizada. El precio a que ha de venderse-comprarse, también. No existen pues fluctuaciones, ni oferta, ni demanda. Ello, proporciona al cultivador un bienestar de alto valor social.

Esta doble faceta económico-social, justifica plenamente, la importancia que en la comarca brigantina tiene y merece, el cultivo del lúpulo. Y, si por su limitada proyección geográfica y su reducido campo de utilización a un único sector de la industria nacional, no se han proliferado las publicaciones que nos hablen de él, es esto, precisamente, lo que más anima al autor, para dedicarle unas cuantas cuartillas.

El Profesor que suscribe el presente trabajo, lleva toda su vida profesional dedicada íntegramente, en simultaneidad con la enseñanza, al cultivo del lúpulo, precisamen-

te en la comarca de Betanzos. Estima, por ello, conocer en la debida cuantía, lo interesante que resulta divulgar algo, aunque sea poco, sobre dicho cultivo.

Si con este trabajo se contribuye y sirve de guía para mejorar las producciones de esta planta, elevándose, consiguientemente, el bienestar del cultivador brigantino, sería un buen premio que recibiría su autor que, modestamente, no hace sino exponer sin cortapisas, los conocimientos más importantes que posee sobre el tema y que pueden ser de interés para la comarca; dando así, por otra parte, cumplimiento a lo que al efecto, dispone la Dirección General de Enseñanza Laboral, para el caso.

.....

RESEÑA HISTORICA

Creemos interesante, dado lo poco que del lúpulo se conoce, hacer si quiera sea una sucinta pero completa reseña histórica de su implantación y evolución en España.

El lúpulo que desde hace ya muchos años, se emplea con absoluta exclusividad en la fabricación de la cerveza (en tiempos remotos tuvo otras aplicaciones, especialmente terapéuticas), era total y absolutamente desconocido, como cultivo, en España, hace unos pocos años.

La industria cervecera nacional tenía ineludiblemente, que importar de otros países productores —especialmente europeos—, la totalidad de las cantidades que precisaba para la elaboración de dicha bebida.

En la actualidad, precisamente en el año 1.963, última campaña de recolección, la producción española ha superado ampliamente la cifra de sus necesidades, y se comienza a hablar de posibles y no lejanas exportaciones.

La contienda bélica europea que azotó a este continente durante los años comprendidos entre 1.914 y 1.918, suscitó ya entonces, la preocupación de la posible falta de lúpulo para la industria nacional. Los países tradicional y netamente productores, eran precisamente los más afectados por dicha contienda, por lo que las importaciones desde los mismos, podría tropezar con dificultades.

Por aquél entonces, la llamada "Granja Agrícola", de La Coruña (centro oficial de investigación y experimentación regional), se encontraba dirigida acertadísimamente, por un eminente agrónomo, de gran prestigio, el ilustre ingeniero español Don Leopoldo Hernández Robredo (1), que percatado de aquél posible problema y sabedor ciertamente de que el lúpulo se producía espontáneamente en las riberas de casi todos los ríos gallegos, hecho que había podido observar y comprobar en sus múltiples y continuos desplazamientos por el campo, maduró la idea de convertir a Galicia en la primera zona productora de lúpulo en España.

Con esta idea en su mente y aprovechando la feliz circunstancia de tenerse que desplazar a la Gran Bretaña, en comisión, para resolver asuntos relacionados con la ganadería gallega, pudo contemplar los grandes lupulares del Condado de Kent y, relacionar las condiciones climáticas tan similares, de dicho Condado y Galicia. Fue así cómo decidió traer para España, unos cuantos esquejes de lúpulo de la variedad que allí se cultivaba y se cultivaba: la "Golding Gold".

De esta manera tan sencilla, pero por ello precisamente, tan meritoria, comenzaba en nuestra Patria la implantación del cultivo del lúpulo. Y aquellos pocos esquejes, sirvieron de punto de partida para lo que, al correr de los años (de muy pocos años), representaría, primero para Galicia y en especial para su comarca brigantina, y más

tarde para Asturias, Vascongadas, Santander, Navarra y León, una de sus principales fuentes de riqueza agrícola.

Pero afortunadamente, la contienda europea se terminó, sin que tuviera realidad el temor previsto. La paz reinó nuevamente en Europa y, con ella, la normalidad del comercio entre todos los países y de todos los productos, entre ellos, el del lúpulo.

No obstante, el Sr. Hernández Robredo no abandonó la empresa comenzada. Y tras algunos años de ensayos y pruebas, llevadas a cabo con paciencia y tesón en los terrenos de la ya citada "Granja Agrícola", de La Coruña, decidió, establecer en Betanzos, en el conocido Campo de Demostración Agrícola de "El Carregal", la primera plantación de lúpulo que se iba a explotar, como tal, en España. Esto ocurría en el año 1.925; y dos años más tarde, se ampliaba dicha plantación hasta un total de mil plantas escasas.

Los trabajos y la divulgación llevada a cabo por el Sr. Hernández Robredo, comenzaron a dar sus frutos. En 1.928, también en Betanzos, un destacado brigantino, aficionado sin par a los problemas agrícolas de su pueblo, el fallecido Don Raúl Fernández Meás, establecía otra plantación de lúpulo, cercana a la anterior, en la finca llamada "El Escorial". Y simultáneamente, el también fallecido hombre de negocios y propietario de la fábrica de cerveza "La Estrella de Galicia", de La Coruña, Don José María Rivera, también ensayaba el lúpulo en los terrenos anejos a dicha fábrica.

(De estas tres primitivas plantaciones, sólo subsiste en la actualidad, una: la de la finca "El Escorial", pues las otras dos, han sido víctimas de las circunstancias. La de la fábrica de cerveza de La Coruña, desapareció hace ya muchos años, con motivo de las necesarias ampliaciones que tuvieron que sufrir las instalaciones de la misma; la otra, la primitiva, la plantación "madre", tan sólo hace un par de años, al ser ocupados los terrenos en que se encontraba, por el Centro Primario de Inseminación Artificial Ganadera de Betanzos).

Desde el establecimiento de las citadas tres plantaciones, hasta el año 1.937, se mantuvo en igual forma el cultivo. Dígase que eran simples ensayos.

Pero fué en pleno Movimiento Nacional, cuando por expresa decisión y deseo del Jefe del Estado, se promulgaba la primera disposición oficial, que daba carta de naturaleza al lúpulo nacional. La Orden dictada al efecto por la Presidencia de la Junta Técnica del Estado, fechada en Burgos el día 10 de noviembre de 1.937, creaba la llamada Sección del Fomento del Cultivo del Lúpulo, cuya residencia oficial, se establecía en la "Estación Experimental Agrícola", de La Coruña (antes "Granja Agrícola"), de la que era Director, el también fallecido ingeniero Don Ricardo Escauriaza del Valle.

A la citada Sección, se le encomendaba todo lo relacionado con el cultivo del lúpulo y su fomento en España, debiéndose destacar las consideraciones que se hacían en el preámbulo de la citada disposición, justificativas de la

misma. Se dice: "Más de veinte años de ensayos continuados sobre el cultivo del lúpulo, han puesto de manifiesto no sólo la posibilidad agronómica, sino la conveniencia económica de cultivar dicha planta, de la que se obtiene un producto de excelentes cualidades que pueda y debe sustituir al lúpulo que actualmente se importa por un valor superior a dos millones de pesetas oro".

La labor encomendada a la citada Sección de Fomento del Cultivo del Lúpulo, no encontró, probablemente por las circunstancias adversas del momento (pleno Movimiento), ni entre los agricultores de Galicia, ni entre las fábricas de cerveza situadas en la llamada zona nacional, la acogida favorable que hubiera sido de desear y que habría tenido en otras circunstancias de normalidad. A pesar de ello, la citada Sección, consiguió divulgar el cultivo y logró que se hicieran nuevas plantaciones en Galicia, de las que todavía subsisten algunas, especialmente en la comarca de Betanzos.

Pero una nueva guerra europea, en la que se vieron complicados igualmente, pero con mayor amplitud que en la anterior, los países predominantemente productores de lúpulo, vuelve a colocar, ahora más seriamente, sobre el tapete, el problema de las importaciones. Al paso que el tiempo avanza, desde 1.939 a 1.945, se van haciendo cada vez más difíciles las posibilidades de disponer de lúpulo para cubrir la demanda del mercado nacional; por otra parte, cada vez es mayor esta demanda, debido al aumento que se ocasiona en el consumo de cerveza. Alemania, Francia, Bélgica, Checoslovaquia, Yugoslavia, con gran parte de sus plantaciones

arrasadas por la guerra, no pueden abastecer el mercado internacional.

El panorama se presenta sombrío, cada vez más. Pero consciente el Estado español de la importancia del mismo, no ya tan sólo por lo que represente en sí para la industria del ramo, sino también por el ahorro de divisas que supondría y la escasez de éstas, promulgó, a través de su Ministerio de Agricultura, el Decreto de 23 de mayo de 1.945, por el que se dictan nuevas normas para el fomento del cultivo del lúpulo "a la vista-dice la disposición-, de los excelentes resultados que hasta la fecha se han conseguido en el fomento de algunas producciones agrícolas, principalmente textiles, con el sistema de admitir la colaboración debidamente reglamentada, de los elementos interesados en el aprovechamiento de las mismas". En su virtud, en el citado Decreto se autoriza al Ministerio de Agricultura, a concertar por zonas y conforme a las normas que en dicho Decreto se establecen, las funciones de fomento del cultivo del lúpulo en España, con las Entidades que a tal fin puedan constituirse por los industriales cerveceros.

La Orden Ministerial de 14 de septiembre de 1.945, anunció el oportuno concurso, para el fomento de este cultivo en las tres zonas más idóneas: Galicia-Asturias, Santander-Vascongadas-Navarra y Norte de las provincias de León, Palencia y Logroño. Dicha disposición establece un ritmo de producción tal, que sea suficiente para alcanzar, en un período de diez años, la cifra de 300.000 kgs. de lúpulo seco, cantidad en que se estimaba, entonces, las nece

sidades nacionales.

Los industriales cerveceros afectados, unidos todos ellos en una única Entidad, concursaron a las tres zonas de cultivo señaladas, las que les fueron adjudicadas.

Constituida la citada Entidad, con el nombre o razón social de "Sociedad Anónima Española de Fomento del Lúpulo", se comenzó a fomentar el cultivo, en su nueva modalidad, en la zona en que ya estaba iniciado: Galicia. Y dentro de esta región, en la comarca brigantina que era dónde existían las pocas plantaciones que hasta la fecha se había logrado establecer.

Grandes dificultades surgen en el principio de esta nueva etapa. Estas dificultades, no obstante, están plenamente justificadas. De una parte, la natural aversión que el labrador, en general, presenta casi siempre a aceptar lo que para él es nuevo; de otra, las dificultades y gastos que suponen, las dos características esenciales de este cultivo: el tutorado y la desecación.

Para vencer estas dificultades, se establecieron subvenciones en metálico destinadas a la adquisición de tutores y, paulatinamente, conforme las exigencias lo pedían, se estableció una factoría, en Betanzos, en la que la Entidad concesionaria procederá a la desecación y ulterior industrialización del lúpulo, liberando así de aquella faena al cultivador. Es esta, la primera factoría de España y la única de este tipo que existe en el mundo lupulero.

Más tarde, son Asturias y León, las nuevas zonas



JUSTIFICACION DEL TEMA



Para los que sintiendo vocación profesional hacia el campo, hemos hecho de su vida la nuestra, manteniéndonos día a día en estrecho e íntimo contacto con sus inquietudes y problemas, no basta, para justificar el tema seleccionado, que encabeza este trabajo, el contenido escueto de las líneas que dejamos transcritas hasta aquí.

Algo más, pesa sobre nuestro entusiasmo y nuestra responsabilidad.

Sabemos que podían haber sido muchos y variados los temas a elegir, porque muchos y variados son también los problemas que tiene el campo. Pero nuestra inclinación hacia el elegido, es lógica, porque sabemos que pisamos terreno firme, afirmado con la experiencia, con el estudio, con la dedicación especializada.

Aún dentro del cultivo del lúpulo, se podrían haber abordado otros aspectos, pues cuando se trata de una planta tan poco conocida, todo resulta interesante. Sus diferentes variedades estudiadas en cuanto a sus características y valores cerveceros; el abonado racional; las enfermedades y plagas de que es objeto; etc., podrían constituir otros tantos temas.

Sin embargo, hemos preferido escoger dos. Exclusivamente dos, tutorado y desecación, debido a lo que de parti-

cular y específico tienen. Pues, la característica peculiar de esta planta, de grandes tallos anuales trepadores, que llegan a alcanzar varios metros de altura y cuya parte foliácea es de gran desarrollo, obliga a disponer adecuadas instalaciones de tutores que le sirvan de sostén y trepa, para su normal y eficiente desarrollo. Así bien, la desecación del producto cosechado, abundante en humedad y delicado, es imprescindible para una perfecta conservación y utilización posterior a los fines a que se destina.

Ambos aspectos, tanto desde un punto de vistas meramente técnico, como también económico, son de primordial importancia para el mayor y mejor éxito de la explotación.

Sabemos desde el principio -ya se dijo antes-, que estas dos facetas del cultivo, fueron las más difíciles de vencer en los comienzos del fomento. No se nos ocultan tampoco, las condiciones agrícolas, sociales y hasta de derecho, de la propiedad rústica gallega, que llegan, puede ser, a su grado superlativo, en la comarca brigantina. Pero estas dificultades, en contra de ser una barrera que se oponga a nuestro propósito, es por el contrario, un acicate para seguir adelante; para afrontarlos de frente, sin reservas, pues entendemos que son de suma importancia para el progreso y supervivencia del cultivo del lúpulo en dicha comarca.

El minifundio y el individualismo -características congénitas de esta tierra-, son desde luego, dos grandes enemigos del progreso y de la evolución necesarios. Pero no queda más remedio que luchar contra ellos, en su propio terreno. Así lo vá haciendo ya el agricultor brigantino. Poco a

poco, eso sí, con su clásica calma, váse convenciendo de las ventajas sin par de un tutorado eficaz y de una desecación eficientes. Realizado todo con esmero, con cariño, con sentido de responsabilidad, pues, en definitiva, todo ello desemboca en una mejor producción, en unos mayores ingresos.

¿Puede un profesional consciente, eludir el tema, volver la espalda, cuándo está viendo que estos problemas, por falta de un conocimiento adecuado, pueden dar al traste con una riqueza ya consolidada?

Porque creemos beneficiar con este estudio, el cultivo del lúpulo gallego, es por lo que lo hemos seleccionado.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

TUTORADO DEL LUPULO

El lúpulo, es una planta que tiene su parte subterránea, llamada "cuerpo de raíz" o "capa", perenne, semileñosa y de la cuál, anualmente, brotan sobre sus pulgares, también subterráneos y procedentes del año anterior, los que son podados convenientemente, una serie de tallos o sarmientos herbáceos, trepadores, sinistrorsos, con hojas opuestas en número de dos por cada nudo. Estos tallos herbáceos, se ramifican dando lugar a otros secundarios sobre los que se asientan luego las flores. Estas flores, forman racimos en la planta femenina (el lúpulo es planta dioica), que es la única que se cultiva para aprovechar en la fabricación de la cerveza los "conos" en que se transforman dichas flores no fecundadas.

Los tallos herbáceos helicoides, si se estiraran, llegarían a alcanzar longitudes hasta de doce metros, pero al permanecer en su forma normal, es decir, enrollados, la altura de ellos se reduce a unos siete metros o algo más. Estos caracteres señalados-longitud y trepa-, obliga a la planta a disponer de un soporte o tutor suficiente para poder evolucionar convenientemente; pues se comprende que en otro caso, dichos tallos tirados o arrastrados por el suelo, no se desarrollarían en debida forma y, los "conos" se pudrirían al estar en contacto con la humedad del suelo; la maraña que se formaría, impediría la penetración de los rayos solares y la debida

circulación del aire. En definitiva, la planta no prosperaría.

Por ello, cada planta tiene que disponer a su alcance, de un tutor que la soporte, por el que trepen los sarmientos y sobre el que se lleve a cabo su ciclo vegetativo anual.

Ya la propia Naturaleza, así nos lo indica. Si contemplamos el lúpulo espontáneo-abundante en Galicia-, podremos observar que además de vegetar en lugares especialmente frescos cuales son las orillas de los ríos, donde se presenta principalmente, lo hace siempre al lado de los grandes zarzales, junto a árboles o arbustos, por los que trepan sus tallos herbáceos, alcanzando así aspectos lozanos y produciendo abundancia de conos.

Posiblemente, cuando el hombre se decidió a cultivar lúpulo, tuvo que suplicar de una forma semejante y adecuada, la falta de esos soportes, procurándose los a las plantas, de forma artificial, como veremos seguidamente.

#### Evolución del tutorado.-

En principio, el hombre copia de la propia Naturaleza, por que le resulta lo más cómodo y lógico. Los primeros tutores que se colocan a las plantas cultivadas, están formados por propias estacas de madera; pero como la longitud y fortaleza de estas estacas, han de ser suficientes para el desarrollo y peso de la planta, son troncos jóvenes de diferentes especies arbóreas forestales, los que se emplean.

En Galicia, existen aún gran número de plantaciones de lúpulo, cuyo tutorado está constituido por pinos procedentes de las entresacas que necesariamente se realizan en los

montes; o por los rebrotos de las cepas de castaños y eucalip-tos que se originan en aquéllas después de la tala. Estas son las especies más empleadas-especialmente el pino-, por ser las más abundantes en la región.

Las alturas de dichos tutores, oscilan alrededor de los siete a ocho metros, y, su grosor en la base, es de unos doce centímetros. Estos tutores que se talan en la época invernal de paralización de la savia al objeto de que su duración sea mayor, son previamente descortezados en toda su longitud y afilados o apuntados por su extremo inferior para facilitar su desecación y la penetración en la tierra, respectivamente.

Cada tutor se coloca al lado de una planta, corrientemente a unos veinte o treinta centímetros de la misma, formando filas, si bien, nuestras experiencias, aconsejan colocarlos lo más alejados posibles de aquéllas (en una plantación regular, recomendamos se sitúen en el centro de la distancia existente entre cada dos plantas), con el fin de poder acostar sobre el suelo, los tallos herbáceos y, aporcarlos luego, facilitándose así la producción de raíces adventicias que vigorizan la planta.

Para colocar los tutores, clavados en el suelo, es necesario, previamente, practicar en el lugar preciso, un agujero de unos cuarenta centímetros de profundidad, en el que se introduce luego aquél, apretándose finalmente la tierra a su alrededor; el citado agujero, se lleva a cabo mediante una fuerte y pesada barra de hierro, afilada en su punta y que tiene un grueso similar o algo inferior al del tutor.

Descripción genérica de una alambrada.

Las alambradas o armazones de alambre, no responden a un tipo "standard" o único, sino que dentro de ellas, existen ligeras variantes.

No obstante ello, de forma general, se puede describir una alambrada, como el sistema de soporte de las plantas de lúpulo, en el que predominan los materiales férricos.

Unos postes más o menos robustos, de madera o de hormigón armado, hincados en la tierra, constituyen los pilares de sostenimiento de todo el sistema. Sobre la parte alta de los mismos, cerca de su extremo, se amarra o sujeta, en definitiva, una especie de enrejado de alambres, que queda distante del suelo, unos seis a siete metros, formando un plano paralelo a aquél. De este enrejado, penden una serie de alambres más finos que los anteriores, que van a parar, cada uno, al pie de su respectiva planta y que sirven a la misma, de guía o trepa de sus sarmientos.

Los postes, según el tipo de armazón, se clavan en el suelo a mayor o menor profundidad, siendo la normal, la de un metro a 1,20 metros, lo que ya da cierta estabilidad al sistema. Estos postes forman filas separadas convenientemente y, dentro de cada fila, también se distancia en forma adecuada, en atención a su robustez y altura. Los postes de una misma fila transversal, se enlazan entre sí por su parte alta, o bien con travesaños de madera clavados en los mismos (Lámina, 1ª), en cuyo caso, todos ellos se ponen verticales; o bien por medio de cables de hierro galvanizado, formados por alambres trenzados (Lámina 2ª).

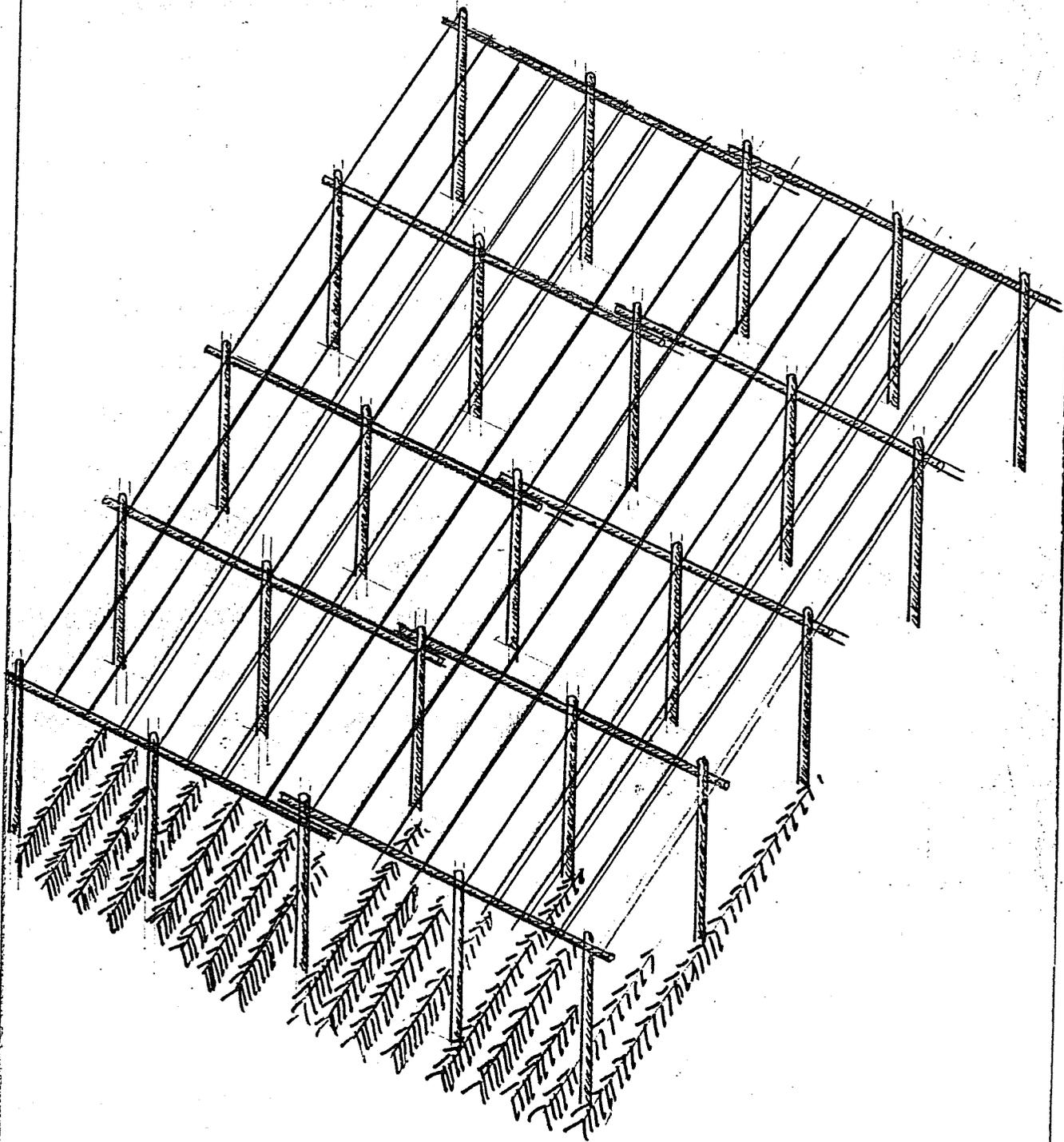


Lámina 1ª..-Esquema de un armazón de alambre, con travesaños de madera, como sistema de amarre de los postes.

En uno u otro caso, los travesaños de madera o los cables de alambre trenzado, sirven, además, de apoyo y sujeción de los alambres longitudinales que en número de uno o dos, se colocan por cada fila de plantas; estos alambres pueden ser lisos o de espino, según los tipos.

Sobre los alambres longitudinales, se sujetan o enganchan los alambres de trepa por uno de sus extremos, mientras que el otro, se amarra a una estaquilla clavada en el suelo, al lado de cada planta (Lámina 3ª). Si por cada fila de plantas, se coloca un alambre longitudinal, éste coincide exactamente, encima de aquélla, es decir, se encuentra en el mismo plano vertical y, entonces no existe más que un alambre de trepa por cada planta; pero si se disponen dos alambres longitudinales por cada fila de plantas, se sitúan separados a uno y otro lado del plano vertical que pasa por dicha fila y, los alambres de trepa, son dos por cada pie, enganchándose cada uno a cada alambre longitudinal. Esta disposición del doble alambre de trepa, está dando magníficos resultados, por los importantes aumentos de producción que se logran por unidad superficial de cultivo.

Descrito de una forma genérica la constitución de una alambrada, se exponen a continuación, los detalles de sus elementos constitutivos.

#### Postes del armazón

Ya se ha indicado que estos pueden ser de madera o de ~~hexágono~~ armado.

Los postes de madera están constituidos por robustos

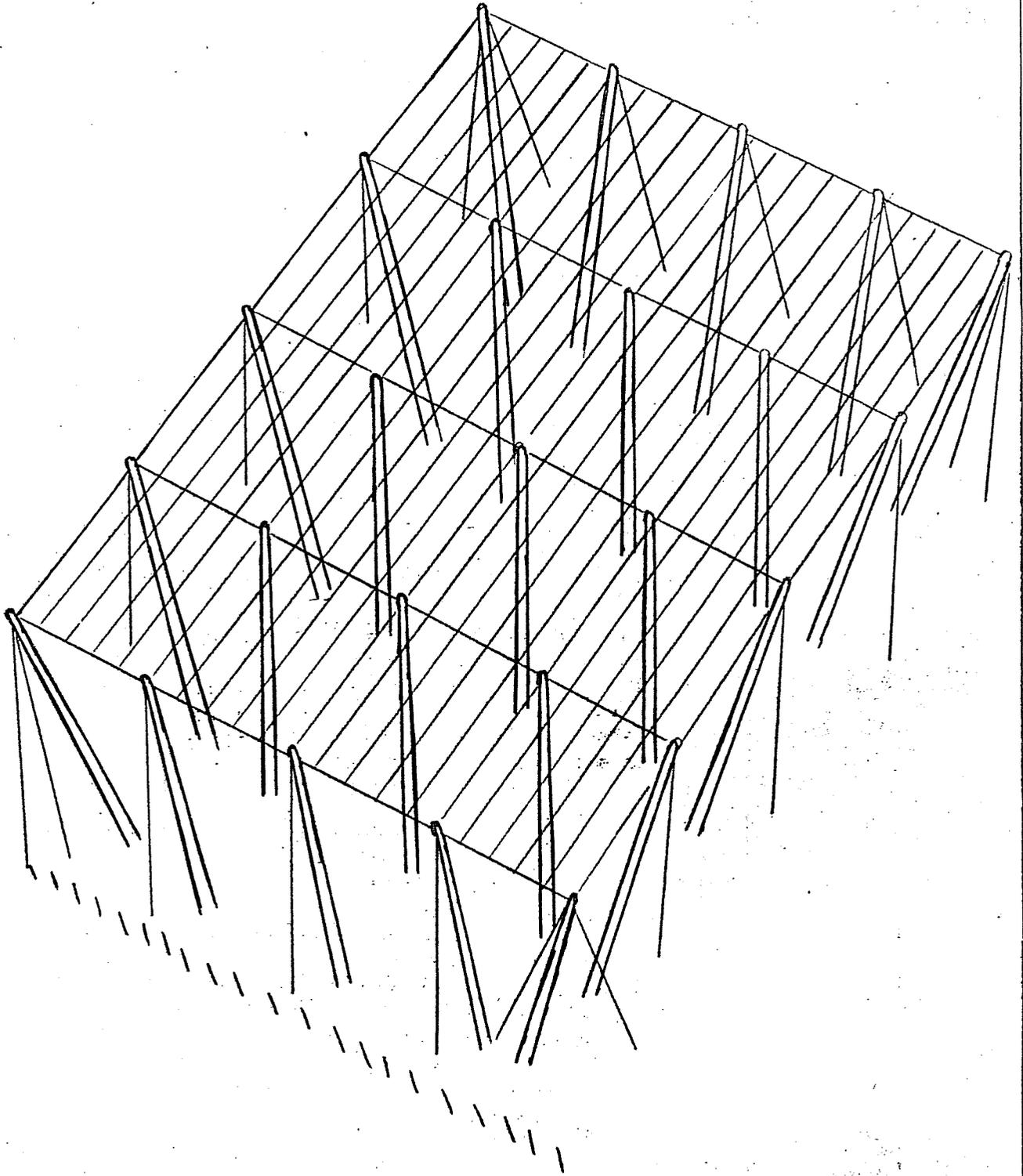


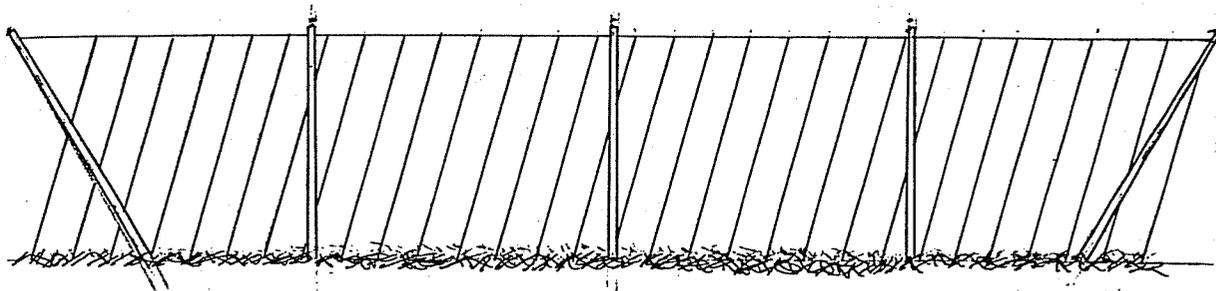
Lámina 2ª.-Esquema de un armazón de alambre, con transversales de cable trenzado, como sistema de amarre de los postes y de apoyo de los alambres-guías longitudinales.

troncos de árboles de diferentes especies. En la comarca brigantina, se emplea con preferencia, el castaño; sin embargo, la experiencia que tenemos sobre el particular, viene demostrando que no es esta la especie más adecuada, pues esta clase de madera por su lentitud de desecación, se tiene que emplear, necesariamente, cuando aún está verde y ello trae como consecuencia el que a los pocos años, al producirse la desecación, se agrieta y rompe con facilidad precisamente por su parte alta, que lo hace inútil y ocasiona perjuicios en la plantación. Estimamos que el poste de pino de crecimiento lento y previamente tratados, que preparan diversas casas comerciales para las instalaciones de tendidos eléctricos y telefónicos, dan mejores resultados, son quizás más económicos y su resistencia contra la putrefacción se garantiza hasta por veinte años. Otra especie interesante, aunque no se disponga de ella en la comarca, es la acacia.

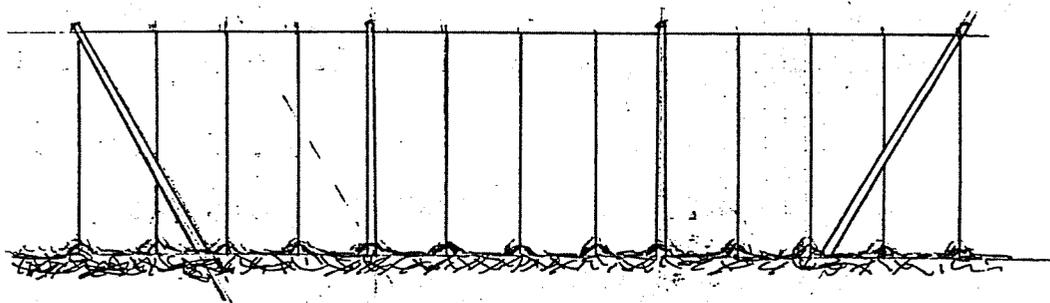
Los postes de hormigón armado fabricados por diversas firmas del comercio, se preparan hoy a base de hormigones vibrados y con alma de alambres pretensados. Las instalaciones efectuadas hasta la fecha, han dado, de momento, buen resultado, pero se carece todavía de una suficiente experiencia, para poder hacer exámenes comparativos. Dos son los tipos usados: el de sección doble T y el tronco-cónico y hueco. Ambos, resultan elevadamente caros, en comparación con los citados de pino tratado.

Cuando se usan postes de madera, deben ser elegidos cuidadosamente. Es muy importante, desde luego, seleccionarlos en terrenos de poca fertilidad y secos en los que el árbol, si





Sección longitudinal.



Sección transversal.

Lámina 3ª.—Esquema de la sección longitudinal y transversal, de un armazón de alambre. Las líneas paralelas, inclinadas en la primera y perpendiculares, en la segunda, indican los alambres de trepa.

bien es cierto que tarda más en crecer y desarrollarse, su madera resulta más dura y resistente, pues el durámen ocupa una mayor superficie en relación con la albura, lo que no ocurre cuando la crianza del árbol se lleva a cabo en terrenos fértiles y húmedos en los que el crecimiento es rápido.

Otro aspecto importante del poste de madera, con vistas a su duración y conservación, es la época de corta o tala, que debe hacerse dentro de las paradas de savia, preferentemente en la invernal. Finalmente, deben utilizarse una vez que la madera esté perfectamente seca, pues si se emplean con la madera verde, la parte enterrada en el suelo se pudre pronto haciéndolo inútil en pocos años; además, para una mayor conservación, deben tratarse, especialmente en la parte baja que va a ir enterrada y hasta unos cuarenta centímetros por encima de la misma, en las formas que más adelante se señalan, al hablar de la conservación, pues sabido es que la concurrencia de las acciones de humedad (suelo) y aire (atmósfera), son extremadamente propicias para el desarrollo de toda clase de hongos causantes de la putrefacción.

Circunstancia también a tener muy presente al elegir los postes, por ser de gran trascendencia, es la robustez de los mismos. Esta, viene dada además de por la clase y especie, por los diámetros en relación con la altura y con el mayor o menor número de los que se utilicen, es decir, por la distancia a que se sitúan unos de los otros.

En el tipo de alambrada con cables transversales de amarre, que es el más moderno, no todos los postes tienen que ser igualmente robustos, pues no todos ellos desempeñan el mismo

trabajo, ni tienen la misma altura. Los que van situados en el interior de la plantación (postes centrales), se colocan verticalmente y soportan exclusivamente el peso que les corresponda del armazón y plantas, según la resultante vertical de las fuerzas que representan dichos pesos, coincidiendo aquélla, con el propio eje del poste; por este motivo, pueden ser menos resistentes que los de la periferia de la plantación, y también porque son más cortos. Los postes de la periferia, soportan, además del peso correspondiente, un esfuerzo de flexión, hacia el interior de la plantación consecuencia del tiro que hace el armazón en conjunto; esto obliga a colocarlos inclinados en sentido opuesto y, consecuentemente, a que sean más largos que los anteriores; en definitiva, tienen que ser más robustos. Finalmente, los postes de las esquinas (postes angulares), sufren un doble tiro, en dos sentidos perpendiculares entre sí (transversal y longitudinal) y su resistencia tiene que ser superior todavía a los postes marginales anteriores.

Los diámetros normales de estos postes, son:

Postes centrales, verticales.....10 cm. en cogolla.

Postes marginales, inclinados.....12 cm. en cogolla.

Postes angulares, inclinados.....15 cm. en cogolla.

Las alturas de los postes también son variables, como se acaba de indicar. Si suponemos que la altura del enrejado sobre el suelo ha de ser de unos 6,80 mts., que es lo normal, y teniendo en cuenta que los postes centrales se han de enterrar 1 mts. aproximadamente y que los cables de amarre superior quedan 20 cms. por debajo de la punta del poste, éste tiene que tener ocho metros de longitud, para utilizarlo en el cen

tro. Para postes marginales inclinados, la altura tiene que ser mayor, pues la parte alta de los mismos ha de quedar a igual nivel que la de los postes centrales, es decir, a siete metros del suelo, en el caso corriente citado; si estos postes inclinados se disponen formando un ángulo de  $45^\circ$  que sería la forma más racional teóricamente, lo haría a este más largo y, consecuentemente habría de ser más grueso, lo que encarecería el mismo y, por otra parte, esa disposición supondría la ocupación de un mayor espacio (la proyección del poste es mayor), con perjuicio e incomodidad para el laboreo; por todo ello, se colocan estos postes con una inclinación de  $60^\circ$ , con lo cual se vé reducida la longitud de aquél a 8,80 metros (Lámina 4<sup>a</sup>), pero como conviene enterrarlos algo más que los verticales, deben tener nueve metros e hincar en el suelo hasta 1,20 mts. de profundidad. Naturalmente, la inclinación de estos postes ha de hacerse sin que el mismo se salga del plano vertical que contiene a todos los de una misma fila, y sin que su parte alta se salga <sup>de</sup> la plantación.

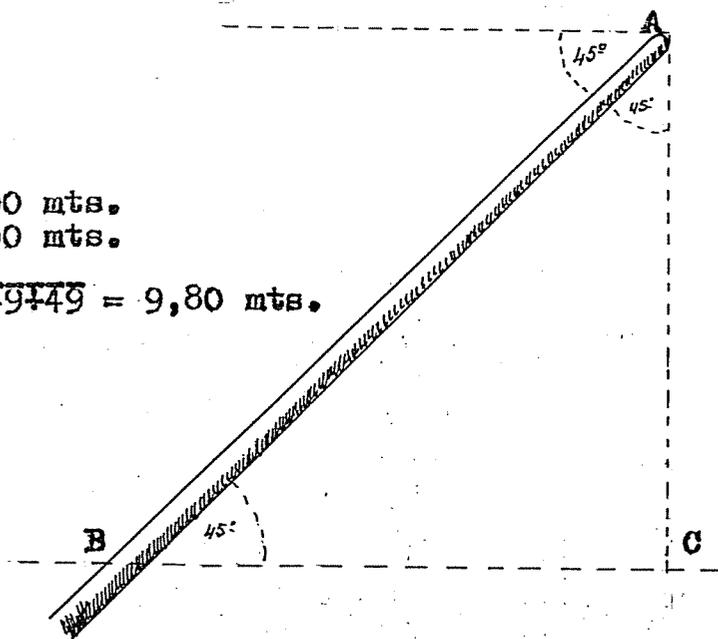
Los postes angulares, se inclinan igualmente hacia el exterior pero siguiendo la dirección del plano que pasa por la bisetriz del ángulo de la esquina en que se sitúa.

#### Preparación de los postes.

Los postes de madera deben de prepararse convenientemente, si se pretende que duren el mayor tiempo posible, lo cual es interesante de todo punto ya que el desembolso inicial de la instalación es importante y, por ello, no interesa a la explotación tenerla que sobrecargar con fuertes anualidades de amorti-



AC = 7,00 mts.  
BC = 7,00 mts.  
AB =  $\sqrt{49+49} = 9,80$  mts.



AC = 7,00 mts.  
BC = AB:2  
AB = 8,80 mts.

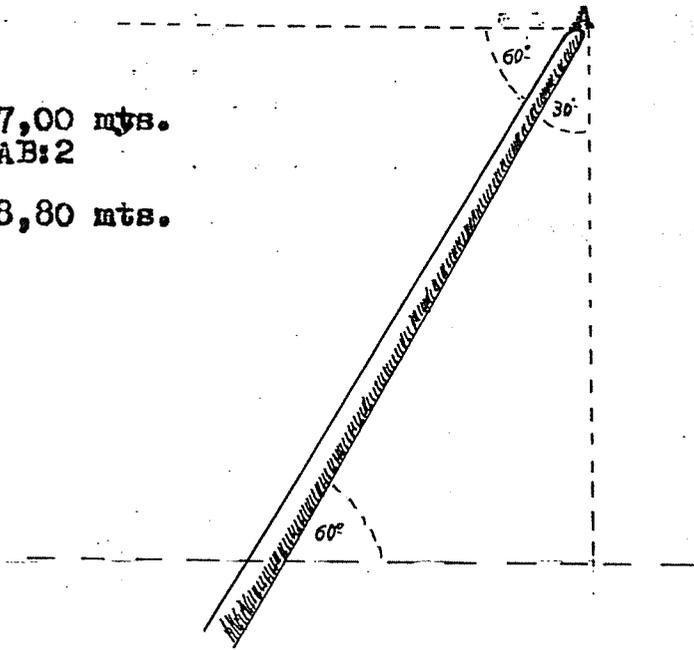


Figura 4ª.-Los postes de la periferia se inclinan 60° en lugar de 45°, con lo que se disminuye la altura de aquéllos y se reduce la distancia BC aprovechando mejor el terreno.

zación, impuestas por un corto plazo de duración de los materiales. Además, de la resistencia y cuidados de los postes depende esencialmente, la seguridad del armazón, que es tanto como que no se produzcan derrumbamientos del mismo en plena vegetación, con los consiguientes perjuicios y pérdidas económicas en el cultivo.

Ante todo, deben ser descortezados los postes inmediatamente de su tala, con el objeto de que su desecación sea más rápida. Luego, conviene rematar con una ligera punta el extremo superior, o redondearlo, para facilitar el resbalamiento del agua y evitar que quede acumulada como ocurriría si el corte fuera horizontal. Finalmente, se recomienda realizar el tratamiento adecuado de todo el poste, o al menos de su parte baja, como ya se indicó anteriormente, pues la falta de este tratamiento limita la vida del poste, mientras que su ejecución la alarga hasta 15 o 20 años.

Los tratamientos que pueden efectuarse, unos son más eficaces que otros. Los más normales son:

Carbonización: consistente en quemar o tostar una capa exterior de mayor o menor grueso, con lo cual se forma una protección carbonífera que lo preserva de la humedad. Esta operación es perfectamente asequible al labrador, pues para llevarla a cabo, basta colocar los postes sobre unos caballetes, y hacer lumbre que actúe sobre la parte a tratar; paulatinamente se van dando vueltas a los postes para que el tostado sea uniforme. Es aconsejable realizar esta operación en el propio lugar al objeto de que la parte carbonizada no se desprenda al tener que ser trasladados de un lugar a otro los postes.

Alquitranado: También es fácil de ejecutar este tratamiento. Consiste en embadurnar exteriormente la parte a tratar, con alquitrán caliente o bien utilizando preparados para aplicar en frío.

Tratamiento químico: El tratamiento químico, no suele ser asequible al propio labrador por exigir disponer de instalaciones adecuadas. Por ello, nos limitaremos a señalar brevemente en qué consisten.

Unas veces se emplea una solución de sublimado de mercurio, a razón de 1 a 1,5 kgsa de este producto por cada estereó de madera a tratar, en la que se introducen los postes perfectamente secos, durante un tiempo determinado que suele ser de diez a catorce días.

Pero los productos que presentan más éxito son los impregnantes inorgánicos del tipo UA (denominación internacional adoptada para los impregnantes de composición flúor-cromo-arsénico). Este tipo de impregnante posee una fijación rápida y casi completa, además de su alta eficacia.

#### Anclaje de los postes.

Para contrarrestar el tiro que se ejerce sobre los postes periféricos, hacia el interior de la plantación y para afianzar éste contra la acción de vientos y temporales, es imprescindible proveerlos de unos tirantes adecuados. Estos tirantes, sirven también para tensar adecuadamente el armazón.

Los citados tirantes están constituidos por trozos de cable trenzado, galvanizado, de 6 a 7 mm. de diámetro. Uno de sus extremos, se amarran mediante un lazo, cerca de la punta

del poste, mientras el otro extremo se sujeta al "ancla" enterrada en el suelo.

Como "anclas", pueden utilizarse varios elementos. Desde un simple tronco de madera, hasta un bloque de hormigón armado. Las "anclas" de madera, están formadas por un trozo de tronco de roble, de unos 20 cms. de diámetro y 1,20 mts. de largo, que para mayor garantía, deben tratarse también contra la putrefacción. Las "anclas" más corrientes, por su economía, suelen ser grandes y pesadas losas de piedra.

Cualquiera que sea el tipo que se utilice, deben enterrarse a un metro de profundidad como mínimo. A estas "anclas", se amarran unos alambres galvanizados, o una varilla de hierro, que sale al exterior de la tierra y que termina en su extremo, en un sujetacables (Lámina 5ª, f), por el interior del cuál pasa el tirante que da la vuelta y, su extremo, se sujeta a él mismo mediante un sujetacables (Lámina 5ª, e).

Los postes marginales, lleva cada uno un "ancla" y un tirante solamente, quedando ambos perfectamente alineados con la correspondiente fila de postes. Los postes angulares, se proveen de dos de dichos elementos: uno, en el sentido de las filas transversales y, el otro, en el sentido de las longitudinales; a veces, para mayor seguridad, si la plantación está en un lugar muy aotado por fuertes vientos, convendrá disponer, en los postes angulares, un tercer tirante y "ancla", en posición intermedia entre los dos anteriores.

Es aconsejable disponer en la parte alta del poste, en el lugar en que se amarra el tirante, unas plaquitas o láminas metálicas, sujetas al mismo, al objeto de que el cable

se hienda en el poste. También recomendamos clavar, por debajo de dicho cable, una clavija que impida el resbalamiento de aquél a lo largo del poste.

#### Montaje del armazón.

Cuándo se pretende instalar un armazón de alambre, bien sea en una plantación ya existente, bien en una que se vaya a realizar, conviene ante todo, actuar sobre un plano de la parcela objeto del cultivo, pues se logran muchas ventajas al proyectar sobre el papel, lo que luego se ha de llevar a la práctica. Las instalaciones efectuadas sobre el terreno, carentes de un estudio previo, pueden conducir y de hecho conducen, a los más lamentables fracasos. Todo pues, debe de estar previsto con antelación.

Sobre el plano, se situarán las plantas, los postes, anclajes, etc., procurando no olvidar ningún detalle. Esto que a primera vista parece no tiene importancia, si que la tiene y grande, pues así no nos exponemos a que un poste quede en el centro de dos filas de plantas interceptando el laboreo; o que la distancia entre los postes no sea la conveniente, sobrecargando excesivamente unos, en relación con los demás; etc..

Realizado el estudio previo, se ha de marcar en el propio terreno, primeramente, el lugar exacto en que ha de ir cada poste. En estos puntos, se procede a la apertura de los correspondientes hoyos, de la profundidad y anchura suficientes, cuidando, extremadamente, el que queden todos ellos bien alineados, en ambas direcciones; se introducen los postes en los hoyos, dejándolos todos ellos, en principio, verticalmente

y rellenando con tierra debidamente apisonada el hoyo, quedando todos los postes aplomados y alineados; una vez así colocados, se procede a inclinar convenientemente los postes marginales y los angulares, excavando, para ello, la tierra, hacia el lugar a que deben inclinarse y siguiendo la dirección precisa; los postes marginales, deben quedar todos ellos con la misma inclinación, paralelos entre sí y de forma que sus extremos superiores coincidan en el mismo plano que los centrales y también, que la perpendicular de aquél coincida con la fila exterior de plantas, o, mejor, quede algo más hacia afuera de aquélla.

Ha de tenerse muy presente, el lugar en que se colocarán las "enclas", con el fin de que los tirantes de los postes no queden, a poder ser, perpendiculares y, desde luego, nunca formando un ángulo inferior a los  $30^{\circ}$ , con el propio poste.

La distancia entre postes varía algo según los casos y en atención, sobre todo, a la resistencia de los mismos. Más que a medidas exactamente fijas, se atiende a que coincidan con las filas de plantas al objeto de dejar perfectamente libres las calles o interlíneas de la plantación, para no interrumpir la libre ejecución de las labores. No obstante con las pequeñas diferencias que el marco de plantación que se use puedan suponer, la distancia normal media para postes de madera de las características ya señaladas, oscila alrededor de los siete metros.

Colocados los postes, el camino a seguir varía según el tipo de armazón que se emplee.

a) Armazón de caballetes: En este tipo, todos los postes se colocan en posición vertical.

Los postes de cada fila transversal, se enlazan entre sí, por su parte alta, con travesaños de madera, como se indica en la Lámina 1ª, los cuales van clavados fuertemente. Para mayor seguridad, pueden hacerse unas entalladuras en los postes, para alojar dichos travesaños, con lo que se contribuye a evitar el posible deslizamiento hacia abajo, de los mismos, debido al peso de los alambres y plantas.

Los postes de las filas extremas, pueden también apuntalaras, mediante fuertes maderos inclinados clavados por uno de sus extremos, e hincado el otro en el suelo, hacia el interior de la plantación.

Sobre los travesaños de madera de las filas extremas, se atan convenientemente, los alambres horizontales del enrejado, los cuales apoyan sucesivamente en los travesaños de las demás filas de postes, sobre los que también se fijan adecuadamente por medio de ataduras o clavazón.

b) Armazón de cables: En este sistema, los postes marginales y angulares van inclinados en la forma que ya se dijo. Esta inclinación está justificada, puesto que el enlace de los postes no se hace de forma rígida como en el caso anterior.

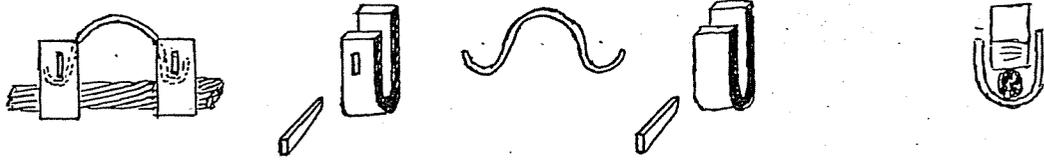
Los postes de cada fila transversal, llevan, en lugar de travesaños de madera, cable trenzado y galvanizado, de 6 mm. de diámetro. Estos cables, cortados en trozos de longitud suficiente que evite empalmes, se sujetan en los postes extremos de cada fila, mediante el lazo correspondiente y un suje-

tacables; en los demás postes de la fila, la sujeción se logra gracias a los grampones especiales (Lámina 5ª, c), que atraviesan el poste, dejando pasar el cable por el puente que forma la cabeza curvada de los mismos, la cual se ajusta sobre el poste mediante la tuerca. En las filas de postes extremas, aconsejamos colocar dos cables en lugar de uno, por lo que más adelante se dice.

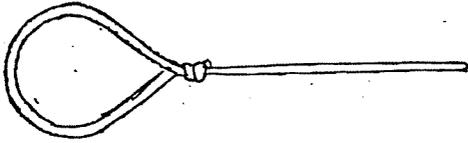
Terminada la anterior instalación, se colocan "anclas" y tirantes y se procede a tensar el armazón, en sentido transversal, para que los cables horizontales queden tirantes.

Finalmente, se colocan los alambres del enrejado, los cuales se amarran por sus extremos en los cables de las dos filas límites de la plantación; el disponer dos cables en estas, en lugar de uno sólo, es debido a que así, los alambres del enrejado, se amarran alternativamente, a uno u otro, repartiéndose mejor el esfuerzo. Los alambres del enrejado, apoyan en los cables de las demás filas de postes, por la parte superior de los mismos; pero como dichos alambres son largos, ocurriría, si no se toman las disposiciones convenientes, que se desplazarían a uno y otro lado, enredándose unos con otros; para evitar esto, se coloca en el cruce de alambre y cable, un estribo (Lámina 5ª, a), que impide tal desplazamiento, pero que a su vez, permite el movimiento del alambre en sentido longitudinal, cosa necesaria para el buen tensado de aquél.

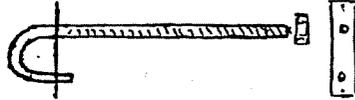
Terminado todo el montaje, se procede al tensado del armazón, ahora en sentido longitudinal, actuando sobre los tirantes de los postes de las líneas extremas. Este tensado, se logra hacer con relativa facilidad, empleando para ello,



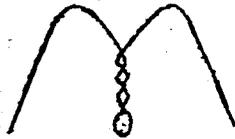
a



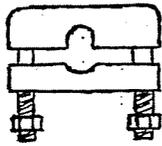
b



c



d



**Lamina 5ª.-Accesorios para un armazón de alambre: a, puente o estribo para guía de alambres longitudinales; b, estaquilla para amarrar el alambre de trepa al lado de la planta; c, grampon para sujetar cables transversales a postes; d, ganchito para colgar alambre de trepa; e, sujetacables; f, guardacable accorazonado.**



un polipasto que se amarra al extremo del tirante, tensando y fijando aquél con el sujetacables correspondiente.

Este tipo de armazón es más fuerte que el anterior y su resistencia contra los temporales es más efectiva; además, permite mantener siempre adecuadamente tensado todo el armazón, pues paulatinamente, con el peso, los materiales estiran y se producen combeos que conviene evitar.

En lugar particularmente azotados por el viento, conviene reforzar el armazón. Esto se logra aumentando el número de postes. En algunos casos, los postes se disponen cada dos filas de plantas, es decir, una sí y otra no; en otros, generalmente cuando las filas son más distantes, se coloca un poste al principio y al final de cada una, mientras que los postes centrales se mantienen distanciados dos o tres filas.

Los alambres del enrejado horizontal, pueden ser lisos o de púas, según los casos. Esto depende del procedimiento que se emplee para sujetar a ellos, los alambres de trepa.

Se pueden estudiar tres casos diferentes. Con alambre liso, pueden, los de trepa, amarrarse a aquéllos directamente y de forma fija; esto obliga a una pequeña variante en la disposición de los alambres longitudinales, pues, para realizar la recolección, como hay que bajar las plantas, tendrá que ser la fila entera la que baje; así, en lugar de ir dichas filas de alambres por encima de los cables transversales, se colocan por debajo, montados en unos ganchos y, en los cables extremos, se colocan unas poleas por las que pasan los alambres, que llegan hasta el suelo y se amarran en estaquillas.

Este sistema, no sabemos porqué, es el que predomina en la comarca brigantina, pero desde luego no creemos sea el mejor, como ya veremos en el estudio crítico que luego se hará.

Con alambre liso, colocado por encima de los cables, se puede disponer el de trepa, uniéndolo a aquél mediante un trocito final de hilo de bramante fuerte o cordel, que se corta, para hacer la recolección y que caiga la planta.

Finalmente, con alambre de púas, colocado igualmente por encima de los cables transversales, se dispone el alambre de trepa, terminado en un ganchito en forma de M (Lámina 5ª, d) construido con alambre galvanizado liso del nº 18 o 19, el cuál lleva amarrado el alambre de trepa en el "ojo" central y, se cuelga en el alambre horizontal por una de sus ramas, mientras la otra sirve para colgarlo y descolgarlo mediante una pértiga terminada en una pieza de forma de U; el ganchito queda situado entre cada dos púas del alambre longitudinal, las cuales limitan el desplazamiento.

#### Alambres para trepar.

En la casi totalidad de los casos se emplea el alambre liso galvanizado del número 11 (1,6 mm.), aunque también puede usarse alambre recocido negro de 0,8 a 1,2 mm.

El galvanizado del tipo indicado es muy resistente, siendo raro que rompan durante el crecimiento de las plantas, por grande que sea el peso que lleguen a adquirir éstas.

El alambre para trepa, se corta en trozos de la longitud necesaria, según la altura del armazón, necesitándose, por lo menos, uno por cada planta.

La sujeción superior, se logra, según los casos, como ya se indicó. La sujeción inferior se hace por medio de "estaquillas" de madera o también de alambre (Lámina 5ª, b), que se clavan en el suelo, al lado de cada planta.

Los alambres de trepa no deben disponerse en sentido vertical, sino en posición inclinada y, a ser posible, en el sentido de los vientos dominantes para ofrecer menos resistencia a los mismos. La inclinación, obliga a que la planta trepe en esta disposición, con las siguientes ventajas: 1ª, a igualdad de altura del armazón, la trepa inclinada es más larga que la vertical, o lo que es igual, el armazón puede ser más bajo; 2ª, la vegetación, es menor o más débil que en el caso de trepa vertical y, consecuentemente, aumenta la floración; 3ª, el suelo se sombrea mejor, conservándose más eficazmente la humedad; 4ª, el sol ilumina mejor a las plantas inclinadas que a las verticales.

Los alambres de trepa pueden ser sustituidos por cordones de rafia, bramante o pita, pero son menos duraderos que aquéllos, pues la humedad vá penetrando en los mismos y produce su putrefacción en poco tiempo.

#### Conservación de los armazones.

Cualquier armazón de los citados, por perfectamente que esté hecho, necesita de unos cuidados anuales que obligan a revisiones periódicas imprescindibles, al objeto de evitar males mayores y reducir los gastos de entretenimiento.

La vigilancia que hay que ejercer, se refiere principalmente a la revisión del estado de todos y cada uno de los

elementos que forman el armazón y, al tensado de éste.

Puede ocurrir que durante la vegetación y en especial después de un temporal, se produzcan roturas en alambres o cables. Si es posible, se reponen inmediatamente, y si no lo es, se procederá a hacer una amarradura de emergencia para, una vez efectuada la recolección, proceder a su reparación en firme.

Es indispensable cuidar los postes de madera, en especial en la parte o zona enterrada. Los postes se examinan quitando a su alrededor, con una pala, la tierra hasta unos cincuenta centímetros de profundidad, aproximadamente. Los postes que estén podridos, hay que cambiarlos. Los que aparezcan sanos, deben limpiarse con un cepillo de alambre, a fin de eliminar los posibles "nidos" de hongos; dejarlos secar y proceder a un tratamiento complementario con pastas o pinturas adecuadas.

Deben revisarse igualmente, todas las tuercas de los sujetacables, repretárfolas en su caso. Tensar el armazón, sobre todo en los primeros años.

#### Estudio económico.

El estudio económico que interesa hacer, en la actual coyuntura de las plantaciones de lúpulo de la zona brigantina, se refiere, naturalmente, al sistema de tutores individuales de madera y al de los armazones de alambre. Pues lo que interesa deducir de él, es la conveniencia o no de evolucionar hacia éste último, punto en que nos encontramos precisamente en los momentos presentes.

Para llevar a cabo este estudio comparativo, consideraremos los gastos de instalación que se producen en el tutorado de una hectárea de superficie, que es la unidad agraria usual. Además, para facilitar el cálculo, consideraremos que el número de plantas, como máximo, capaces de ser cultivadas en dicha superficie es el de 4.480, dispuestas en 56 filas de 80 plantas cada una, en forma de marco real a 1,50 mts..

El tutorado de postes individuales de madera de pino del país, exige el disponer de un tutor por cada plantas, en total, pues, 4.480.

El costo neto de cada uno de los tutores citados, considerados totalmente preparados, es decir, descortezados y apuntados en su parte inferior, situados en Betanzos, es el de 15 pts., término medio.

Por tanto, el importe de los 4.480 tutores, será:

$$4.480 \times 15 = \underline{67.200 \text{ pesetas.}}$$

Hemos de tener presente, que los citados tutores de pino gallego, debido a su corta edad y escaso grosor, además de a las condiciones propias del clima, tienen una duración práctica de sólo cuatro años, durante los cuales son útiles para el fin a que se les destina; transcurridos éstos, hay que renovarlos totalmente, por otros nuevos; esta circunstancia nos obliga a considerar dicho período de tiempo, como término de la amortización correspondiente, pues lógicamente, a los productos del cultivo, habremos de deducir anualmente, la cantidad necesaria para que al final de los cuatro años se pueda disponer del numerario suficiente para la citada renovación.

Por otra parte, hay que considerar que este sistema de

tutorado ocasiona unos gastos anuales fijos, en la ejecución de las siguientes operaciones: colocación de los mismos al pie de cada planta, incluida la operación de abrir los pequeños hoyos que los alojen, la de trasladar uno a uno dichos tutores desde el lugar en que se encuentran apilados hasta el citado hoyo, y la de colocarlos en su sitio; por término medio una pareja de obreros coloca al día, unos 50 tutores, lo cual supone un empleo de 89,6 jornales (en cifras redondas 90). Otro gasto anual, se produce en la recolección: para llevar a cabo ésta, es preciso cortar previamente, con una tijera de podar, los sarmientos de las plantas, lo cual se hace a una altura sobre el suelo de 30 a 40 cms., quedando así separada la parte aérea de la planta, de la subterránea; seguidamente, se extrae el tutor de la tierra, con la totalidad de sarmientos, hojas y conos, tirando a mano hacia arriba, a la vez que se balancea el tutor a uno y otro lado, para que afloje y pueda salir; algunos, utilizan un aparato extractor (ver fotografía) que es muy práctico y evita el gran esfuerzo que supone el arranque a mano, además del balanceo citado que perjudica a la planta, pues caen conos y, al tutor, que rompe con facilidad inutilizándolo antes de lo previsto. Todo esto obliga a disponer de mano de obra para los citados menesteres.

Extraído el tutor, se traslada éste a un lugar determinado de la finca, en dónde se sitúan unos caballetes de madera, sobre los que se acuesta el tutor, para que, otros hombres, procedan al troceado de los sarmientos, que se desprenden del tutor y son entregados, finalmente, a las mujeres encargadas de separar los conos, con su rabillo, de las ramifi-

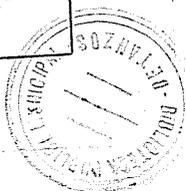


FOTO en el original de Madrid

Aparato sencillo para extraer cómodamente los tutores. (Fotografía debida a la atención de D. José Veiga Roel).

caciones en que están insertados.

Finalmente y una vez terminada totalmente la recolección, han de recogerse los tutores, para guardarlos adecuadamente. Generalmente, se dejan sobre la propia finca, distribuidos por su superficie, formando unas pilas de forma cónica con los citados tutores puestos de pie e inclinados, apoyándose unos en otros.

No teniendo presentes más que los gastos de colocación de los tutores y los relativos al apilado de los mismos para su almacenamiento durante el invierno, los gastos que pudiéramos llamar propios del tutorado, son:

Importe de los tutores. . . . . 67.200 pesetas.

Amualidad de amortización en 4 años:

$$a = \frac{67.200 (1 + 0,05)^4 \times 0,05}{(1 + 0,05)^4 - 1} = \frac{67.200 \times 1,21 \times 0,05}{1,21 - 1}$$

$$= \frac{4.065,60}{0,21} = 19.360 \text{ pesetas.}$$

Por tanto, los gastos anuales, resultan:

Amortización de tutores. . . . .	19.360,00 pts
Colocación: 180 jornales, a 825 pts.. . . .	148.500,00 "
Recogida: 112 jornales, a 125 pts. . . . .	14.000,00 "
<b>TOTAL DE GASTOS ANUALES. . . . .</b>	<b>171.860,00 pts</b>

Para calcular los gastos de un armazón de alambre del tipo de postes de madera, cables transversales, alambre de púas y trepas con ganchitos, hemos de considerar en primer lugar los pesos y medidas de los materiales que se emplean, a saber:

Cables:

De 7 mm.  $\phi$ : 100 kgs. = 340 mts.

De 6 mm.  $\phi$ : 100 kgs. = 440 mts.

Alambres:

Lisos de 3,4 mm.: 100 kgs. = 1.340 mts.

Liso de 3,1 mm.: 100 kgs. = 1.600 mts.

Liso de 1,6 mm.: 100 kgs. = 6.400 mts.

Púas de 15-15 : 100 kgs. = 1.000 mts.

Estaquillas de amarre:

1.000 de alambre de 5 mm. = 115 kgs.

Ganchos:

1.000 de alambre de 3,1 = 12 kgs.

Anclas:

1 de alambre de 9 mm. = 1,4 kgs.

Las cantidades de materiales que se necesitan para la instalación del armazón de una hectárea (Lámina 6<sup>a</sup>), son los siguientes:

Postes de 10 m. de largo. . . . .	4 U.
Postes de 9 m. de largo. . . . .	44 U.
Postes de 8 m. de largo. . . . .	120 U.
Contrapesos para anclas . . . . .	52 U.
Anclas. . . . .	52 U.
Guardacables. . . . .	52 U.
Sujetacables. . . . .	160 U.
Cable de amarrar. . . . .	400 m.
Clavijas para fijar cables de amarrar .	52 U.
Cable transversal . . . . .	1.550 m.

Grampones para sujeción del cable

transversal en los postes centrales. . . . .	120 U.
Estribos . . . . .	336 U.
Alambre de púas. . . . .	790 kg.
Alambre de 1,6 mm. para trepas . . . . .	540 kg.
Estaquillas de amarre. . . . .	4.480 U.
Ganchos para las trepas. . . . .	4.480 U.

El costo o presupuesto de la instalación, es como sigue:

Unidades	Designación	Precio	Importe
4	Postes tratados, de 10 m.	500,00	2.000,00
44	Postes tratados, de 9 m.	475,00	20.900,00
120	Postes tratados, de 8 m.	450,00	54.000,00
52	Hojas de hormigón armado de 0,80x0,20x0,20, en total, 1,664 m.c.	900,00	1.497,60
52	Anclas de alambre de 9 mm., en total, 73 kgs.	8,00	584,00
52	Guardacables acorazonados	7,00	364,00
160	Sujetacables	6,00	960,00
400	m. cable amarrar de 7 mm.	6,50	2.600,00
52	Clavijas	0,80	41,60
1.550	m. cable transversal de 6 mm.	6,00	9.300,00
120	Grampones	18,00	2.160,00
336	Estribos	11,00	3.696,00
790	kg. alambre de púas	1,50	1.185,00
540	kg. alambre 1,6 mm.,	11,00	5.940,00
	Suma y sigue. . . . .		105.228,20

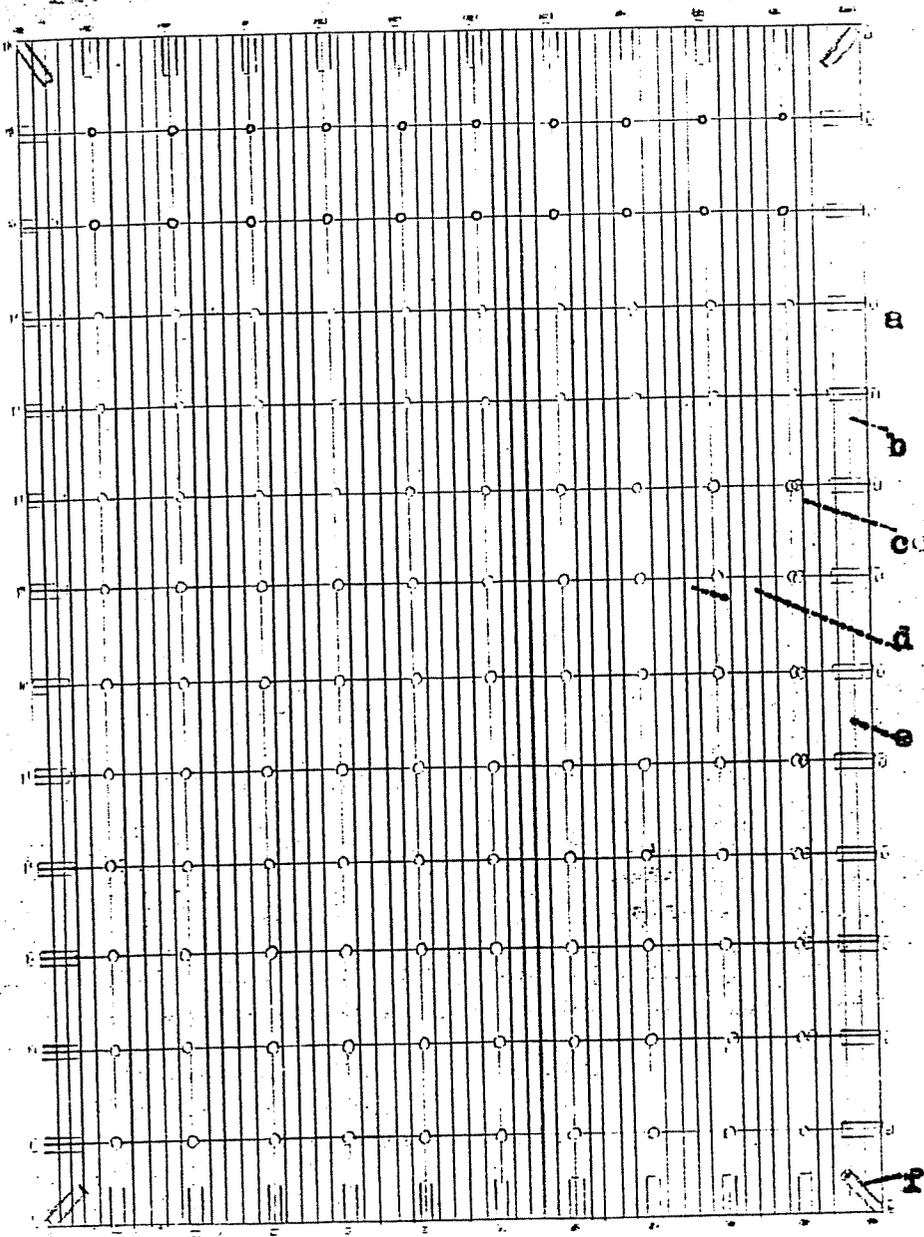
Unidades	Designación	Precio	Importe
	Suma anterior. . .		105.228,20
4.480	Estaquillas para amarre de las trepas	3,00	13.440,00
4.480	Ganchitos para colgar las trepas	1,00	4.480,00
	Mano de obra empleada en la ejecución del armazón		60.000,00
<b>T O T A L . . . .</b>			<b>183.148,20</b>

Considerando que de los materiales empleados en la construcción del armazón, son los postes de madera los que vienen determinando la duración del mismo; teniendo presente que los citados postes de madera tratados en la forma en que se indicó, están garantizados contra la putrefacción por un espacio de tiempo no inferior a quince años, ni superior a veinte; y, habida cuenta de que muchos materiales de los empleados en el armazón, son útiles después de los quince años, lo cual vamos a despreciar a los efectos de nuestros cálculos; resultaría, como cuota anual de amortización del importe citado de la alambrada, en los citados quince años, la siguiente:

$$a = \frac{183.148,20 (1 + 0,05)^{15} \times 0,05}{(1 + 0,05)^{15} - 1} = \frac{183.148,20 \times 2,95 \times 0,05}{2,95 - 1}$$

$$= \frac{27.014,35}{1,95} = \underline{13.853,51 \text{ pesetas.}}$$

Calculando un 5% del valor de toda la alambrada, para gastos anuales de conservación y entretenimiento, lo cual re-



Lamina 6ª.-Esquema de la planta de una hectárea de lúpulo con instalación de alambre: a, anclaje; b, poste periférico; c, poste central; d, alambre transversal; e, alambre longitudinal; f, poste de esquina.

presentaría, exactamente, 9.155,91 pesetas, los gastos anuales que hay que cargar al cultivo, para amortización y conservación, se elevan a

Por amortización. . . . .	13.853,51 pts.
Por conservación. . . . .	<u>9.155,91 "</u>
EN TOTAL. . . . .	<u><u>23.009,42 pts.</u></u>

Comparando los gastos anuales de ambos sistemas de tutorado que se han expuesto, resulta:

	<u>Gastos anuales.</u>
Para tutorado de madera. . . . .	55.860,00 pts
Para tutorado de alambre . . . . .	<u>23.009,42 "</u>
Diferencia . . . . .	32.850,58 pts./Ha.

Es decir, que el tutorado de alambrada, supone un beneficio, respecto del de tutores de madera, de un 60%, en cifras redondas, en cuanto a los gastos anuales para el cultivo.

Estudio crítico.

Las cifras que se acaban de exponer en el estudio económico, son suficientemente elocuentes, para indicar cuál de los dos sistemas de tutorado resulta más interesante.

No obstante, caben hacerse resaltar otras circunstancias muy dignas de tenerse en cuenta también, en este asunto. A ellas nos referimos a continuación.

El empleo de tutores de madera individuales, supone:

a) Un mayor gasto para el cultivo:

En efecto, en el estudio económico expuesto, así se deduce.

b) Unos gastos de conservación.

Los cuáles no se han considerado en el estudio económico realizado, pero que conviene dejar señalado que existen; pues, aunque efectivamente, se ha considerado como vida media real de un tutor de madera, la de cuatro años, todas las campañas, incluso la primera, se producen roturas de tutores, bien por la acción del viento, bien, sobre todo en el momento de extraerlos de la tierra en la recolección, que inutilizan parte de aquéllos y obliga a su sustitución inmediata, si se quiere que la planta afectada esté bien atendida. Finalmente, la manipulación en el traslado de uno a otro lugar, tanto al ser colocados en su sitio, como al ser retirados luego de la recolección, produce nuevas roturas.

c) Las plantas se debilitan.

Como para llevar a cabo la recolección es necesario e imprescindible, cortar los sarmientos o tallos anuales trepadores, por encima de la tierra unos 30 a 40 cms., al objeto de extraer el tutor, se pierde indudablemente, toda la savia contenida en la parte aérea de la planta y, ésta, que no ha llegado todavía en aquél momento, a cumplir su total ciclo vegetativo anual, puesto que la maduración "comercial" de los conos, es anterior a la maduración fisiológica de los mismos, vé truncado y de forma violenta, dicho ciclo. La savia de la par



te aérea, que es dónde abunda, se pierde, no retorna a la "cepa" de la planta por no haber agostamiento y, ésta última, que constituye la parte firme y básica del vegetal, es más débil.

d) La producción es menor.

Si a la debilitación anterior, producida sistemáticamente año tras año, se une el hecho de que la posición del tutor de madera es vertical y que, por tanto, el desarrollo y crecimiento de la parte aérea de la planta sigue esa dirección, está claro que la velocidad de circulación de la savia es muy rápida y, consecuentemente, la fructificación decrece, según un principio fisiológico totalmente demostrado.

e) Poca resistencia contra los agentes del medio.

Los jóvenes arbolillos empleados como tutores, son débiles. Su madera, es blanda, pues apenas si se ha iniciado en ellos su estructura secundaria: la albura predomina sobre un todavía casi inexistente duramen. El grosor de esos troncos, es pequeño, pues su parte baja apenas si alcanza los 12 o 15 centímetros de diámetro y, la superior, de 2 a 4 cms..

Esta constitución no es apta ni para resistir la acción perniciosa y conjunta de la humedad y del aire, ni mucho menos en Galicia, en dónde la primera alcanza, incluso en el verano, cifras muy altas; ni tampoco, el fuerte embate de los vientos que, precisamente, en los meses de agosto y septiembre suelen producirse, precisamente cuando la planta está casi

en pleno desarrollo, y pesa más; hay que tener presente que sobre el peso medio de una planta, que es de unos cinco kgs., aproximadamente, se suma el poderoso esfuerzo del viento al incidir sobre la gran superficie que representan las numerosas hojas de gran tamaño, que oponen una resistencia enorme, la cuál ya sería suficiente para derribar a la planta, pero que se vé favorecida además, por la debilitación del tutor en su parte baja especialmente.

Los derrumbamientos de los tutores, suelen dar lugar a importantes daños. Unos, podríamos decir que son directos o propios: roturas del tutor. Otros indirectos, como la rotura de los sarmientos que ocasiona la desecación e inutilización de los mismos y de los conos que soportan; o la rotura de ramillas secundarias, con iguales resultados, bien de la propia planta que cae, bien de otras próximas afectadas por el rozamiento de aquélla al caer. Finalmente, otros daños podríamos denominarlos secundarios, como por ejemplo, la necesidad de dedicar varios jornales para levantar aquellas plantas derrumbadas que por no haber sufrido ningún daño, son aprovechables totalmente o al menos en parte; o, la depreciación de los conos (no su inutilización total), como consecuencia del magullamiento sufrido en la caída, o por haberse manchado al permanecer algún tiempo en contacto con la humedad del suelo, o por necrosis parciales ocasionadas.

f) Mayor facilidad para las plagas.

Aunque los tutores se descortezan antes de su colocación, bien es cierto que siempre quedan porciones de aquélla unidas; los nudos; las grietas; etc., son auténticos nidos de insectos perjudiciales que atacan a las plantas del lúpulo.

Por el contrario, el empleo de los armazones de alambre supone :

a) Menor gasto para el cultivo:

Aunque los gastos de primera instalación son muy superiores a los ocasionados por la instalación de tutores de madera, los gastos anuales, como ya se vió en su lugar, son muy inferiores, pues además de la mayor duración, no existen los de colocación y retirada de los tutores, muy importantes.

b) Menores gastos de conservación.

Los materiales empleados en la construcción de las alambradas, son de por sí sólidos y, por ello, de difícil rotura. Además, el conjunto del armazón perfectamente trabados todos sus elementos constitutivos, suponen una mayor resistencia que la que pueda tener un tutor individual de madera. No obstante, la rotura de un alambre de trepa, o de un alambre longitudinal, son cosas que pueden presentarse accidentalmente; pero el gasto de reparación es mínimo, pues basta un simple empalme para solucionarlo. Cuando se desprende un alambre de trepa o cuando rompe uno longitudinal, la planta o plan-

tas que puedan caer, no suelen romper, sino simplemente rozarse, en el peor de los casos, ocasionándose daños de tipo secundario.

c) Las plantas se vigorizan.

La recolección, en las alambradas, evita, si se hace a mano que es lo clásico por el momento, el cortado de los tallos trepadores. Las plantas, se descuelgan de los alambres longitudinales, desenganchando de los mismos, los ganchitos tipo M; bajada así la planta entera, se procede simplemente, a cortar las ramillas secundarias portadoras de conos, que son las que se entregan a las recolectoras, volviéndose a colgar, en su sitio, la trepa, con casi todo el follaje. Las mutilaciones que se llevan a cabo, son, por tanto, mínimas; los sarmientos, quedan intactos; la planta, conserva casi todas sus hojas y sigue viviendo, hasta llegar al momento fisiológico del agostado, en el que toda la savia contenida en la parte aérea intacta, retorna hacia la cepa y la fortalece.

d) La producción es mayor.

La vigorización de la cepa, supone ya de por sí un paso importante hacia la consecución de plantas más fértiles. Pero a esto, hay que añadir el que siendo los alambres de trepa colocados en posición inclinada y no vertical, la savia circula más despacio y la fructificación es mayor.

Son varias las experiencias que hemos reali-

zado y que continuamos realizando, sobre el particular y, en todos los casos, hemos registrado un aumento real y efectivo de hasta un 40% de cosecha, a favor de las plantaciones efectuadas en instalaciones de alambradas.

e) Mayor resistencia a los agentes del medio.

La humedad del suelo, no deteriora los alambres de trepa, pues éstos no tocan a aquél; la que sufre, es la pequeña estaquilla de sujeción, pero tanto por su resistencia a la humedad si son de alambre galvanizado, como su costo, no representan nada o muy poca cosa, al lado del gasto que con este mismo motivo, se registra en los tutores de madera.

Los postes, aunque también sean de madera, soportan mucho mejor la humedad, debido a su gran grosor y a la dureza de sus tejidos formados, en la mayor parte, por abirámén; en cuanto a la resistencia contra el viento, no hay posible comparación con los tutores de madera, no ya por la mayor fortaleza de los materiales que se emplean en las alambradas, sino también, por la disposición, amarrado y arriostamiento de todos los elementos constitutivos de la misma, que forman entre sí, un todo único, de gran fortaleza.

Finalmente, el hecho de que las plantas no se encuentren en posición vertical, sino inclinada y precisamente a favor de viento, disminuye no-

tablemente la resistencia que las mismas ofrecen a éste, en el sistema de tutores individuales de madera.

f) Mejor defensa contra plagas.

Al disminuirse notablemente la cantidad de madera de la instalación, puesto que en las alambradas se reduce exclusivamente, a los postes, disminuyen también las disponibilidades que los insectos encuentran en ella, para alojarse durante el invierno y hacer sus nidos, que, luego, en la primavera, dan lugar a las plagas.

Independientemente de ello, los tratamientos en las alambradas, son más cómodos de efectuar y resultan más eficaces. Ello tienen su explicación: los entrenudos de los tallos o sarmientos, tienen, en todos los casos, una longitud determinada, según las distintas variedades; ahora bien, en el tutor individual de madera, como el "paso" de la hélice o enroscamientos de los tallos, es más corto que en los alambres de trepa, los tallos secundarios, las hojas y los conos, se encuentran más próximos y el follaje se hace más espeso; la penetración de los caldos fitosanitarios, se dificulta.

Si comparamos ahora, los tres sistemas de alambradas que hemos descrito, a saber: 1º, con alambres longitudinales lisos que pasan por debajo de los cables transversales, colgados de unos ganchos inferiores que tienen los mismos; 2º, con alambres longitudinales también lisos, pero situados por

encima de los cables transversales; y, 3º, con alambres longitudinales de púas que apoyan por encima de los cables transversales; se llegan a las siguientes conclusiones:

En el primer sistema, los alambres de trepa van fijos sobre los longitudinales; estos, pasan por sendas poleas situadas en los cables extremos, y continúan hasta el suelo, amarrándose en estaquillas, o simplemente, en el ancla más cercana. Esta disposición, exige mayor longitud de alambres longitudinales, pues no solamente tienen que llegar hasta el suelo, para amarrarse, sino que tiene que sobrar alambre, al objeto de poder bajar la línea entera para la recolección, sin soltar el citado alambre; se precisa de un gran esfuerzo para sacar los alambres longitudinales de los ganchos que hay en los cables; para recolectar los conos, es necesario bajar la línea entera, lo cual obliga, por economía de mano de obra, a realizar aquella en todas las plantas de la misma fila, sea cualquiera el estado de madurez en que se encuentren; el tensado de estos alambres no es muy perfecto.

En el segundo sistema, los alambres de trepa se unen a los longitudinales, por medio de un pequeño trozo de cordel, que se corta, desde el suelo, en el momento de la recolección, mediante una púrtiga que tiene al final una cuchilla. Esta disposición supone, no obstante, un gasto anual de cordel; un empleo importante de mano de obra, para colocar nuevo cordel en cada campaña y atarlo a los alambres longitudinales que como son fijos y no pueden bajarse, se necesita de una escalera con la que hay que ir recorriendo fila a fila, para hacer dicho estado; finalmente, la planta cuyo cordel se corta, hay que recoleg

tarla necesariamente, pues no puede volver a colgarse; por último, una vez separadas las ramillas laterales, para la recolección, los sarmientos, hojas, etc., que quedan sobre el alambre, tienen que quedar sobre el suelo, hasta agostarse, lo que se realiza en peores condiciones y estorbando el movimiento por la finca.

En cambio, en el tercer sistema, el alambre de trepa se cuelga con los ganchitos en M que se citaron, con lo cual, es posible realizar la recolección de las plantas una a una, escogiendo las que más interesen cada día en atención a su estado de madurez, pues si una que se descuelga, no interesara su recolección, basta colgarla, sin gran trabajo; terminada la recolección de cada planta, vuelve a quedar colgada en su sitio, sin estorbar nada y en posición normal para su agostamiento; este sistema permite un perfecto tensado del armazón, en todo momento.

De todo lo expuesto en este estudio crítico, se deduce que desde un punto de vista tanto técnico como económico, se impone, sin lugar a duda, la sustitución plena de los sistemas de tutorado de madera, por los de alambrada; el único inconveniente que para ello se presenta, es el de disponer de numerario suficiente en el momento del montaje, pues como hemos visto, el desembolso inicial de uno y otro sistema es bastante diferente y de cuantía notable; pero, a la larga, la alambrada es mucho más económica que el tutor de madera.

Y, que dentro de los sistemas de alambrada, resulta

ser el más racional, el de alambres longitudinales de púas, con trepas de ganchitos en M.

-----

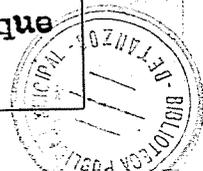
### Modernización de alambradas.

Como anejo y para concluir este estudio sobre el tutorado del lúpulo, dedicamos unas breves líneas a citar un aspecto interesante de las instalaciones de alambre, que con pocas modificaciones, proporciona beneficios.

Es un hecho demostrado por la práctica, que dentro de ciertos límites, naturalmente, se obtienen mayores producciones unitarias, en las plantas que están más distanciadas una de otra, que en las que se encuentran muy próximas. También es cierto, que el hacer trepar por un sólo tutor o alambre, más de dos o tres sarmientos por planta, no conduce a nada práctico.

Como consecuencia de ello, existe actualmente una tendencia lógica a espaciar las plantas, habiendo las plantaciones a mayores marcos, es especial, en cuanto al ancho de las entrelíneas o calles, se refiere, aunque se conserve la distancia entre las plantas de cada fila. Esto además de ser beneficioso para la planta en sí, permite un más cómodo y eficaz laboreo, el empleo de animales y máquinas para labrar y facilita la ejecución de los tratamientos fitosanitarios.

Los trabajos llevados a cabo hasta la fecha, tanto en España, como en el extranjero, han venido a demostrar que



si por cada planta se colocan dos (y hasta tres...), alambres de trepa, convenientemente separados y, por cada uno de ellos se hacen subir dos o tres sarmientos de la misma planta, la producción aumenta notablemente (hasta un 30%).

Esto, naturalmente, tiene sus pros y contras, los cuales valorados adecuadamente, nos inclinan a adoptar sin reservas, el sistema de doble trepa.

Con este sistema, el número de pies por unidad superficial, disminuye al aumentarse la distancia entre los mismos, lo que ahorra hornales de plantación, que si bien no tienen mayor importancia por no gastarse más que una sola vez en la vida de las plantas, algo representan; ahorra también jornales en la poda en seco, pues esta operación de cultivo que hay que ejecutarla todos los años y que para llevarla a cabo es preciso descalzar una a una todas las cepas para hacer los cortes de los sarmientos, en la forma adecuada, supone un buen número de jornales; la producción hemos dicho que aumenta notablemente.

Por otra parte, el citado sistema, exige desde luego, no sólo el empleo de dos alambres de trepa, sino también el de dos alambres longitudinales por cada fila, los cuales se colocan a una y otro lado del plano vertical que pasa por aquélla, para enganchar en uno una tupa y, en el otra, la otra. Ahora bien; esto no supone el empleo de doble número de trepas, ni de alambres longitudinales, sino de la parte proporcional que resulte del número de plantas que se disminuya, pues está claro, que la distancia entre filas se duplicara, el número de plantas existentes serían la mitad y, los alam-

bres de trepa y los longitudinales, serían los mismos que en una plantación con un sólo alambre de trepa y la mitad de la distancia entre filas.

Con todo lo expuesto, damos por finalizado el capítulo dedicado al tutorado del lúpulo, primero de los extremos objeto del presente trabajo.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

**DESECACION DEL LUPULO**

El producto objeto de desecación.

El lúpulo, es una planta dioica, que a los efectos industriales a que se destina (fabricación de cerveza), solamente se cultivan y explotan los pies portadores de flores unisexuales femeninas. Estas flores, al no haber presencia de pies con flores masculinas, no son fecundadas, por lo que realmente, no se producen verdaderos frutos. Por otra parte, la fecundación, no interesa que tenga lugar, pues, de realizarse y formarse semillas, disminuye notablemente, la calidad del producto obtenido a los fines propios a que se destina el mismo. La carencia de semillas, obliga, así bien, a la multiplicación asexual de las plantas femeninas, por medio de esquejes o renuevos, procedentes de la poda en seco que anualmente se hace, aprovechando como tales, la parte inferior de los tallos anuales herbáceos, o, sarmientos, que ha permanecido bajo tierra y que, por dicha circunstancia, es de consistencia semileñosa.

En las axilas de las hojas opuestas de las ramillas laterales o secundarias, salen unos pedúnculos finos que pueden permanecer sin ramificarse o pueden bifurcarse varias veces, asentándose sobre ellos, las inflorescencias femeninas. Estas inflorescencias, en forma de amento, se componen de 20 a 60 florecillas; y, en virtud de la formación de numerosas brácteas, se desarrolla la inflorescencia, dando lugar a una

especie de pïña, o mejor dicho, c o n o, de un tamaño aproximado de 2,5 cms. de largo, de consistencia herbácea. (Lámina 7ª).

El citado c o n o, es una figura algo complicada. Si separamos las brácteas que lo constituyen, aparece el pedúnculo del mismo, que se continúa en el raquis. El pedúnculo, puede ser corto o largo, fuerte y grueso o fino y delgado; todo ello depende de la variedad y de los factores de crecimiento. Pero el lúpulo bien recolectado, debe de poseer pedúnculos no superiores a un centímetro de largo.

El raquis se diferencia del pedúnculo, en que mientras éste es totalmente recto, aquél presenta ondulaciones; los raquis delgados, con ondulaciones cortas, son característicos de buena calidad del producto. En los puntos de curvatura del raquis, se observa, a simple vista, unos pequeños abultamientos, que examinados con lente de aumento, presentan cuatro resaltes pequeñitos, cada uno de los cuales corresponde al corto rabillo de una flor.

Examinadas las brácteas una vez separadas del raquis, se comprueba la existencia de dos tipos diferentes: unas, son redondeadas en su extremo superior y sus bordes están enrollados, bracteolas; las otras, son puntiagudas y sin plegaduras, brácteas.

Sobre las bracteolas, una vez que el cono está bien maduro, se aprecia la presencia de un polvillo fino de color amarillo de oro, que se asienta en el pliegue citado y especialmente en su cara exterior; este polvillo, que constituye la parte más interesante de todo el cono y cuya mayor o menor





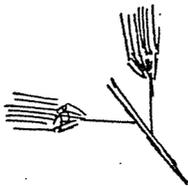
A



B



C



D



E

Lámina 7<sup>a</sup>.—Esquemas de: A, bracteola; B, bráctea; C, flores femeninas; y E, "como" procedente de la flor femenina y que se utiliza en la fabricación de la cerveza.

abundancia, determina el valor del producto, se llama l u - p u l i n a. En la base de las bracteolas, existen pequeños granitos amarillos, envueltos en el pliegue, que son los rudimentos de los ovarios sin fecundar; en el posible caso de que la fecundación tuviera lugar, se forman en dicho punto, las semillas.

Las bracteolas, son simples órganos auxiliares, destinados a facilitar el vuelo de las semillas, cuando se forman éstas, transportándolas de uno a otro lado. Las brácteas, son órganos protectores.

Brácteas y bracteolas, están dispuestas sobre el raquis, a modo de las brácteas de una pija de Pináceas, es decir, solapadas. Cada uno de los cuatro resaltes existentes en los codos del raquis, lleva una bracteola; cada dos florecillas, con sus bracteolas, se asientan en la axila de una bráctea, la cuál está adherida al raquis por debajo del codo. De esta manera resulta que el número de bracteolas, es doble que el de brácteas y, en cada codo del raquis habrá cuatro bracteolas y dos brácteas.

Los conos citados, son los que tienen utilización en la fabricación de la cerveza y, para su aprovechamiento, es para lo que se cultivan las plantas de flores femeninas. La recolección de dichos conos, se lleva a cabo cuando presentan los caracteres propios de la llamada "madurez comercial", es decir, cuándo encierran mayor cantidad de elementos útiles para la fabricación de la cerveza; esta madurez comercial, no coincide con la "madurez fisiológica o botánica", sino que es anterior.

Las características que indican la citada madurez comercial, o sea, el momento óptimo para la recolección, son las siguientes: Los conos, una vez formados, son, al principio, flojos y abiertos; conforme van madurando, se van haciendo cerrados y compactos; la lupulina aparece, con su característico color de oro, en la base de las bracteolas; poco a poco, comienza a percibirse el olor característico del lúpulo y, si se comprimen los conos, ligeramente con los dedos, producen un débil crujido.

La recolección es ejecutada, por el momento, en la totalidad de los casos, a mano. Mujeres y niños, son los encargados de hacerla, separando uno a uno, los conos, de las ramillas que los sustentan, cortando, con las uñas, el rabillo o pedúnculo, de forma que quede unido al cono, un trocito de un centímetro de largo, aproximadamente.

Estos conos, en estado fresco, es decir, recién recolectados, poseen una abundante humedad de constitución, que oscila, según los casos, situación del lupular, orientación, clima, etc., entre un 76 y un 80% del peso de los mismos.

Los repetidos conos, con los caracteres que se acaban de citar, es el material que hay que desecar.

#### Necesidad de la desecación.

Como acabamos de ver, el producto objeto de desecación contiene entre un 76 y un 80% de humedad.

La utilización del producto conseguido, no es inmediata, sino que se demora más o menos tiempo, pues es claro que lo recolectado en un espacio de veinte días, se utilizará en

las fábricas de cerveza, a lo largo de todo un año, por lo menos.

El elevado porcentaje de humedad citado, es un enemigo claro y contundente de la conservación; de tal forma, que a las pocas horas de haberse recolectado el lúpulo, si no se toman las precauciones debidas, comienza su fermentación con un progresivo aumento de la temperatura de la masa y ennegrecimiento paulatino del producto, hasta su total y absoluta putrefacción.

Para que los conos de lúpulo puedan conservarse sin que se alteren, hasta el momento de su utilización, es imprescindible reducir el contenido de humedad, hasta la cifra de un 10 a un 12% del peso de dichos conos desecados. Por tanto, partiendo de la base de considerar un lúpulo fresco que contenga un 80% de humedad, tendremos que por cada cien partes en peso del mismo, 80 partes corresponden a agua y, las 20 partes restantes, a la materia seca. Y como al desecar el lúpulo, la materia seca no varía, al final nos encontraremos con que el peso de lúpulo seco obtenido será igual a

$$P = \frac{12.P}{100} = \text{Materia seca.}$$

de dónde, considerando igual a 20 partes, la materia seca,

$$P = \frac{100 \times 20}{100 - 12} = \frac{2.000}{88} = 22,72.$$

es decir, que el peso en seco de un lúpulo, depende, lógicamente de la humedad inicial de aquél en fresco y de la que quede al final, y, se calcula, por la fórmula general

$$P = \frac{100 \times \text{Materia seca}}{100 - \text{humedad en seco}}$$

Este peso P, indica, en definitiva, el peso a que quedan reducidos 100 kgs. de lúpulo fresco (con la humedad inicial que sea), una vez eliminada la cantidad de agua necesaria, para que el lúpulo seco obtenido tenga el 12% de humedad solamente.

Naturalmente, el peso H, del agua que hay que eliminar en el caso numérico que hemos citado, se deduce así:

Peso del agua en 100 kgs. de lúpulo fresco = 80 kgs.

Peso del agua en 22,72 kgs. de lúpulo seco

obtenidos: (22.72 - 20 = 2,72

Peso del agua a eliminar. . . . . 77,28 kgs.

Vemos, pues, con el ejemplo citado, la necesidad de realizar la desecación, habida cuenta de la gran cantidad de agua que hay que eliminar por cada 100 kgs. de lúpulo fresco, en las mejores condiciones. Y cómo, de la buena ejecución de esta operación, depende el éxito o el fracaso, en lograr un producto útil como materia prima para la fabricación de cerveza.

Consideraciones genéricas.

Cuando en España comenzó a tomar auge el cultivo del lúpulo, con la participación de los elementos interesados en su explotación, es decir, con la creación de la Entidad concesionaria, como hemos visto en el capítulo dedicado a "Reseña histórica", ya se previó el problema de la desecación.

En todos los países tradicionalmente lupuleros, el cultivo del lúpulo no termina con la faena de la recolección de los conos, sino con la desecación de los mismos, comerciándose, luego, en estado seco. En España, no fué posible, desde el principio del fomento de este cultivo, establecer las cosas en la misma forma que en el extranjero; se imponía, si se quería en efecto, fomentar, liberar al agricultor-productor de esta faena de la desecación.

Con tal objeto, se procedió a la construcción de factorías, en las cuáles, además de la preparación y empaquetado necesarios, se procediera, previamente, a la desecación. En Galicia, primera zona en la que se inició el cultivo, se construyó también la primera de dichas factorías, con el objeto ya indicado de relevar al agricultor de esta faena.

Pero no cabe duda que debe ser el propio agricultor el que corra con la desecación del producto, al igual que en los demás países, pues con ello, además de lograr mejores precios, se beneficia el lúpulo. En las factorías, hay que mantener un obligado ritmo de producción diaria, que en la de Betanzos se eleva a la cifra de 50.000 kgs. de lúpulo fresco, para poder atender adecuadamente la recolección de todos los productores; esta cifra, representa alrededor de unos 550 metros cúbicos de lúpulo, que hay que manejar todos los días, pues, la entrada en la factoría, se produce en un espacio de ocho a diez horas y cómo la desecación invierte otras ocho horas, resulta que las dos terceras partes del producto, debe almacenarse en estado fresco, durante el tiempo necesario, en espera de turno para ser desecado y, este almacenamiento, por excelentes que

sean las condiciones en que se hace, no es muy recomendable en atención a la bondad del producto.

Por otra parte, la manipulación de semejante volumen no puede ser tan cuidadosa y delicada como corresponde y exige la mercancía.

Por el contrario, la desecación llevada a cabo por el propio productor, en cantidades muy inferiores a la citada, permite una más metódica manipulación. Esto posiblemente, es lo que indujo a los demás países lupuleros, a no montar factorías ni a comerciar el lúpulo en estado fresco.

En España, actualmente, se tiende ya a que sea el propio cultivador, al menos en su mayor parte, el que deseque directa y personalmente, el lúpulo producido por sus plantaciones y, en este sentido, se están tomando las medidas prudentes necesarias.

Por esta razón, estimamos del mayor interés divulgar y exponer, los principios fundamentales en que se basa dicha desecación, citando los puntos interesantes a considerar de una forma general, para luego, entrar en algún detalle de secaderos, manipulación, etc..

Ante todo, debemos hacer constar, los beneficios que el cultivador obtendría con la desecación directa del lúpulo, en comparación con los actuales de su comercialización en fresco. Entre dichos beneficios, caben señalarse:

1º, los precios señalados por el Ministerio de Agricultura, para los lúpulos desecados por el propio cultivador, son superiores, en cinco pesetas por kilogramo, al señalado para el lúpulo seco obtenido en factoría.

2ª, los gastos de desecación y amortización del secadero, son muy inferiores, por cada kilogramo de lúpulo seco obtenido, a la prima señalada en el apartado anterior, como luego se verá.

3ª, disponiendo cada cuál de un secadero apropiado a sus necesidades, podrá siempre llevar a cabo la recolección en su momento más oportuno, lo cuál, en la práctica y por diferentes circunstancias, no es a veces posible, en el régimen de secadero colectivo actual. De esta forma, el rendimiento del lúpulo será también mayor.

4ª, la venta del lúpulo en seco, la realizaría el cultivador, en un solo acto, a la Entidad concesionaria u organismo comprador, evitando así gastos de desplazamiento, transportes, etc.. Pues, en la actualidad, el productor, tiene que someterse a un cupo diario de entrega, proporcional a la cantidad que produce, y a la capacidad de la factoría, lo que le obliga a numerosos desplazamientos diarios hasta aquélla y las molestias consiguientes.

#### Normas generales de desecación.

En la desecación del lúpulo, deben tenerse presentes los puntos que a continuación se exponen, por las razones que se especifican y si se desea lograr un producto apto para su venta, tanto por su calidad, como por su presentación, pues ésta también tiene valor.

Es muy importante esta fase del cultivo, si se tiene presente que se trata de un producto que por su gran contenido de humedad, puede estropearse en poco tiempo, malográndose

así, en pocas horas, todo el trabajo, todo el esfuerzo y todos los gastos de varios meses, ocasionando pérdidas cuantiosas, si se tiene en cuenta los saneados beneficios que este cultivo reporta y la importante cifra de numerario que representa el capital de explotación.

Por todo ello, al desecar lúpulo, deben tenerse presentes los siguientes aspectos:

1ª Limpieza.-El secadero, antes de comenzar a funcionar, en cada campaña, debe limpiarse a fondo y esmeradamente, no sólo en la parte que se refiere al lugar que va a ocupar el lúpulo, sino igualmente a los accesorios del mismo (caldera, tubos de humos, chimeneas, ventiladores, etc.), para garantizar un buen producto y un excelente funcionamiento de dicho aparato durante toda la campaña, sin interrupciones que perjudicarían, en definitiva, al producto.

2ª Calentamiento.-No debe esperarse a calentar el secadero hasta el momento mismo en que vaya a recibir la primera carga de lúpulo, ni mucho menos cuando ésta ya esté depositada en aquél. Sino que habrá de hacerse antes, al objeto de que cuando se cargue la primera partida, tenga ya suficiente temperatura y esté caldeado en todas sus partes, para aprovechar el rendimiento del mismo desde un principio y para que la desecación de la primera carga, no se efectúe en condiciones diferentes a las demás restantes.

3ª Almacenamiento del lúpulo fresco.-El lúpulo fresco recolectado, debe de esperar el menor tiempo posible para entrar en el secadero, por eso éste debe de funcionar continuamente. No obstante, hay momentos en que resulta imprescindible

ble, por la organización conjunta del trabajo de la explotación, el tener que almacenar alguna cantidad de lúpulo fresco, más o menos importante, en espera de poderla cargar en el secadero. En este caso, hay que cuidar sumamente la disposición de dicho lúpulo durante esa espera.

Desde luego, es inadmisibles que permanezca en el interior de los sacos en que, normalmente, son transportados desde la plantación al lugar en que se encuentra el secadero instalado; estos sacos deben de vaciarse lo antes posible, pues en caso contrario el lúpulo se calienta y fermenta rápidamente en su interior; se extenderán los conos en una capa lo más delgada posible y siempre sobre un suelo seco, de madera, nunca de cemento que absorbe humedad, en un local bien ventilado con objeto de que no se concentre en él la humedad que se va desprendiendo y que llegaría a saturar el ambiente, en detrimento de la mercancía; se vigilará constantemente y, si fuera necesario, se removería con una pala, con cuidado para no deshacerlo, a fin de poner las capas inferiores en la parte alta.

4ª Temperatura y evacuación del aire.-La apariencia y presentación del lúpulo seco, es determinada casi siempre, por el tratamiento a que los conos han sido sometidos durante el secado, en especial, al principio de este proceso. Está comprobado, con carácter general, que para lograr un lúpulo seco que no pierda su brillo característico, la temperatura del aire empleado en la desecación, debe ser relativamente baja, sobre todo al principio, aumentando paulatinamente, a medida que disminuye el contenido de humedad del pro-

ducto.

Estas observaciones son realmente aplicables, cuando se trata especialmente de secaderos de tiro natural, en los que el lúpulo puede perder su brillo si se deja que se caliente cuando todavía tiene mucha humedad y la evacuación de aire es débil.

Si la velocidad con que circule el aire a través de la masa de lúpulo y la presión imprimida a aquél son suficientes para impedir la condensación del vapor de agua desprendido, entonces, la temperatura puede elevarse, sin que por ello sufra el aspecto del lúpulo, incluso llegando a cerca de 50° C..

Otro factor que determina la perfecta desecación y presentación, es el espesor de la capa del lúpulo en el secadero. En efecto; la probabilidad de que exista condensación, aumenta a la vez que el espesor de la capa sea mayor, que la temperatura inicial sea más alta y que disminuya la velocidad y presión del aire. El calor que pase el aire, se transmite al lúpulo, ocasionando la evaporación de la humedad de este; si esta evaporación es rápida y la temperatura del aire no demasiado alta, la temperatura que adquirirá el lúpulo no aumentará apreciablemente debido a la eliminación del calor latente de la vaporización, en el vapor de agua. Con el objeto de que este enfriamiento por evaporación pueda tener lugar, es de importancia suma mantener un tiro adecuado a través del lúpulo, de tal manera que el vapor de agua desprendido pueda ser arrastrado inmediatamente fuera del secadero.

Existe pues, un equilibrio entre el calor que al lú-

pulo adquiere y el que pierde. El calor adquirido, depende primordialmente, de la temperatura del aire, mientras que el calor perdido es función de la importancia de la evaporación. Si la evaporación tropieza con obstáculos, la temperatura del lúpulo se eleva, lo que puede ocurrir, si el aire llega a alcanzar una humedad relativa alta por ser el tiro débil. El calor que el lúpulo absorbe, continúa y aumenta la temperatura de éste, en vez de ser eliminado ampliamente por evaporación de su humedad. Cuanto más alta sea la temperatura inicial del aire, más fácilmente puede darse esta situación.

Si la corriente de aire es lenta y la temperatura de este relativamente alta, cederá gran parte de su calor a las capas inferiores de la carga de lúpulo, lo cual traerá como consecuencia, una evaporación muy grande en este lúpulo de la parte inferior; el aire, se vá cargando, de esta suerte, con gran cantidad de vapor de agua y, entonces, se reduce su capacidad de absorción y de retención de la humedad, por haber cedido gran parte de su calor al lúpulo. Al llegar este aire saturado de humedad, a las capas superiores de la carga de lúpulo, como allí éste estará más frío, se producirá la condensación sobre él; el calor latente contenido en el vapor de agua, se propagará, en la condensación, al lúpulo sobre el cual se produce aquella, calentándose entonces y destruyendo el brillo.

Si el grado de difusión de la humedad a través de la superficie de las brácteas, es insuficiente para llevar el mismo ritmo que la pérdida por evaporación, esta se vé también dificultada. Este fenómeno puede darse al principio del



secado, si se aplican temperaturas excesivas.

Por tanto, los tres factores citados, velocidad del aire, espesor de la capa y temperatura inicial, están íntimamente relacionados entre sí, desde el punto de vista de obtener un lúpulo de buena presentación.

Si se aumenta la velocidad del aire, es posible poner una capa más alta o emplear una temperatura inicial mayor.

El grado a que puede ascender la temperatura inicial, está limitado por su influencia en el lúpulo, concretamente, sobre la lupulina que el mismo contiene. No es admisible que sobre el lúpulo, actúen en ningún momento, temperaturas superiores a los 50° C., puesto que sobrepasada ésta, comienza a estropearse la lupulina que como se sabe es el elemento más esencial e importante contenido en los conos.

Este último motivo, obliga a que en el secadero se disponga necesariamente, un termómetro, colocado exactamente por debajo de la carga de lúpulo, mediante el que se controlará frecuentemente la temperatura que señale, para evitar sobrepasar la indicada de 50° C..

Esto es de tal importancia, que en secaderos modernos de grandes rendimientos, se disponen determinados medios térmicos adecuados, que avisan, mediante el sonido de un timbre, el momento en que se alcanza la temperatura máxima; e incluso, en otros, existen dispositivos reguladores que impiden con su actuación oportuna, el que dicha temperatura se pase.

5ª Uniformidad de desecación.—La desecación del lúpulo debe de ser uniforme en toda la superficie del secadero. Si existen zonas en dónde la desecación es defectuosa, esto obli-

ga a mantener toda la carga más tiempo del necesario, en el secadero, o, a retirar aquél, al efectuar la descarga, para incorporarlo a la carga siguiente. Si estas cantidades de lúpulo mal secas, se dejan ir con el resto, se producen fermentaciones que se transmiten al lúpulo bien seco que las rodee.

Estas zonas de mala desecación, raramente suelen ser debidas a defectos de construcción del secadero, aunque ello pueda ocurrir circunstancialmente. Las más de las veces, son originadas por una falta de uniformidad en la capa de lúpulo cargado; otras, por apelmazamiento ocasionado al cargar. Se comprende fácilmente que si la capa de lúpulo objeto de desecación, es más gruesa en unos sitios que en otros, el aire pasará con mayor facilidad por donde encuentre menos resistencia, es decir por la parte más delgada, produciendo una desecación más enérgica y rápida en éstas, que en las gruesas que quedarán a medio secar; el mismo fenómeno ocurre si por cualquier circunstancia, se apelmaza el lúpulo en un lugar determinado de la capa.

6ª Duración de la desecación.—La desecación del lúpulo, aún concurriendo las mejores condiciones para ella, es imposible llevarla a cabo, empleando aire caliente exclusivamente, en un tiempo muy inferior a las ocho horas. Esta circunstancia debe tenerse muy presente, a la hora de proyectar el secadero necesario para una explotación, en atención a calcular la cosecha posible que puede y debe desecarse.

La dificultad en la desecación, se presenta en el requis de los conos. Pues mientras las brácteas y bracteolas, dada su constitución de finas láminas, se desecan en poco tiempo

po, el raquis, grueso y carnoso, oculto entre aquéllas, necesita mucho más.

7º Punto de desecación.-El punto de desecación, es decir, el determinar cuándo el lúpulo está seco y en condiciones de sacarse del secadero, es cosa que no puede hacerse como pudiera creerse, por el reloj. El tiempo que antes hemos citado, de ocho horas, es una cifra media producto de la experiencia, pero no quiere decir, en modo alguno, de que sea ese, exactamente, el tiempo que debe de transcurrir desde la entrada hasta la salida del lúpulo en secadero.

Fácilmente se comprende, que ni las condiciones del medio ambiente (humedad y temperatura del aire exterior, principalmente), ni las del propio secadero, ni mucho menos las del lúpulo, son siempre, en todo momento, las mismas.

Según las condiciones climatológicas y la hora del día, varían la temperatura del aire exterior y la humedad relativa del mismo y como este aire es el que empleamos para, una vez calentado, hacerlo pasar a través de la masa de lúpulo, varían, por consiguiente, las condiciones del secado. La temperatura del secadero, no puede mantenerse de una forma constante y fija, en un punto determinado, pues basta sólo el momento de suministrar combustible, la descarga, la variación de las condiciones del aire externo, para que varíe y oscile aquélla. Finalmente, ni todos los conos de una plantación, ni aún los de una misma planta, son del mismo tamaño, ni contienen la misma humedad: la situación relativa de los mismos, su orientación, ventilación, etc., influyen en el grado de humedad, resultando un producto muy heterogéneo a

estos efectos.

Por todo lo dicho, el punto de desecación se determina mediante el reconocimiento e inspección del lúpulo. Pero como la cifra que dimos antes de ocho horas, es orientativa, bastará hacer esta inspección, cuando se esté próximo a este tiempo.

Se sabe que el lúpulo está en condiciones de salir del secadero, cuando los conos de mayor tamaño, presenten su raquis flexible, no carnoso, ni tampoco quebradizo. Una expresión vulgar pero muy elocuente, es cuando esté "como cuerda seca". Tenemos que atender al raquis, por lo que ya se dijo antes y, al de los conos mayores, por ser los de estos los que tardan más tiempo en desecarse y por que hay que evitar que en alguna parte vaya exceso de humedad.

Consecuencia de la diferente constitución morfológica de brácteas y raquis, es el que al descargar el lúpulo del secadero, aquéllas, se presenten sumamente secas y quebradizas. El contenido de humedad del raquis, es muy superior en relación a su peso, que el de las brácteas y bracteolas, en relación al suyo; y, como consecuencia de ello, la humedad media del cono entero, es también inferior a la que debe de tener en estado seco normal. Concretamente, el cono, al salir del secadero, presenta un grado de humedad equivalente al 7 a 9% de su peso. Pero, si los conos se dejan en reposo para que las brácteas no se desprendan y, permanecen en contacto con el aire ambiente, al cabo de unas horas, conforme van enfriando, notamos que se van haciendo más flexibles, que las brácteas dejan de ser quebradizas; es que la

humedad se vá equilibrando en todo el volumen del cono, hasta adquirir todo él, raquis y brácteas, un grado igual: el 10 o el 12%, de su peso, que es la cantidad admitida comercialmente y la que puede garantizar una perfecta conservación en el futuro.

### Tipos de desecación.

Dos, son los tipos de desecación que pueden emplearse en el lúpulo: A) Desecación natural; y, B), desecación artificial.

A) Desecación natural: Se entiende por tal la desecación que se lleva a cabo por la acción del aire natural, a la temperatura ordinaria, sobre el lúpulo, produciéndose una vaporización lenta de su contenido de humedad.

Para llevar a cabo este tipo de desecación, basta disponer el lúpulo en un desván o local ventilado. El lúpulo recién recolectado, se extiende sobre el piso del desván, en una capa muy delgada (cuanto más mejor), y se le vá dando vueltas, varias en los primeros días y menos, en días sucesivos, para que la vaporización y desecación vaya siendo uniforme en toda la masa.

Para poder llevar a cabo este tipo de desecación, es necesario disponer de un local que reúna las siguientes condiciones: 1ª, superficie suficiente, pues como la capa de lúpulo no debe pasar de unos cinco centímetros de grosor si no se quiere correr el riesgo de que se deteriore, resulta que por cada metro cuadrado de superficie del local, se pueden desecar 0,05 metros cúbicos de lúpulo y, habida cuenta de



que un metro cúbico pesa, aproximadamente, 90 kgs., resultan 4,50 kgs. de lúpulo fresco, por cada metro cuadrado de superficie.

2ª, ventilación suficiente, pues es preciso evacuar rápidamente el aire que se vá cargando de humedad, puesto que en caso contrario, al quedar en el local, se condensaría nuevamente sobre el lúpulo, estropeándolo.

La rapidez de la desecación natural, depende de las condiciones climatológicas que se produzcan en el periodo de tiempo que dure aquélla. Si el tiempo es bueno, puede el lúpulo desecarse en pocos días; pero si el tiempo se presenta húmedo que es lo que suele ocurrir en Galicia, en la época de la recolección, la desecación se demora hasta 10 o 12 días y ya hemos dicho que resulta de lo más interesante, la rápida desecación del producto.

Con el objeto de aprovechar locales más pequeños, o, de aprovechar mejor los grandes, puede hacerse la desecación natural, sobre bandejas. Un tipo bueno de éstas, son las formadas por un bastidor rectangular de tabla de madera de 10 cm. de ancho, cuyo fondo del bastidor, se cubre con una malla de red de tamaño adecuado para que, dejando pasar la mayor cantidad de aire por ella, no se caigan los conos de lúpulo; estas bandejas pueden apilarse unas sobre otras, siempre y cuando se deje entre cada dos consecutivas, un espacio suficiente para que circule el aire y para que no toque el lúpulo de la de arriba, con el contenido en su inmediata inferior, pues hay que tener presente que por muy tensada que se coloque la red, el peso del lúpulo la comba. El lúpulo así dispuesto,

precisa menos atenciones que el extendido sobre el suelo del desván y, la desecación es más rápida; no obstante, debe vigilarse a menudo y cuidar la ventilación del local.

El secado natural, además de su lentitud, peligro para la obtención de un producto absolutamente sano y presentable y, necesidad de un local amplio en relación con la importancia de la cosecha, presenta otro importante inconveniente, de mayor importancia que los anteriores, en Galicia. Ello es, que debido a que en esta región el grado higrométrico del aire suele ser bastante elevado, en el mes de septiembre, no es posible, en la mayoría de los casos, lograr lúpulos perfectamente desecados, es decir, con un contenido de humedad que no sobrepase del 12% de su peso; esto es un grave inconveniente, puesto que una humedad superior al citado 12%, impide el embalaje de la mercancía, por lo que hay que recurrir a un acabado de la desecación, en secadero artificial, única forma de rebajar dicha cifra; y la manipulación del lúpulo seco, es muy delicada, pues pierde fácilmente la lupulina y desvaloriza la mercancía.

Todos estos inconvenientes señalados, han obligado a pensar en la necesidad de disponer de secaderos artificiales en los que el lúpulo se deseque con más garantía y efectividad, encaminadas al logro de un mayor valor comercial.

B) Desecación artificial.—La desecación artificial se consigue a base de una corriente continua de aire caliente que pasando a través de la masa de lúpulo, vá restando la humedad que éste contiene.

Para desecar artificialmente, es preciso disponer de

cámaras "ad hoc", llamadas secaderos.

El fundamento de la desecación artificial es el siguiente: Si a través de una capa de lúpulo fresco, se hace pasar una corriente suficiente de aire caliente, a una velocidad adecuada, el calor de dicho aire se vá transmitiendo al lúpulo, éste pierde su humedad que vá cediéndola al aire paulatinamente y en forma de vapor de agua y, el aire, cargado con dicha humedad es expulsado fuera del secadero de forma también continua y rápida. De esta forma, al cabo de determinado tiempo, el lúpulo de la capa habrá reducido su contenido de humedad, hasta el grado adecuado.

Teniendo en cuenta toda la serie de factores que intervienen o pueden intervenir en la desecación, tales como, grado de humedad del lúpulo, temperatura máxima de desecación para no estropear la lupulina, humedad relativa del aire exterior, carga del secadero, etc., etc., podremos calcular, en cada caso, los elementos constructivos necesarios, tal como veremos luego, en un ejemplo.

No debemos perder de vista que cuánto más elevada sea la temperatura, tanto más breve resultará el tiempo de secado, pero que aquélla, no puede pasar, en la parte baja del secadero, es decir, en el momento de entrar en contacto con el lúpulo, de 50° C.. Que, en cambio, las variaciones de tiro influyen muy insignificadamente en el tiempo. Que aumentando el espesor de la capa de lúpulo, se alarga el tiempo de secado, mientras que si se disminuye aquélla, el acortamiento del tiempo, es sensiblemente igual. Que la intensidad del secado, es proporcional a la diferencia que exista

entre la presión del vapor de agua a la temperatura del aire desecador y la presión del vapor de agua que existía originalmente en la atmósfera, o sea, en el aire a la temperatura normal.

Los secaderos artificiales, pueden ser de varios tipos, pero todos ellos, se pueden agrupar en dos esenciales: de tiro natural y, de tiro forzado.

En los secaderos de tiro natural, se procede a calentar el aire en una cámara de calentamiento, situada en la parte baja del secadero; el aire así calentado, tiende a irse a la parte alta, como consecuencia de su pérdida de peso, por lo que si encima de dicha cámara de calentamiento, se coloca la cámara de desecación en la que se sitúa el lúpulo, dicho aire caliente, tenderá a atravesar la capa formada por éste, comunicándole su calor y desecándolo, en definitiva.

Pero, naturalmente, el aire caliente, al ceder su calor al lúpulo y al cargarse de la humedad de éste, disminuye su temperatura, ocurre entonces, que la fuerza ascensional disminuye; el aire, circula entonces más lentamente y, si la capa de lúpulo es grande, puede incluso a no llegar a atravesarla, quedando retenido en la parte alta de dicha capa en la que, el vapor de agua se condensa, deteriorando el lúpulo de esta zona.

Para evitar esto, es necesario ayudar a la circulación del aire en sentido ascensional. Para ello, se necesita establecer un tiro en el secadero, suficiente. Este tiro se logra únicamente, a base de aumentar la altura de la cámara

con lo cuál se consigue la evacuación del aire húmedo, por la parte superior, abierta, del secadero.

Fácilmente se comprende que cuanto mayor sea el valor alcanzado por la relación altura/superficie, del secadero, mayor será también el tiro que exista. Pero como la superficie no puede reducirse mucho pues disminuiría la capacidad y, por otra parte, tampoco puede aumentarse la altura extraordinariamente, se resume que el aumento de tiro está, prácticamente, limitado.

Al existir dicha limitación, ocurre entonces, que para lograr una efectividad real y garantizada en la desecación, hay que limitar la altura de la capa de lúpulo, es decir, que la capa de lúpulo en un secadero de tiro natural, no puede ser, desde luego, muy gruesa, pues se estropearía la mercancía, al condensarse la humedad sobre ella, como consecuencia de la deficiencia de evacuación del aire húmedo, por falta de corriente de aire suficiente.

No por lo expuesto, dejan de tener utilidad los secaderos de tiro natural, ni mucho menos. Sino que lo que ocurre, es que son únicamente recomendables y prácticos, para cultivadores de pequeña escala, que necesitan solamente desecar, cada día, pequeñas cantidades. En este caso, son más prácticos que cualquier otro tipo, pues unen a su economía de construcción, pocos gastos de funcionamiento y sencillez en éste.

Pueden construirse varios modelos, dentro de este tipo de secadero. Pero en esencia, todos ellos, constan de los siguientes elementos o partes:

a) Cámara de desecación: en la que se coloca el lúpulo-

lo para desecar. Esta cámara, formada por cuatro tabiques de ladrillo, está abierta por su parte superior, comunicando con el exterior, para que salga el aire húmedo; puede disponerse con un fondo sólo, de tela metálica, formando un bastidor sobre el que vá el lúpulo formando una única capa del espesor adecuado, o puede, también, disponerse varios bastidores o bandejas superpuestas, de tela metálica igualmente, con el fin de fraccionar la capa de lúpulo, en tantas partes o sub-capas como bandejas se coloquen.

En el primer caso, el bastidor único, puede ser fijo o móvil. Si es fijo, debe de proveérsele de unas trampillas para la descarga del lúpulo una vez que éste está seco; si es móvil, lleva unas pequeñas ruedas que se deslizan sobre guías fijas en el interior de la cámara, con lo cuál, la carga y descarga se efectúa por una puerta o trampilla lateral de la propia cámara. El bastidor móvil, aunque encarezca algo-muy poco-, la instalación, resulta mucho más práctico, pues permite, teniendo un juego doble de ellos, descargar aún con el lúpulo caliente que queda a enfriar sobre el propio bastidos, fuera del secadero, pudiéndose, seguidamente, introducir en la cámara, el otro bastidor con lúpulo fresco y, aprovechándose, por tanto, mejor y más continuamente, el secadero; pues en el caso de bastidor fijo, hay que esperar a que enfríe el lúpulo dentro del propio secadero (hay que dejar a éste sin calor), puesto que la descarga en caliente, al estar los conos tan quebradizos, deshace muchos de ellos.

En el caso de emplear varias bandejas superpuestas, se pueden también adoptar dos sistemas: el de bandejas rígi-

das, o el de bandejas volteables. Generalmente, en los secaderos de tiro natural, el número de bandejas que se ponen, son cuatro. Sean rígidas o volteables, debe cuidarse que entre ellas, exista una separación adecuada y suficiente, en atención a la altura de la capa de lúpulo en cada una de ellas y habida cuenta, de que el lúpulo, al secarse, aumenta su volumen aparente, la separación de las bandejas inferiores, debe ser mayor que la de las superiores.

Las bandejas rígidas, poco prácticas, son bastidores como el citado en el caso anterior. Las bandejas volteables, están formadas, cada una, por una serie de secciones planas constituidas, a su vez, por un bastidor rectangular de pletina de hierro con sus travesaños correspondientes, sobre el que se sujeta una tela metálica; cada sección, dispone de un eje de hierro, cuadrado a excepción de en sus extremos que es redondo, colocado por la parte inferior y en el centro y en sentido longitudinal, de aquélla; estos ejes, giran en el interior de sendos cojinetes de casquillo, empotrados en dos paredes opuestas de la cámara, de tal forma que la sección que soportan puede colocarse o vertical u horizontalmente, con sólo girar el eje; colocada una sección al lado de la otra y, de tal forma que solapen un par de centímetros al estar todas horizontales, se forma la bandeja que puede así, albergar el lúpulo; para descargar la bandeja, basta girar a la vez todas las secciones que la constituyen, colocándolas en posición vertical, para que el lúpulo en ella contenido, caiga a la inmediata inferior; este giro, se logra haciendo que los ejes de cada sección, atraviesen hasta el ex-

terior de la cámara, por uno de sus extremos y, colocando en cada eje una pequeña biela fija a él y con el otro extremo girando sobre una pletina que une todas las bielas, la cuál, a su vez posee una palanca, al accionar ésta hacia un lado u otro, se consigue cambiar la posición de todas las secciones a la vez.

De esta forma, solamente el bastidor o bandeja inferior, es rígido, pues sirve para recoger y extraer del secadero, el lúpulo cuando está seco; las otras tres superiores, son volteables. El lúpulo fresco colocado sobre la superior, pasa, al cabo de unas dos horas, aproximadamente, a la inmediata inferior; la superior, al quedar vacía, se llena otra vez con nuevo lúpulo fresco; transcurridas otras dos horas, el lúpulo semiseco de la segunda bandeja, se pasa a la tercera, el de la primera a la segunda y, se hace una nueva carga de lúpulo fresco, en la primera; así se continúa, hasta que al cabo de unas ocho horas, saldrá, recogido en la cuarta bandeja, la rígida, el lúpulo seco. Debe de tenerse la precaución de que no todas las bandejas volteables, giren hacia el mismo lado, sino alternativamente a la derecha y a la izquierda; esto es necesario, para evitar que el lúpulo al ir pasando de una a otra, se vaya acumulando hacia un lado de la cámara, dejando el otro sin mercancía, con los consiguientes perjuicios e inconvenientes ya señalados anteriormente, al faltar uniformidad en la capa de lúpulo.

El sistema de bandejas volteables es más caro, pero más cómodo que el de bandejas rígidas. Además, al pasar el lúpulo

pulo de una a otra, se consigue un pequeño cambio de posición relativa de los conos de cada bandeja, lo cuál es conveniente para conseguir uniformidad en el secado y, como la distancia existente entre bandeja y bandeja, es muy pequeña, la caída no produce, desde luego, deterioro de la mercancía, que, por otra parte, no está todavía, seca.

b) Cámara de calentamiento: situada en la parte inferior del secadero y destinada a calentar el aire.

El calentamiento del aire, se puede lograr de varias formas. Un procedimiento rústico, barato, aunque no muy aconsejable, es el de disponer braseros de carbón de cok en el interior de esta cámara; el calor producido, caldea el aire contenido en la misma y que es renovado o sustituido por otro procedente del exterior y que penetra por unas simples tráqueas abiertas en la parte inferior de las paredes de la cámara; este procedimiento puede servir para pequeños secaderos y debe tenerse la precaución de que el calor producido por el brasero, no irradie directamente al lúpulo, por lo que se protege la parte superior del brasero con una simple chapa de hierro colocada a unos 10 o 20 cms. de la boca de aquél; como brasero, puede emplearse un simple bidón de hierro, al que se le quita uno de los fondos, se le coloca una pequeña parrilla en su interior y una puertecilla en el "cenicero"; se usará carbón de cok, de fábrica de gas, que no desprende humos, pues si el combustible produce humos, no puede usarse ya que estos atravesarían la capa de lúpulo, en unión con el aire, y comunicarían olor al lúpulo, depreciándolo.

Otro procedimiento para calentar el aire, con el que se puede emplear cualquier tipo de combustible, consiste en disponer, en la propia cámara de calentamiento, un hogar de ladrillo refractario, simplemente, en el que se produzca la combustión y, aprovechar la salida de humos de tal forma que condicionados estos por unos tubos alojados en el interior de la cámara de calentamiento, caldeen el ambiente de la misma, evacuándose dichos humos por la correspondiente chimenea; el aire, al igual que en el caso anterior, penetra a través de unas toberas o tráqueas inferiores y adquiere temperatura por la irradiación del calor de los tubos. Con este sistema, los gases de la combustión, no atraviesan la capa de lúpulo, con las consiguientes ventajas.

Es muy conveniente que entre el foco de calor, en estos tipos de secaderos citados, y en la parte inferior de la capa de lúpulo, exista alguna distancia (unos tres metros), con el objeto de que en ese espacio, se pueda mezclar bien el aire y ponerse todo él a la misma temperatura; además, no es conveniente como ya se dijo, que llegue directamente al lúpulo, el calor irradiado por el foco calorífico, sino que lo que debe de desecar el lúpulo, es el aire calentado.

En secaderos de tiro forzado, la circulación del aire caliente a través de la capa de lúpulo, se logra por la impulsión que al mismo proporciona un ventilador adecuado. Este ventilador impulsor, debe de reunir determinadas condiciones que varían según la capacidad y tamaño del secadero, a saber: a), producir un volumen de aire suficiente para desecar la

totalidad de la cantidad de lúpulo que cabe en el secadero; b), imprimir a dicho volumen de aire, la velocidad adecuada para que pueda atravesar fácilmente la capa de lúpulo y evacuar aquél, cargado de humedad, por la parte superior; c), poseer una determinada presión estática capaz de impulsar al aire suficientemente. Estas características, concurren en debida forma en los ventiladores-turbina, pues los helicoidales apenas si son capaces de conseguir una presión estática suficiente.

Si el aire no recibe un empuje suficiente, no podrá ni atravesar la capa de lúpulo, ni mucho menos conseguir expulsar el aire húmedo fuera del secadero. Entonces, surge la condensación sobre el propio lúpulo, a menos que se reduzca el espesor de la capa de éste, con la consiguiente disminución en el rendimiento del secadero.

La construcción de los secaderos de tiro forzado, en cuanto se refiere a la cámara de desecación, no difiere, en nada, de lo ya indicado y estudiado en los de tiro natural; el lúpulo, puede disponerse en una única capa, sobre bastidor fijo o móvil, o en varias, sobre bandejas superpuestas; la única diferencia que puede señalarse, es la posibilidad de aumentar en forma muy importante, el espesor de la capa, o lo que es igual, el número de bandejas, con lo cual el rendimiento de este tipo de secaderos es mucho mayor que el de aquéllos.

El calentamiento del aire producido por el turbo-ventilador, puede hacerse igualmente, de varias formas:

a) Quemando carbón de cok en el interior de un hogar

a través del cuál, se hace pasar la corriente de aire del turbo-ventilador, que, calentado así, se conduce al interior de la cámara de desecación, por su parte inferior. Esta forma de calentamiento, no permite una regulación fija de la temperatura del aire ya que ésta varía según los momentos de la combustión y, la única forma de regularla, consiste en dejar pasar más o menos cantidad de aire o, mezclarle aire frío. Esto obliga a una permanente vigilancia de la marcha del secado.

b) Mediante un hogar similar al anterior, pero por cuya bóveda, se disponen unos tubos de hierro que se calientan exteriormente con el combustible y, por cuyo interior, se hace circular el aire. El resultado es el mismo, con la ventaja de que los gases de la combustión no atraviesan el lúpulo.

c) Utilizando el vapor de agua. Para ello, la instalación tiene que disponer ya de una caldera productora del vapor y de una batería centrítermo de tubos de aletas. La instalación de vapor, se hace en circuito cerrado, utilizando calderas de baja presión. El vapor producido, pasa por el interior de los tubos de aletas de la batería centrítermo, los cuáles irradian calor; estos tubos, se colocan alternados y en tres o más planos o secciones; por entre sus aletas, pasa el aire impulsado por el turbo-ventilador, que absorbe el calor y adquiere la temperatura adecuada, según el volumen de aire que pase, la presión del vapor y la cantidad de este que salga de la caldera. Se comprende fácilmente, que esta instalación es mucho más práctica que las anteriores y, desde luego es la adoptada, con grandes ventajas. Las atenciones que requiere, son mínimas, pues basta sólo con mantener suficientemente ali-

mentada la caldera, ya que la salida de vapor se regula desde el principio, por medio de la correspondiente llave de salida. Y, si el combustible empleado en la caldera, es el gas-oil o el fuel-oil, entonces, las ventajas son mayores, puesto que también puede regularse de una forma permanente, la cantidad de dicho combustible y mantener de forma constante e invariable, la presión de la caldera.

d) Empleando la energía eléctrica como medio de acelerar el aire. Este sistema, es perfecto, pero resulta muy caro, no ya por su instalación, sino, principalmente, por el consumo y precio de dicha energía.

#### Cuidados posteriores a la desecación.

Teniendo en cuenta que una vez desecado el lúpulo, el productor, tiene necesariamente que esperar más o menos días hasta la venta del producto a los almacenistas-compradores, es necesario prever el almacenamiento de dicho producto en condiciones adecuadas.

No es difícil, que por falta de las más elementales precauciones, pueda estropearse el producto, adquiriendo las brácteas un color grisáceo y perdiendo la lupulina su color amarillo de oro.

Estos accidentes suelen tener por causas la falta de limpieza del almacén, la desecación imperfecta e insuficiente el amontonamiento en grandes pilas realizado demasiado pronto y la ventilación deficiente del local. Otro factor a tener en cuenta, es el trato esmerado para que no se desprendan las brácteas.

Por lo que se acaba de decir, la primera operación que debe de hacerse, es limpiar adecuadamente el almacén en dónde se ha de depositar el lúpulo. Este almacén, será de piso de madera y deberá estar totalmente libre de objetos o enseres que entorpezcan el buen almacenamiento; mucho menos, contendrá materias que puedan despedir algún olor transmisible al lúpulo; por ello, sería absurdo dedicar a almacén de lúpulo, una dependencia situada encima de un establo, por ejemplo, ya que los vapores amoniacales que en el mismo se producen, podrían llegar hasta el lúpulo influyendo en su color y aroma.

Terminando en cuenta que el lúpulo al salir del secadero tiene un contenido de humedad alrededor del 8%, los conos no están cerrados, son quebradizos y se deshoja fácilmente. Por ello, hay que procurar moverlo lo menos posible y, por tanto, lo más conveniente sería, disponer de dos o más bastidores o bandejas recogedoras, con el fin de que al sacar una del secadero poderla sustituir por otra vacía, para la siguiente descarga y, dejar la primera en el almacén a fin de que al enfriarse el lúpulo contenido en ella y hacerse más elástico al adquirir humedad, no sufra tanto al vaciarse. El contenido de las bandejas recogedoras, debe verterse cuidadosamente sobre el suelo del almacén, ordenadamente, es decir, empezando a hacerlo por un extremo del mismo; la siguiente bandeja, se verterá al lado de la anterior, y así, sucesivamente. En esta disposición, debe permanecer el lúpulo unas 24 horas, transcurridas las cuales, puede amontonarse en una sola pila, el contenido de 2 a 4 bandejas, para finalmente, al

término de otras 24 horas, amontonarlo definitivamente. Esto es necesario, pues de esta forma, en dichos dos días, el lúpulo vá aspirando o tomando alguna humedad del ambiente, alcanzando su contenido en agua un 10 a 12%; naturalmente, que ello depende de las condiciones climatológicas del momento, pues si el ambiente es muy húmedo, la toma de agua se hará de forma más rápida que si el ambiente es seco. Esta influencia del ambiente sobre el lúpulo, puede regularse por medio de la adecuada ventilación del local, o, por el contrario, evitando que penetre el aire exterior en el mismo.

Si el lúpulo tiene que permanecer largo tiempo en el almacén, conviene airearlo. Este trabajo debe hacerse con sumo cuidado para que el lúpulo no sufra daño. Se hace pasar a través del montón una barra lisa y se levanta acuél con ayuda de ésta, repitiéndose la operación varias veces.

Una precaución que necesariamente debe de tenerse con el lúpulo seco, es la de evitar que sobre él incida la luz blanca, puesto que la acción de la luz, produce la decoloración de aquél. Para evitar esto, se necesita cubrir las ventanas y tragaluces, con papel de color azul.

Finalmente, debe de hacerse resaltar, la necesidad de seleccionar el lúpulo, separándolo en partidas que presente distinto aspecto, ya que la mezcla de ellas, dá lugar a una depreciación del conjunto.

Al envasar el lúpulo seco para su venta, debe de hacerse cuidadosamente. Se depositará en sacos, pero sin llenar éstos excesivamente, ni mucho menos, comprimiendo el pro

ducto, con el único fin de ahorrar unos cuantos envases de poco valor, sobre todo si se compara con el destrozo que puede hacerse en los conos.

El almacenista comprador, después de adquirir el lúpulo, tiene que proceder a efectuar dos operaciones: azufrado y embalado.

El azufrado o mejor sulfurado, consiste en someter el lúpulo a la acción de gas sulfuroso durante dos horas, aproximadamente, con el objeto de producir una desinfección que evite posibles posteriores defectos. Para ello, basta encerrar en una cámara lo más herméticamente cerrada posible, el lúpulo y quemar, con las debidas precauciones, en el interior de la misma una determinada cantidad de azufre. El gas sulfuroso producido en esta combustión, por su gran poder difusor, penetra en el interior de la masa de lúpulo, desinfectándolo. La cantidad de azufre que debe quemarse oscila entre un 0,7 y un 1%, en peso, del de el lúpulo depositado en la cámara, es decir, que por cada cien kgs. de lúpulo, se quemarán de 700 grs. a 1.000 grs. de azufre.

Terminado el sulfurado del lúpulo y extraído de la cámara, es conveniente dejarlo airear un rato, para que pierda el azufre que pueda haber quedado sin fijar y esté libre entre los conos.

Seguidamente, se procede al embalado. En Europa y, por tanto en España también, es tradicional el embalar el lúpulo en unos fardos de forma cilíndrica, de fuerte arpillera, que tienen la altura de un metro y un diámetro de 60 cms.. Estos fardos, llamados *b a l o t e s*, encierran entre 120 y 150 kgs.

de lúpulo seco. El prensado a que se somete para embalar, es pues grande y se realiza en prensas especiales de gran potencia (unos 60 kgs. por cm.<sup>2</sup>, de presión).

Para formar una idea del prensado, téngase presente que el volumen de dicho fardo es igual a  $3,14 \times 0,30 \times 0,30$ , o sean, 0,2826 m.c.; que el metro cúbico de lúpulo sin prensar y seco, pesa unos 20 kgs.; que el balote encierra, como mínimo 120 kgs., que suponen, por tanto, 6 m.c., por lo que la reducción de volumen de prensado es  $6:0,2826 = 21$  veces.

Una vez preparados los fardos, es conveniente, para mayor garantía, vigilarlos durante tres o cuatro días. Esta vigilancia consiste en perforarlos por dos o tres puntos, utilizando un punzón grueso de acero de largo suficiente, a fin de introducir un termómetro adecuado y especial que nos permite comprobar si la temperatura interior se mantiene fija, sin variaciones que indiquen la posible existencia de una fermentación por mala desecación. Con esta garantía, pueden ser enviados ya los balotes a los consumidores.

La conservación de los balotes de lúpulo, en las fábricas de cerveza, hasta el momento de su utilización, se lleva a cabo depositando los fardos en bodegas a baja temperatura y, a veces, las fábricas disponen de unos recipientes de chapa galvanizada y cierre hermético, en el interior de los cuales depositan los balotes.

#### Estudio económico.

En este apartado, vamos a presentar el estudio económico del secado del lúpulo, bajo dos aspectos: costo de seca-

de lúpulo seco. El prensado a que se somete para embalar, es pues grande y se realiza en prensas especiales de gran potencia (unos 60 kgs. por cm.<sup>2</sup>, de presión).

Para formar una idea del prensado, téngase presente que el volumen de dicho fardo es igual a  $3,14 \times 0,39 \times 0,30$ , o sean, 0,2826 m.c.; que el metro cúbico de lúpulo sin prensar y seco, pesa unos 20 kgs.; que el balote encierra, como mínimo 120 kgs., que suponan, por tanto, 6 m.c., por lo que la reducción de volumen de prensado es  $6:0,2826 = 21$  veces.

Una vez preparados los fardos, es conveniente, para mayor garantía, vigilarlos durante tres o cuatro días. Esta vigilancia consiste en perforarlos por dos o tres puntos, utilizando un punzón grueso de acero de largo suficiente, a fin de introducir un termómetro adecuado y especial que nos permite comprobar si la temperatura interior se mantiene fija, sin variaciones que indiquen la posible existencia de una fermentación por mala desecación. Con esta garantía, pueden ser enviados ya los balotes a los consumidores.

La conservación de los balotes de lúpulo, en las fábricas de cerveza, hasta el momento de su utilización, se lleva a cabo depositando los fardos en bodegas a baja temperatura y, a veces, las fábricas disponen de unos recipientes de chapa galvanizada y cierre hermético, en el interior de los cuales depositan los balotes.

#### Estudio económico.

En este apartado, vamos a presentar el estudio económico del secado del lúpulo, bajo dos aspectos: costo de seca-

Cantidad de agua contenida en 1 kgs.

de aire a 30°C. y 30% humedad relativa. . 38,32 grs.

Peso específico aparente del lúpulo

fresco. . . . . 0,09

Con los anteriores datos, procedemos a efectuar los siguientes cálculos:

1ª Cantidad de agua a extraer en los 1.000 kgs. de lúpulo fresco:

Aplicando la fórmula general ya especificada antes, tenemos

$$\text{Peso del lúpulo seco} = \frac{100 \times \text{materia seca}}{100 - \text{humedad en seco}}$$

La materia seca de 1.000 kgs. de lúpulo, con el 80% de humedad, es igual

$$\text{M.S.} = 1.000 - 800 = 200 \text{ kgs.}, \text{ por lo que}$$

$$P = \frac{100 \times 200}{100 - 8} = \frac{20.000}{92} = 217,39 \text{ kgs. de lúpulo seco, se}$$

obtendrán de los 1.000 kgs. de lúpulo fresco. Por tanto, la cantidad de agua que hay que eliminar, será

$$1.000 - 217,39 = 782,61 \text{ kgs. de agua.}$$

2ª Cantidad de agua que absorberá un kgs. de aire, al pasar a través del lúpulo, en el secadero:

Contenido en agua del aire a 20°C. . . . . 11,64 grs.

Contenido en agua del aire a 30°C. . . . . 38,32 grs.

Diferencia. . . . . 26,68 grs.

Luego se necesitarán, para absorber los 782,61 kgs. de agua que hay que eliminar en los 1.000 kgs. de lúpulo

$$\frac{782610}{26,68} = 29.333 \text{ kgs. de aire}$$

y como el peso específico del aire y a la temperatura y con la humedad indicadas, es de 1,062, el volumen V, de dicha cantidad de aire, será

$$V = \frac{29.333}{1,062} = 27.620 \text{ metros cúbicos.}$$

Y si la duración teórica de la desecación, es de 8 horas, durante cada hora, deberán pasar por el secadero

$$\frac{27.620}{8} = 3.452,50 \text{ metros cúbicos.}$$

3ª Calorías empleadas: Para elevar la temperatura del aire hasta los 50º C., partiendo de los 20º C. que tenga en el ambiente y habida cuenta de que el calor específico del aire a los citados 20º, es igual a 0,241, se tendrá

0,241 x 29.333 kgs. de aire = 7.069,25 kilocalorías las que se precisan para elevar un grado la temperatura de toda la cantidad de aire necesario. Pero como los grados a que hay que elevar son

$$50^\circ - 20^\circ = 30^\circ, \text{ resultan un total de kilocalorías, de}$$
$$30 \times 7.069,25 = 212.077,50, \text{ durante las 8 horas; y}$$
$$\frac{212.077,50}{8} = 26.509,70 \text{ kilocalorías/hora.}$$

4ª Superficie del secadero: Calculando el trabajo de secadero discontinuo, o sea, de una sola carga y una altura de la capa de lúpulo de 80 cms., la superficie necesaria para los 1.000 kgs., es

$$\text{Volúmen del lúpulo} = \frac{1.000}{90} = 11 \text{ metros cúbicos.}$$

$$\text{Superficie del secadero} = \frac{11}{0,8} = 13,75 \text{ metros cuadrados}$$

5º Cálculo del turboventilador.—Para que el aire pueda atravesar la capa de lúpulo, supuesta de 80 cms. de espesor, se necesita disponer de un turboventilador cuya presión estática, expresada en columna de agua, supere ampliamente, la cifra de 2,5 mm. por cada 8 cms. de espesor. Es decir, que dicha presión será, al menos, de

$$\frac{80 \times 2,5}{8} = 25 \text{ m.m.}$$

Pero como conviene siempre trabajar con algún margen, señalamos la presión de 30 m.m., columna de agua.

Habida cuenta del volúmen de aire necesario que se calculó en 3.452,50 metros cúbicos por hora, la potencia del motor eléctrico necesario para este turboventilador, será de 1,15 C.V.

6º Centritermo.—Para el calentamiento de aire en la forma que queda expuesta, se necesita disponer de una batería calentadora, o, centritermo para vapor, por estimar que este es el medio más económico y cómodo de producir el aire caliente preciso.

Dentro de los sistemas de vapor, resulta más barato el uso de vapor a baja presión. Por ello, partiendo de una presión de 0,1 atmósferas (= 102º C.), y recordando que el aire entrará a 20º y deberá llegar a 50º, se necesita, para una velocidad de 4 mts./seg. y un volúmen de 3.400 metros cúbicos, un centritermo de dos elementos, capaz de suministrar 27.000 calorías a la

hora, con una superficie de 16,75 metros cuadrados.

7ª Caldera.-La caldera de vapor a baja presión, para las características citadas, deberá estar constituida por 8 elementos, con una superficie de 2,50 metros cuadrados de calefacción, lo que suministrará 30.000 calorías.

Resumiendo pues, todo lo expuesto, la construcción del secadero de aire forzado, con calentamiento a base de vapor a baja presión y capaz para desecar 1.000 kgs. de lúpulo fresco cada ocho horas, absorberá los siguientes elementos:

a) Cámara de desecación, en ladrillo, de 3,70 x 3,70 m. de lado y 1,10 m. alto, en total, 162,80 m <sup>2</sup> . . . . .	11.628,00 pts.
b) Caldera de 8 elementos . . . . .	10.000,00 pts.
c) Centritermo. . . . .	7.000,00 pts.
d) Turboventilador. . . . .	5.000,00 pts.
e) Motor de 1,15 C.V. . . . .	2.000,00 pts.
f) Mano de obra . . . . .	5.000,00 pts.
<u>Total. . . . .</u>	<u>30.628,00 pts.</u>

Para calcular el mismo secadero, a base de que fuera de tiro natural que, en principio, parece más económico, teniendo en cuenta los datos ya señalados anteriormente y, aplicando la fórmula de Bemilli, la altura necesaria que debería tener el citado secadero (H), sería la siguiente:

$$H = \frac{Z}{273 \frac{1,293}{273 + t_a} - \frac{1,35}{273 + t_m}}$$

en la que las letras tienen el siguiente significado:

H = altura de la cámara.

Z = presión estática del aire, en m.m. columna de agua.

T<sub>a</sub> = temperatura ambiente.

t<sub>m</sub> = temperatura del aire en el secadero.

Aplicando los valores conocidos, se tiene:

$$H = \frac{30}{273 \frac{1,293}{273+20} - \frac{1,35}{273+50}} = 144 \text{ metros.}$$

Naturalmente, la altura de 144 metros, no es posible realizarla en una instalación de este tipo y, además, resultaría antieconómico.

En la práctica, esta altura no puede pasar de 6 a 7 mts. razón por la cuál, tomando la máxima altura y aplicando la anterior fórmula, el valor de Z, o sea, la presión estática que se conseguiría, sería de 5 mm. escasos, lo que permitiría una capa de lúpulo de 15 cms. de espesor. Y sabiendo que la superficie del secadero es de 11 m<sup>2</sup>, la cantidad de lúpulo que es posible desecar, será:

$$11 \times 0,15 \times 90 = 148,50 \text{ kgs.}$$

La construcción de este secadero, absorbería los siguientes elementos:

a) Cámara de desecación, en ladrillo, de 3,70 x 3,70 m. de lado y 7 m. de altura, en total 103,60 m <sup>2</sup> . . . . .	10.360,00 pts.
b) Caldera en ladrillo refractario. . . . .	5.000,00 pts.
<b>Total . . . . .</b>	<b>15.360,00 pts.</b>

De los cálculos realizados, vemos que, en cifras redondas, el secadero de tiro natural, importa el 50% del de tiro forzado; pero si se tiene en cuenta que el rendimiento es de solamente el 15% de aquél, está a todas luces claro que resulta, en definitiva más económico el de tiro forzado.

A ello, debemos añadir los gastos propios de la desecación. La diferencia entre los de uno y otro tipo de secadero, es prácticamente despreciable, habida cuenta de la poca duración de la recolección del lúpulo. La diferencia real, viene dada por el consumo de energía eléctrica, que no tiene el de desecación de tiro natural.

La desecación de lúpulo, para obtener un kilogramo de producto desecado, oscila alrededor, en la práctica, de 1,50 a 2 pts.. En España, oficialmente, el lúpulo vendido por los cultivadores en estado seco, tiene un valor mínimo de 5 pts. por kgs., más, que el que resulta para el lúpulo desecado por cuenta de la concesionaria.

De todo ello se deduce que a parte de las ventajas técnicas, de comodidad para el productor y de bondad para la calidad del producto, la desecación del lúpulo es económica para el agricultor.

En la comarca brigantina, poco a poco, se van instalando secaderos por los interesados y es de esperar que con estas perspectivas, aumente el número de ellos en los próximos años, hasta colocarse en igualdad de condiciones no sólo con los productores de otros países, sino con los de otras comarcas lupuleras españolas.

I N D I C E

INDICE

	<u>pág.</u>
INTRODUCCION. . . . .	3
RESEÑA HISTORIA . . . . .	7
JUSTIFICACION DEL TEMA. . . . .	16
TUTORADO DEL LUPULO: . . . . .	20
Evolución del tutorado . . . . .	22
Descripción genérica de una alambrada. . . . .	25
Postes del armazón . . . . .	27
Preparación de los postes. . . . .	33
Anclaje de los postes. . . . .	36
Montaje del armazón. . . . .	38
Alambres para trepar . . . . .	44
Conservación de los armazones. . . . .	45
Estudio económico. . . . .	46
Estudio crítico. . . . .	55
Modernización de alambradas. . . . .	65
DESECACION DEL LUPULO: . . . . .	68
El producto objeto de desecación . . . . .	69
Necesidad de la desecación . . . . .	73
Consideraciones genéricas. . . . .	75
Normas generales de desecación . . . . .	78
Tipos de desecación. . . . .	87
Cuidados posteriores a la desecación . . . . .	100



ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA LLUVIA  
EN LA PRODUCCION DE LUPULO Y VINO  
EN LA COMARCA DE BETANZOS

Ma del Carmen González Madrid

Profesora titular del Ciclo Matemático  
en el Centro de Betanzos

## LUPULO

<u>Introducción</u> .....	2
La Planta del Lúpulo y su cultivo 2.- Cómo se introdujo en España el cultivo del Lúpulo 4 .- Plantas Cultivadas y producción total de Lúpulo en la zona de Betanzos 6.- Producción relativa de Lúpulo 7.- Lluvia caía en Betanzos 1937-55 8.-	
<u>Estudio de la Correlación</u> .....	9
Aclaración previa al desarrollo del trabajo. Recopilación de datos 9.- Diagrama de dispersión 10.- Rectas de regresión 11.- Cálculo del error "standard" o típico de estimación 13.- Coeficiente de correlación 14.- Advertencias sobre los resultados del cálculo 15. Tablas 17.-	

## VINO

<u>Introducción</u> .....	21
Noticia histórica sobre el Vino en Betanzos 21.- Cosecha del vino obtenida en Betanzos 1933-55 25.-	
<u>Estudio de la Correlación</u> .....	26
Nota Preliminar 26 .- Cálculo del error "standard" o típico de estimación 27.- Tablas 29.-	

## APENDICE AL ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA LLUVIA EN LA PRODUCCION DE LUPULO

Introducción 33 .- Diagrama de dispersión 34.- Rectas de Regresión 35.- Cálculo del error "standard" o típico de estimación 36. Tablas 37	
---	--

El presente trabajo comprende en realidad dos partes claramente diferenciadas. En la primera se hace un estudio de la correlación entre la lluvia y la producción de lúpulo en la comarca brigantina; en la segunda, ese mismo estudio refiérese a la producción de vino de esta zona.

LUPULO

LA PLANTA DEL LUPULO Y SU CULTIVO

El lúpulo es una planta herbácea cuyas raíces se introducen en la tierra determinando la formación de una serie de yemas u ojos, que mantienen sus condiciones de vitalidad por un período de veinte a treinta años.

Estas raíces producen cada año tallos de tipo sarmentoso que llegan a alcanzar en ocasiones hasta los doce metros de largo. Por ser planta dioica, las flores machos y hembras se producen en distinto pie.

Interesa tan sólo el cultivo de los pies femeninos del lúpulo, los cuales dan unas flores a modo de conos fofos y piñas que se reúnen formando racimos. En la Base escamosa de los conos es donde se encuentra una sustancia amarillenta, amarga y de un olor muy peculiar, llamada lupulina.

Precisamente, el cultivo del lúpulo tiene por fin primordial la obtención de la lupulina, destinada a la fabricación de la cerveza, que recibe de ella su olor y sabor característicos.

Las experiencias realizadas hasta el momento permiten asegurar que el clima más apropiado para una plantación de lúpulo es el templado húmedo, no favoreciéndole las temperaturas demasiado bajas, en especial a partir del mes de Marzo. Las zonas N. y NO. de España resultan por ello las más adecuadas para los cultivos de esta planta; no solo le favorece su grado de humedad, sino también el típico minifundio, ya que el lúpulo, por los cuidados que requiere, se presta más bien al cultivo familiar.

Como las raíces del lúpulo pueden durar hasta treinta años, hay que contar con una excelente preparación del suelo a fin de que aquellas se extiendan con relativa facilidad. Son terrenos apropiados los de consistencia media, no excesivamente húmedos ni extremadamente

fundidad, realizando las operaciones previas en la estación otoñal para que la tierra pueda meteorizarse antes de que se efectúe la plantación.

La primera cuestión a decidir es el modo de realizar la plantación y marco de ésta. La operación del marcado puede revestir dos formas: bien dibujando sobre el terreno una cuadrícula con el lado del cuadrado variable entre 1,50 y 2,50 metros, bien a "tresbolillo", que consiste en situar cada planta en los vértices de una red de triángulos equiláteros dibujados sobre el terreno.

Una vez hecho el marcado de la manera que más convenga, se efectúa la plantación generalmente por esquejes, depositando en cada hoyo un par de ellos para mayor seguridad en el brote.

La planta del lúpulo necesita una primera poda por los meses de Marzo y Abril antes de que la planta salga de la tierra. Con ello se limita el número de brotes al objeto de que éstos sean más vigorosos suministrándose también a la vez las raíces superficiales.

El lúpulo exige un buen abonado en la época de la preparación del terreno. En la zona de Betanzos ha dado excelentes resultados, por su rápida descomposición y su riqueza en nitrógeno, cal y potasa, el empleo del "patexo", pequeño cangrejo que se recoge en grandes cantidades en la ría de Sada.

Entre los meses de Abril y Mayo surgen los primeros brotes de la planta y a mediados de este último mes suelen colocarse los tutores pino jóvenes de cinco a diez metros de altura y de doce a quince centímetros de diámetro que se clavan al pie de aquélla, para que trepe y se enrolle a ellos, facilitando así su desarrollo. Aunque sirven también de tutores eucaliptos y castaños, emplease mucho más el pino por su mayor abundancia en esta zona.

Cuando los tallos del lúpulo se han elevado a más de tres metros de altura se realiza una segunda poda, cortando todas las varillas laterales que nacen desde el suelo. Esta operación deberá repetirse de vez en cuando hasta el mes de Agosto.

un color obscuro, se abren las escamas y pierden gran cantidad de lupulina. Por el contrario, si los conos no se encuentran suficientemente maduros, tienen escaso aroma y la lupulina resulta demasiado amarga.

También la recolección exige cuidado sumo. Habrá de cortarse la planta a medio metro del suelo y arrancar el tutor, colocándolo encima de dos caballetes. Manos masculinas van cortando la planta en trozos, a la que luego quitan los conos las mujeres contratadas para esta tarea. Operación ciertamente muy delicada, ya que deben separar a la vez las flores de mal olor y las que están pasadas.

El secado de los conos conviene realizarlo a la sombra, pero en locales bien ventilados. Si se ponen al sol secan más rápidamente, aunque con apreciable pérdida de lupulina. No conviene esparcirlos en capas de más de ocho centímetros para evitar el fermento que produce la humedad.

Los inconvenientes que podría presentar la desecación del lupulo han sido resueltos en la zona de Betanzos por la Sociedad Anónima Española de Fomento del Lúpulo, que recoge a los agricultores la cosecha en verde y la seca artificialmente en sus locales por medio de aire caliente.

Una vez seco el lúpulo se procede a su prensado con el fin de reducir su volumen y facilitar el transporte. Los farros que se obtienen, llamados balotes, suelen recoger de cien a ciento cincuenta kilogramos. Enviados directamente a las fábricas de cerveza, se guardan en cilindros con cierre hermético en bodegas a baja temperatura, lo que facilita su conservación.

#### COMO SE INTRODUJO EN ESPAÑA EL CULTIVO DEL LUPULO

España fué, hasta no hace muchos años, país importador de lupulina. Alemania y Austria, principalmente, eran las naciones que abastecían nuestro mercado. Pero cerrado el comercio con ellas durante la primera guerra europea, comenzó a ensayarse en nuestro país el cultivo del lúpulo y es en Galicia precisamente donde, por su clima templado y las características de su suelo, se iniciaron aquellos ensayos a pa-

tir del año 1915, de modo especial en los campos de experimentación de la Granja Agrícola de La Coruña.

No obstante los sorprendentes resultados obtenidos con una variedad inglesa de lúpulo, los agricultores se mostraron reacios en un principio al cultivo de esta planta y ello unido a que el fin de la primera guerra europea traía de nuevo a nuestro mercado lupulina extranjera, hizo que de las primeras experiencias pocas ventajas se obtuviesen para la producción.

En el año 1935 la Diputación Provincial de La Coruña publicó un detallado folleto sobre el cultivo de esta planta y gestionó la debida protección oficial para los cultivadores, a la vez que solicitando se obligase a los fabricantes de cerveza a pagar el lúpulo nacional al mismo precio que el extranjero.

El 10 de Noviembre de 1937 quedó regulado oficialmente el cultivo del lúpulo con la creación de la Sociedad Anónima Española de Fomento del Lúpulo, cuya sede se hacía radicar en La Coruña. Con ello quedaba intervenida la producción y la Sociedad facilitaba a los agricultores las plantas y el permiso para cultivarlas, recogiendo luego la producción y distribuyéndola directamente a las distintas fábricas de cerveza.

El cultivo del lúpulo, que comenzó, como ya hemos dicho, en la provincia de La Coruña, se fué extendiendo rápidamente por las de Pontevedra, Lugo, Asturias y León. En el año 1941 se instaló en Betanzos, centro de la zona productora más importante, un secadero de aire caliente y prensas eléctricas que se mejoró en años sucesivos hasta el punto de permitir un secado rápido que evite las consiguientes mermas en la producción.

PLANTAS CULTIVADAS Y PRODUCCION TOTAL DE LUPULO EN LA ZONA DE BETARZOS

AÑO	PLANTAS	PRODUCCION KGS. SECOS
1937	4.410	350,00
1938	15.085	565,50
1939	26.825	1.442,50
1940	39.029	3.830,00
1941	51.989	4.303,50
1942	52.293	4.548,50
1943	37.520	2.471,00
1944	43.488	2.987,00
1945	26.004	1.835,52
1946	49.141	4.342,77
1947	59.413	5.300,52
1948	62.770	4.582,32
1949	86.062	6.128,30
1950	163.289	21.862,13
1951	443.593	44.132,53
1952	492.740	106.446,30
1953	560.425	126.431,00
1954	561.570	130.040,25
1955	581.761	132.212,00

PRODUCCION RELATIVA DE LUPULO

ANO	KS. DE LUPULO SECO OBTENIDO POR CADA 100 PLANTAS
1937	7,936
1938	3,748
1939	5,377
1940	9,813
1941	8,277
1942	8,698
1943	6,585
1944	6,868
1945	7,058
1946	8,837
1947	8,870
1948	7,300
1949	7,120
1950	13,389
1951	9,948
1952	21,676
1953	22,559
1954	23,154
1955	22,725

(Véase gráfica nº 1)

PRODUCCION DE LA LANA EN METALIZACION EN LOS AÑOS 1.937 HASTA 1.955

Expresada en M.M.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
1937	201,4	37,6	134,3	66,9	52,2	23,1	27,2	inapr.	21,3	51,8	158,3	116,9	891,0
1938	53,5	29,2	66,8	inapr.	48,4	8,7	8,9	13,5	57,1	56,8	101,0	151,0	594,9
1939	138,5	37,0	30,8	35,4	26,0	37,0	57,9	13,7	30,0	124,5	95,9	473,9	600,6
1940	112,7	93,9	34,7	42,0	60,1	17,4	23,8	1,8	85,3	90,4	125,4	41,0	728,5
1941	103,8	110,0	130,3	103,0	81,1	42,9	38,6	24,1	50,5	inapr.	101,9	14,0	800,2
1942	81,7	29,0	99,9	93,9	46,5	58,9	4,6	123,2	64,8	56,2	56,8	186,9	902,4
1943	251,5	54,0	21,4	27,5	50,7	8,4	35,9	15,7	93,7	215,2	127,8	122,5	1024,3
1944	23,5	68,8	46,5	107,1	2,6	24,0	62,8	107,0	104,1	111,3	97,7	134,9	889,9
1945	257,3	18,7	47,7	57,5	84,7	20,6	58,2	75,7	18,8	147,0	85,5	171,4	1043,1
1946	78,2	23,8	110,1	81,9	83,9	55,5	11,8	155,5	82,0	97,4	179,2	154,7	1114,0
1947	120,1	228,3	239,6	50,9	86,7	66,8	9,3	23,8	36,7	65,3	55,0	110,4	1092,9
1948	348,5	39,0	28,0	64,8	110,2	33,6	8,7	29,1	55,6	74,1	37,9	239,8	1069,3
1949	73,0	27,4	78,4	31,4	60,2	21,8	30,8	19,3	98,3	92,9	154,0	70,7	758,2
1950	51,6	130,4	50,5	63,9	109,0	87,9	18,6	62,1	46,7	47,6	190,3	173,6	1032,2
1951	181,7	232,4	119,9	67,6	92,5	34,3	29,1	86,2	60,4	53,3	195,7	106,0	1259,1
1952	109,1	32,5	84,8	56,3	52,6	64,8	13,5	61,9	83,6	136,2	174,4	138,7	1008,4
1953	35,1	36,8	20,9	129,8	33,0	30,6	15,9	39,0	91,2	61,1	73,0	65,5	631,9
1954	87,2	59,7	163,0	48,0	4,0	55,2	6,4	31,4	68,8	126,9	188,2	78,3	919,1
1955	110,2	112,1	24,7	27,7	27,1	30,6	25,9	32,6	11,8	61,7	104,0	119,2	687,6

(Véase gráfica nº 2)

## ACLARACION PREVIA AL DESARROLLO DEL TRABAJO

En el trabajo que presentamos a continuación se ha intentado estudiar la relación existente entre la lluvia caída y la producción de lúpulo, mediante la correlación o dependencia estadística. El método aquí empleado es el siguiente:

1º Con los datos recogidos construimos sobre un sistema de ejes coordinados un diagrama de dispersión o nube de puntos, llevando a tal efecto sobre cada eje una de las variables. En nuestro estudio se han tomado como abscisas las lluvias y como ordenadas la producción relativa de lúpulo.

2º Por el método de mínimos cuadrados, ajustamos a esta nube de puntos dos rectas, llamadas rectas de regresión.

3º Como la relación entre estas dos variables no resulta perfecta, se hace necesario estudiar la dispersión en torno a la línea adaptada, mediante la fórmula del error "Standard".

4º El grado de relación entre las dos variables viene dado por el coeficiente de correlación introducido por Karl Pearson.

5º Por último, se estudia también la consistencia del citado coeficiente, consultando en tal sentido las tablas de la "t" de Student.

## RECOPILACION DE DATOS

Todos los datos necesarios para el desarrollo de este trabajo han sido facilitados amablemente por la Delegación en Galicia, con sede en Betanzos, de la Sociedad Anónima Española de Fomento del Lúpulo.

No ha sido posible la obtención de datos anteriores al año 1937, por la circunstancia ya expresada en la Introducción, esto es, que hasta ese año no quedó regulado oficialmente el cultivo de esta planta.

Los datos de la lluvia fueron recogidos en el Observatorio Meteorológico regional de La Coruña, que es el Centro más próximo a la zona de Betanzos y el que ofrece absoluta garantía en su control pluviométrico.



DIAGRAMA DE DISPERSION

ANO	LLUVIA EN m/m.	GRS. DE LUPULO POR PLANTA
1937	891,0	79,36
1938	594,9	37,48
1939	600,6	53,77
1940	728,5	98,13
1941	800,2	82,77
1942	902,4	86,98
1943	1.024,3	65,85
1944	889,9	68,68
1945	1.043,1	70,58
1946	1.114,0	88,37
1947	1.092,9	88,70
1948	1.069,3	73,00
1949	758,2	71,20
1950	1.032,2	133,88
1951	1.259,1	99,48
1952	1.003,4	216,76
1953	631,9	225,59
1954	919,1	231,54
1955	687,6	227,25

En esta tabla se aprecia claramente la mejora progresiva en la producción del lúpulo, aún en condiciones semejantes de lluvia. Por ejemplo: Durante los años 1943 y 1952 la lluvia total sufrió una ligera variación, pero mientras en el 1º de los años citados la producción relativa de lúpulo fué de 65,85 grs./planta, en el 2º alcanzó la cifra de 216,76 grs./planta.

## RECTAS DE REGRESION

Tratemos de hallar las ecuaciones de las rectas que más se ajusten a la nube de puntos o diagrama de dispersión dibujado en la gráfica nº 3. Vamos a emplear el método de los mínimos cuadrados.

La recta de regresión de "y" sobre "x" tendrá por ecuación:

$$y = a x + b$$

La función que hay que hacer mínima será:

$E = \sum h_i P_i L_i^2$  en la que  $h_i$  son las frecuencias relativas y  $P_i L_i$  segmento de vertical comprendido entre el punto considerado y la recta de regresión. Sustituyendo el segmento  $P_i L_i$  por su valor en función de la "x" (dato) y la "y" perteneciente a la recta:

$E = \sum h_i (y_i - a x_i - b)^2$  y para que sea mínima esta expresión tiene que ocurrir

$$\frac{\partial E}{\partial a} = 0 ; \frac{\partial E}{\partial b} = 0$$

Calculando la  $\frac{\partial E}{\partial a}$  e igualándola a cero, se obtiene:

$$\frac{\partial E}{\partial a} = -2 \sum h_i x_i (y_i - a x_i - b) = 0, \text{ de donde:}$$

$$\sum h_i x_i y_i - a \sum h_i x_i^2 - b \sum h_i x_i = 0$$

Sustituyendo:

$$a_{11} = \sum h_i x_i y_i ; a_{10} = \sum h_i x_i^2 ; \sum h_i x_i = \bar{x} ; h_i = \frac{f_i}{n} ; \sum h_i = 1$$

Con lo cual resulta:

$$\underline{\underline{a_{11} - a a_{10} - b \bar{x} = 0 \quad (1)}}$$

Calculando la  $\frac{\partial E}{\partial b}$  e igualándola a 0 se obtiene ahora:

$$\frac{\partial E}{\partial b} = -2 \sum h_i (y_i - a x_i - b) = 0, \text{ de donde:}$$

$$\sum h_i y_i - a \sum h_i x_i - b \sum h_i = 0$$

Sustituyendo en esta igualdad los valores anteriores resulta:

$$\underline{\underline{\bar{y} - a \bar{x} - b = 0 \quad (2)}}$$

Esta última igualdad obtenida nos dice que la recta pasa por el centro de gravedad de la distribución, ya que sus coordenadas  $(\bar{x}, \bar{y})$  son

satisfacen la ecuación de la recta.

Resolviendo el sistema formado por las ecuaciones (1) y (2) podremos hallar los valores de "a" y "b", que llevados a la ecuación:  $y = ax + b$ , nos darán la recta de regresión que buscábamos. Pero esta recta de regresión será de "y" sobre "x", por haber tomado discrepancias  $P_i L_i$  verticales. Análogamente, podremos obtener la recta de regresión de "x" sobre "y" tomando discrepancias horizontales.

Como en nuestro caso las frecuencias absolutas son  $n_i = 1$ , queda  $n_i = \frac{1}{n}$ , lo que facilita el cálculo. Las ecuaciones normales quedan reducidas a:

$$\sum (y) = a \sum (x) + n b$$

$$\sum (xy) = a \sum (x^2) + b \sum (x)$$

Sustituyendo los valores obtenidos en la tabla 1ª

$$2.099,37 = 19b + 17.046,6a$$

$$1.864.772,343 = 17.046,6b + 15.961.208,06a$$

Y resolviendo el sistema:

$$a = - 0,028$$

$$b = 135,614$$

La ecuación de la recta buscada será:

$$\underline{\underline{y = 135,614 - 0,028 x}}$$

Esta recta está trazada en la gráfica nº 3.

Tomando el segmento  $P_i L_i$  (discrepancias horizontales), como antes decimos, llegaríamos a obtener otro grupo de ecuaciones normales de la forma:

$$\sum (x) = n b' + a' \sum (y)$$

$$\sum (xy) = b' \sum (y) + a' \sum (y^2)$$

Sistema que prácticamente tomaría a su vez la forma:

$$17.046,6 = 19b' + 2.099,37a'$$

$$1.864.772,343 = 2.099,37b' + 305.957,1555a'$$

Una vez sustituidos los valores hallados en la tabla 1ª

Resuelto el sistema anterior nos da los valores:

$$a' = - 0,253$$

$$b' = 925,144$$

y como la recta pedida será de la forma:

$$x = a'y + b'$$

resultará:

$$x = 925,144 - 0,253 y$$

que es la recta de regresión de "x" sobre "y".

Esta recta está también dibujada en la gráfica nº 3.

### CÁLCULO DEL ERROR "STANDARD" O TÍPICO DE ESTIMACION

El error "Standard" se puede definir como la medida de la dispersión en torno a la línea de relación media.

El error "Standard" viene definido por:

$$S_y = \sqrt{E} = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}}$$

En la recta de regresión:

$$y = 135,614 - 0,028 x$$

a cada valor de "x" corresponderá un valor de "y" y la diferencia entre cada valor de "y" real y de "y" calculado será la desviación con respecto a esa línea de relación media.

Todos los cálculos necesarios para hallar dicho error están tenidos en la tabla 2ª y llevados a la fórmula anterior, se obtiene:

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}} = \sqrt{\frac{73.199,0659}{19}} = \sqrt{3852,5824} = 62,07$$

De la misma forma podríamos obtener el error "Standard" partiendo de la otra recta de regresión:

$$x = 925,144 - 0,253 y$$

La fórmula para obtener este nuevo error será:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{661.523,1879}{19}} = \sqrt{34.817,0098} = 186,59$$

La tabla 3ª contiene todos los cálculos efectuados para la obtención de este valor.

### COEFICIENTE DE CORRELACION

La relación entre el error "Standard" y la desviación "Standard" puede servirnos para apreciar la utilidad de las estimaciones, basadas en la ecuación de relación; pero es más conveniente emplear la relación:

$$r = \sqrt{1 - \frac{S_y^2}{\sigma_y^2}}$$

conocida con el nombre de coeficiente de correlación.

Si no existiese dispersión en torno a la línea de relación,  $S_y = 0$  y la ecuación representaría una relación perfecta entre las dos variables. En este caso  $r = 1$

Si  $S_y = \sigma_y$ ;  $r = 0$ , lo que indicaría que no existe relación alguna entre las variables.

En la práctica los valores que se encuentran están entre los límites 0 y 1, aproximándose a la unidad en los casos en que el grado de relación se halla fuertemente acusado.

Calculando "r" en el caso que nos ocupa:

$$r = \sqrt{1 - \frac{3.852,5824}{3.880,6913}} = \sqrt{1 - 0,9927} = \sqrt{0,0073} = 0,08$$

El valor de  $\sigma_y$  está calculado en la tabla 4ª.

El valor de "r" será el mismo en el caso de que la variable dependiente sea "y".

### ERROR DE LA SELECCION DEL COEFICIENTE DE CORRELACION

El valor hallado para el coeficiente de correlación  $r = 0,08$  nos indica una floja dependencia entre las variables consideradas.

A continuación estudiaremos la consistencia de dicho coeficiente.

ciento basándonos en la ley de distribución de "Student", según la modificación de R. A. Fisher.

Calculando "t":

$$t = \frac{r \sqrt{N - 2}}{\sqrt{1 - r^2}} = \frac{0,08 \sqrt{19 - 2}}{\sqrt{1 - 0,08}} = 0,35$$

Consultando la tabla de los valores de "t" para  $n = 17$  y  $t = 0,35$ , obtenemos un valor de la probabilidad  $P = 0,80$  que nos dice la pequeña consistencia del valor calculado.

#### ADVERTENCIAS SOBRE LOS RESULTADOS DEL CALCULO

Conoquiera que la producción y control oficial del cultivo del lúpulo se ha iniciado en época reciente, según hacemos constar en la Memoria que sirve de Introducción a este trabajo, los resultados del cálculo no podrán alcanzar una rigurosa exactitud por las diversas fases de experimentación y aclimatación del cultivo de la planta en estos últimos años. Asimismo, habrá de contarse con el paulatino incremento de la producción a medida del perfeccionamiento de los métodos de cultivo y del enraizamiento de la propia planta, circunstancia esta última muy digna de ser tenida en cuenta.

La pluralidad de variedades cultivadas y los diversos factores meteorológicos, aparte la lluvia -el rocío, la niebla, la luz, los vientos, etc.-, e incluso el típico minifundio de la comarca, afectan al desarrollo de la producción, aunque en algún caso, como ya se dijo anteriormente, para la mejora gradual del cultivo y rendimiento de la planta.

Para nuestro propósito y corroboración de los resultados obtenidos, estimamos de gran interés las observaciones que a este respecto formula el Dr. Wilhelm Linke en su obra sobre el cultivo del lúpulo "No es decisiva -nos dice- para la prosperidad del lúpulo la cantidad total de las precipitaciones anuales, sino la distribución de las mis-

(1) Editorial Hans Carl. 2ª edición ampliada. Würenberg, 1950.

mas. Ni siquiera resultan correlaciones completamente claras, si com-  
paramos las precipitaciones durante los meses del crecimiento, de ma-  
yo hasta agosto, con los rendimientos anuales."

Y añade el Dr. Wilhelm Linke en otro lugar de su obra: "Jehl  
trató detalladamente de las relaciones entre el clima y el rendimiento.  
El rendimiento más alto se consiguió en la zona de Hallertau en los  
años en que las temperaturas y precipitaciones se aproximaban a los va-  
lores normales." (1)

(1) Los subrayados son nuestros.

ANO	X (Lauvta)	Y (LafuLo)	X Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1937	891,0	79,36	70.709,760	793.881,00	6.298,0096
1938	594,9	37,48	22.296,852	353.906,01	1.404,7504
1939	600,6	53,77	32.294,262	360.720,36	2.891,2129
1940	728,5	98,13	71.487,705	530.712,25	9.629,4969
1941	800,2	82,77	66.232,554	640.320,04	6.850,8729
1942	902,4	86,98	78.490,752	814.325,76	7.823,5204
1943	1.024,3	65,85	67.450,155	1.049.190,49	4.336,2225
1944	889,9	68,68	61.118,332	791.922,01	4.716,9424
1945	1.043,1	70,58	73.621,998	1.088.057,61	4.981,5364
1946	1.114,0	88,37	98.444,180	1.240.996,00	7.009,2569
1947	1.092,9	88,70	96.940,230	1.194.430,41	7.867,6900
1948	1.069,3	73,00	78.058,900	1.143.402,49	5.329,0000
1949	758,2	71,20	53.983,840	574.067,24	5.069,4400
1950	1.032,2	133,88	138.190,936	1.065.436,84	17.923,0544
1951	1.259,1	99,48	125.255,268	1.585.332,01	9.896,2700
1952	1.008,4	216,76	218.580,784	1.016.870,56	46.984,8976
1953	631,9	225,59	142.550,321	399.297,61	50.890,8481
1954	919,1	231,54	212.808,414	844.744,81	53.610,7716
1955	687,6	227,25	156.257,100	472.793,76	51.642,5625
Tot: 108,--		2.099,37	1.064.772,343	15.961.200,06	305.957,1555

AMO	NYU Real	NYU Calculated	d = Y2 - Y1	
1937	79,36	110,67	+ 31,31	980,3161
1938	37,48	118,96	+ 81,48	6.638,9904
1939	53,77	118,80	- 65,03	4.228,9009
1940	98,13	115,22	- 17,09	292,0681
1941	82,77	113,21	- 30,44	926,5936
1942	86,98	110,35	- 23,37	546,1569
1943	65,85	106,93	- 41,08	1.687,5664
1944	68,68	110,70	- 42,02	1.765,6804
1945	70,58	106,41	- 35,83	1.283,7889
1946	88,37	104,42	- 16,05	257,6025
1947	88,70	105,01	- 16,31	266,0161
1948	73,00	105,67	- 32,67	1.067,3289
1949	71,20	114,38	- 43,18	1.864,5124
1950	133,88	106,71	+ 27,17	738,2089
1951	99,48	100,36	- 0,88	0,7744
1952	216,76	107,38	+109,38	11.963,9844
1953	225,59	117,92	+107,67	11.592,8289
1954	231,54	109,88	+121,66	14.801,1556
1955	227,25	116,36	+110,89	12.296,5921

Total. -

73.199,0659

ANO	Y	$d = X - Y$	$d^2$
1937	79,36	- 31,13	969,0769
1938	37,48	- 73,01	5,330,4601
1939	53,77	- 56,72	3,217,1584
1940	98,13	- 12,36	152,7696
1941	82,77	- 27,72	768,3984
1942	86,98	- 23,51	552,7201
1943	65,85	- 44,64	1,992,7296
1944	68,68	- 41,81	1,748,0761
1945	70,58	- 39,91	1,592,8081
1946	88,37	- 22,12	489,2944
1947	88,70	- 21,79	474,8041
1948	73,00	- 37,49	1,405,5001
1949	71,20	- 39,29	1,543,7041
1950	133,88	+ 23,39	547,0921
1951	99,48	- 11,01	121,2201
1952	216,76	+106,27	11,293,3129
1953	225,59	+115,10	13,240,0100
1954	231,54	+121,05	14,653,1025
1955	227,25	+116,76	13,632,8976
Total			73,733,1356

$$\sum Y = 2099,37$$

$$\sum X = 110,49$$

$$\sum d^2 = 73,733,1356$$

$$n = 19$$

$$\sum d = 3880,6913 = 62,29$$

VINO

# INTRODUCCION

## NOTICIA HISTORICA SOBRE EL VINO DE BETANZOS

No es mucho en realidad lo que se ha escrito hasta ahora sobre el vino de Betanzos. Y, sin embargo, por su abundancia y calidad debiera merecer atención especial, no ya sólo por quienes más interesados están en la mejora de la producción sino por cuantos aman las cosas de su pueblo.

Con razón dice Luis Monteagudo en su estudio sobre la fiesta de los Caneiros y el vino de Betanzos (1), que "Son muy contadas las personas de Betanzos que poseen algún conocimiento científico de su vino."

Pero la importancia vitícola de la Ciudad puede hacerse remontar a la época romana. Aunque las noticias que sobre ello proporciona Estrabón no son muy concretas, parece evidente que el cultivo del viñedo estuviese ya en pleno desarrollo en los primeros siglos de nuestra era.

Sea lo que fuere, es lo cierto que en la Edad Media se perfilan los caracteres de la industria vitícola brigantina. Como dice Monteagudo, y en su apoyo están los documentos de la rica historia gremial, con la pujanza de los gremios vinculase claramente el auge que alcanzó aquella industria.

"Los viticultores—añade Monteagudo—estaban asociados en el gremio de labradores, que todavía hoy posee danza propia y un altar bajo la advocación de su patrono S. Antonio Abad. Las danzas fueron suprimidas por una orden de Carlos III en 1777, debido a los excesos que la sufría (a la que no sería ajena el vinillo de Betanzos) introducida en las más sagradas procesiones, sobre todo en la del Corpus, en la que llegaron a figurar una tarasca, un dromedario, una chiquilla ataviada con traje de nada edificante y algunos gremiantes de la cofradía zapateril que de cuando en cuando, en el transcurso de la procesión, hacían detener ésta pa-

(1) Inserto en el Anuario brigantino del año 1951.



44

ponerse a jugar a los dados. No es difícil vislumbrar a través de estas bocanales un origen verdaderamente sagrado, pero el hecho es que por lo menos desde principios del siglo XVII llegaron a tanto los abusos que los eclesiásticos no cesaban de clamar contra ellos (sobre todo el Carcenal Hoyo que visitó Betanzos en los años 1608, 1611 y 1613), incluso lanzando multas y excomuniones, sin que hasta la orden de Carlos III dieran resultado alguno."

A partir de los años de la guerra de la Independencia española puede seguirse con más detalle la organización de la vendimia en el término municipal de Betanzos. El propio concejo, consciente de la riqueza que representaba para la ciudad, ordenaba y dirigía todas las operaciones, asesorado en estas tareas por el mayordomo del gremio.

Nombrábase, a medio de auto, los dos o tres guardas de los viñedos para cada una de las vertientes de los montes que rodean a Betanzos, casi en su totalidad ocupados por viñedos, y luego, ya a principios del mes de Octubre, se disponía por el Corregidor y el Regimiento la elección de los "peritos y hombres de sana conciencia del pueblo que pasan al reconocimiento o inspección de dichos viñedos".

Fijado el día en que debía empezar a vendimiarse - y cada montería seguía rigurosamente el orden que se le señalaba - aquélla se cumplía con toda escrupulosidad. Como prueban los edictos de los Corregidores y las multas que en algunas ocasiones hubieron de imponerse.

A pesar de las sucesivas crisis por las que atravesó el cultivo del viñedo en la comarca brigantina, crisis muy relacionadas a veces con las vicisitudes históricas de la ciudad, la producción de vino mantuvo el tono de riqueza ciudadana e hizo más leves los avatares de la fortuna sobre la ciudad de Betanzos, que tanto se prodigaron en el siglo XIX.

Resultan de todo punto interesantes las noticias que nos proporciona a este respecto el ya citado estudio de Montegudo. "El año 1853 - dice - (la ciudad) sufrió una epidemia de tífus, acompañada de una mala cosecha de vino; y mucho vigor debía conservar todavía esta industria cuando a pesar de las crisis atravesadas, se la califica en el documento de "única industria con que cuentan para su subsistencia".

terías se coseche menos de la vigésima parte de una cosecha normal 23  
(en vez de 1.000 pipas catalanas sólo 40 ó 50); al mismo tiempo se  
desarrollaba una epidemia de cólera con virulencia extraordinaria. En  
Abril del año siguiente se reproduce esta epidemia, que reaparece en  
Agosto y a causa del oidium, "ni un triste cuartillo de vino se ha co-  
sechado". Se presiente una inevitable despoblación, puesto que (y re-  
pite) "la cosecha de vino es la única que tiene...", "el vino es el  
único recurso..." A continuación el documento presenta facetas de la  
más despiadada miseria: "... por el hambre las gentes caen muertas de  
repente...", "Cuantos, señores, de aquellos infelices pregonaron la  
venta de su chaqueta que llevaban vestida, marchando en mangas de ca-  
misa expuestos a los rigores del agua y del frío..."

Años atrás, los vinateros catalanes, celosos siempre de la  
propagación de sus vinos, habían intentado ganarse "un mercado tan co-  
diciado como el de Betanzos", y varias disposiciones dictadas al efecto  
ordenaron repetidamente el deceso de vifias. Con ello y el trasplante  
de cepas extrañas, que ya consta haberse realizado a mediados del si-  
glo XIX, el vino de Betanzos debió bajar de calidad. Las cepas que ha-  
bían desaparecido con la epidemia no llegaron nunca a reponerse y, en-  
tretanto, los vinos de la zona del Ribero en la propia Galicia ganaron  
adeptos y dejaron muy rezagada la viticultura brigantina.

Se ha preconizado con frecuencia la reposición de las cepas  
que en otros tiempos florecieron en Betanzos. Y es indudable que podría  
lograrse con ello, y también con un cultivo más racionalizado, una me-  
jora y un avance muy ostensibles en la producción. Así, el mercado del  
vino tendría margen suficiente para extenderse a las comarcas vecinas  
e incluso para propagarse al ámbito regional y nacional.

Si la agricultura en general continuó prosperando en Betanzos  
a lo largo del siglo XX, no obstante la escasísima mecanización del  
campo, no parece existir razón para el menoscabo actual de la viticul-  
tura. Supone, como fácilmente se ve, romper con una tradición milenaria  
y que, si en otras épocas fué principal fuente de riqueza, también puede  
de serlo en nuestro tiempo a poco que se ilustre el buen sentido de las

Ni el descenso que ha supuesto la producción -descenso bien manifiesto en la gráfica que ofrecemos- puede dar motivo al progresivo abandono de una planta tan aclimatada a Betanzos como es el vidueño. En el paisaje brigantino complementase vistosamente con el lupular y ni siquiera éste debe robarle el espacio agrícola que le resulta tan propicio.

Pero quizás en esto se siga también una ley natural. Porque el lúpulo vegeta precisamente en inmejorables condiciones allí donde la vid empieza ya a fracasar. La experiencia realizada en algunas zonas de Alemania parece reproducirse en la comarca brigantina; y la vid cede de lleno su sitio al lúpulo por no serle suficiente el calor que aquí recibe.

COSECHA DE VINO OBTENIDA EN BETANZOS DESDE EL AÑO 1.933

AÑO	LITROS
1933	521.682
1934	436.518
1935	396.328
1936	250.749
1937	415.126
1938	226.475
1939	268.357
1940	576.112
1941	290.944
1942	338.912
1943	605.840
1944	653.760
1945	172.688
1946	415.544
1947	404.128
1948	290.552
1949	403.454
1950	299.792
1951	343.664
1952	345.568
1953	272.992
1954	296.336
1955	270.516

(Véase gráfica nº 4)

## NOTA PRELIMINAR

Para el estudio de la relación existente entre la lluvia y la producción de vino en la comarca brigantina, hemos seguido las mismas directrices que en el trabajo referente a la planta del lúpulo y que ya quedan reseñadas en otro lugar.

Los datos de la producción vitícola que sirven de base a este estudio fueron puestos a nuestra disposición, con delicada gentileza, por el Excmo. Ayuntamiento de Betanzos, con la indicación de su oficial exactitud, la cual no garantiza, a pesar de todo, un control absoluto de aquellos mismos datos por la manifiesta tendencia a la ocultación para eludir el pago de impuestos.

Aunque el cultivo de la vid se halla muy arraigado en la comarca brigantina, como se hace notar en la Introducción, no existen, sin embargo, datos relativos a la producción con anterioridad al año 1.933, por haberse incendiado el edificio-archivo que los custodiaba.

## HECTAS DE REGRESION

Las ecuaciones normales deducidas en el trabajo anterior son:

$$\sum (y) = n \sum (x) + n b$$

$$\sum (xy) = a \sum (x^2) + b \sum (x)$$

Sustituyendo los valores obtenidos en la tabla 1ª

$$8.436.037 = 20.707,2a + 23b$$

$$7.728.466.591,40 = 19.423.510,42a + 20.707,2b$$

Y resolviendo el sistema:

$$a = 170,8$$

$$b = 113.010,75$$

La ecuación de la recta de regresión de "y" sobre "x" será de la forma:

$$y = a x + b$$

Y substituidos los valores anteriores de "a" y "b" nos da la ecuación:

$$y = 170,8 x + 213.010,75$$

Esta recta está trazada en la gráfica nº 5

Para hallar la recta de regresión de "x" sobre "y" hay que partir del siguiente sistema de ecuaciones normales deducido también en el trabajo anterior:

$$\sum (x) = nb' + a' \sum (y)$$

$$\sum (xy) = b' \sum (y) + a' \sum (y^2)$$

Y substituidos los valores de la tabla 1ª dan el sistema:

$$20.707,2 = 23b' + 8.436.037a'$$

$$7.728.466.591,40 = 8.436.037b' + 3.448.114.724.091a'$$

Resuelto el sistema anterior nos da los valores:

$$a' = 0,00037$$

$$b' = 764,602$$

y como la recta pedida será de la forma:

$$x = a' y + b'$$

resultará:

$$x = 0,00037 y + 764,602$$

Esta recta está también dibujada en la gráfica nº 5

#### CALCULO DEL ERROR "STANDARD" O TIPICO DE ESTIMACION

Partiendo de la misma fórmula empleada en el trabajo anterior:

$$S_y = \sqrt{E} = \sqrt{\frac{\sum (y_i - y)^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

y calculando los cuadrados de las diferencias (y - y) entre cada valor real de "y" y el correspondiente deducido de la recta:

$$y = 170,8 x + 213.010,75$$

se van obteniendo los valores de la tabla 2ª, que aplicados a la fórmula anterior nos dará:

$$S_y = \sqrt{\frac{351.186.065.038,0979}{23}} =$$

Si partimos de la otra recta de regresión:

$$\bar{x} = 0,00037 \text{ y } \pm 764,602$$

y calculamos los cuadrados de las diferencias  $(x_i - \bar{x})$  se forma la tabla 3ª cuyos valores aplicados a la fórmula:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

nos dan:

$$\begin{aligned} S_x &= \sqrt{\frac{728.662,22}{23}} = \sqrt{31.680,96} = \\ &= \sqrt{31.680,96} = 177,9 \end{aligned}$$

### COEFICIENTE DE CORRELACION

Como ya quedó explicado en el trabajo sobre el lúpulo, el coeficiente de correlación viene expresado por la fórmula:

$$r = \sqrt{1 - \frac{S_y^2}{\sigma_y^2}}$$

Si consultamos la tabla 4ª donde se ha obtenido el valor  $r$  y sustituimos en la fórmula anterior:

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{1 - 0,9359} = \\ &= \sqrt{0,0641} = 0,25 \end{aligned}$$

con lo cual llegamos a la conclusión de que la relación estudiada ofrece sólo una conexión débil, esto es que la lluvia no resulta factor decisivo para el cultivo del viñedo.

Los resultados del cálculo responden a la realidad, puesto que si bien la vida se adapta fácilmente a los distintos climas y suelos, es menos cierto que las condiciones más óptimas las presentan en España las regiones a la vez más calurosas y menos húmedas. Precisamente, las condiciones climáticas de la zona de Betanzos -poco sol y exceso de humedad- producen un vino ácido, de muy escasa graduación.

ANO	1.133,1	521,682	591,117,874,20	1.283,912,01	190.547.964.324
1933	1.133,1	521,682	591,117,874,20	1.283,912,01	190.547.964.324
1934	980,5	436,518	428.005.899,00	961.380,25	157.075.883.584
1935	874,5	396,328	346.588.836,00	764.750,25	62.875.061.001
1936	672,5	250,749	168.628.702,50	452.256,25	172.329.595.876
1937	891,0	415,126	369.877.266,00	793.881,00	51.290.925.625
1938	594,9	226,475	134.729.977,50	353.906,01	72.015.479.449
1939	600,6	268,357	161.173.214,20	360.720,36	331.905.036.544
1940	728,5	576,112	419.697.592,00	530.712,25	84.648.411.136
1941	800,2	290,944	232.813.388,80	640.320,04	114.861.343.744
1942	902,4	338,912	305.834.188,80	814.325,76	367.042.105.600
1943	1.024,3	605,840	620.561.912,00	1.049.190,49	427.402.137.600
1944	889,9	653,760	581.781.024,00	791.922,01	29.821.145.344
1945	1.043,1	172,688	180.130.852,80	1.088,057,61	172.676.815.936
1946	1.114,0	415,544	462.916.016,00	1.240.996,00	163.319.440.384
1947	1.092,9	404,128	441.671.491,20	1.194.430,41	84.420.464.704
1948	1.069,3	290,552	310.687.253,60	1.143.402,49	162.775.130.116
1949	758,2	403,454	305.898.822,80	574.867,24	89.875.243.264
1950	1.032,2	299,792	309.445.302,40	1.065.436,84	118.104.944.896
1951	1.259,1	343,664	432.707.342,40	1.585.332,81	119.417.242.624
1952	1.008,4	345,568	348.470.771,20	1.016.870,56	74.524.632.064
1953	631,9	272,992	172.503.644,80	399.297,61	55.854.704.896
1954	919,1	236,336	217.216.417,60	844.744,81	73.178.906.256
1955	687,6	270,516	186.006.801,60	472.793,76	3.478.774.794.011

Year	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4
1933	521,682	406,544,23	115,137,77	3,220,090,000,7125
1934	436,518	380,480,15	56,037,85	3,140,240,632,6225
1935	396,328	362,375,35	33,952,65	1,152,782,442,0225
1936	250,749	327,873,75	77,124,75	5,948,227,062,5625
1937	415,126	365,193,55	49,932,45	2,493,249,563,0025
1938	226,475	314,619,67	88,144,67	7,769,482,849,4089
1939	268,357	315,593,23	47,236,23	2,231,261,424,6129
1940	576,112	337,438,55	238,673,45	56,965,015,734,9025
1941	290,944	349,684,91	58,740,91	3,450,494,107,6281
1942	338,912	367,140,67	28,228,67	796,857,809,9689
1943	605,840	387,961,19	217,878,81	47,471,175,847,0161
1944	653,760	365,005,67	288,754,33	83,379,063,093,7489
1945	172,688	391,172,23	218,484,23	67,735,378,758,6929
1946	415,544	403,281,95	12,262,05	150,357,870,2025
1947	404,128	399,678,07	4,449,93	19,801,876,9049
1948	290,552	395,647,19	105,095,19	11,044,998,961,1361
1949	403,454	342,511,31	60,942,69	3,714,011,464,4361
1950	299,792	389,310,51	89,548,64	8,013,563,632,6301
1951	343,664	428,065,03	84,401,05	7,123,537,241,1025
1952	345,568	385,245,47	39,677,47	1,574,301,625,6009
1953	272,992	320,939,27	47,947,27	2,298,939,700,4529
1954	236,336	369,993,03	133,657,03	17,864,201,668,4209
1955	270,516	330,452,83	59,936,83	3,592,423,590,4489

1933	1,133,1	927,0	54,4	2,959,36
1934	980,5	926,1	- 36,7	1,346,89
1935	874,5	911,2	-184,8	34,151,04
1936	672,5	857,3	- 27,1	734,41
1937	891,0	918,1	-253,4	64,211,56
1938	594,9	848,3	-263,2	69,274,24
1939	600,6	863,8	-249,2	62,100,64
1940	728,2	977,7	- 72,0	5,184,00
1941	800,2	872,2	12,5	156,25
1942	902,4	889,9	35,6	1,267,36
1943	1,024,3	988,7	116,5	13,572,25
1944	889,9	1,006,4	214,7	46,096,09
1945	1,043,1	828,4	195,7	38,298,49
1946	1,114,0	918,3	178,8	31,969,44
1947	1,092,9	914,1	197,2	36,887,84
1948	1,069,3	872,1	-155,6	24,211,36
1949	758,2	913,8	156,7	24,554,89
1950	1,032,2	875,5	367,4	134,982,76
1951	1,259,1	891,7	116,0	13,456,00
1952	1,008,4	892,4	-233,7	54,615,69
1953	631,9	865,6	67,1	4,502,41
1954	919,1	852,0	177,0	31,329,00
1955	687,6	864,6		720,662,79

Report



1933	521.682	154.897,8	23.993.328.444,84
1934	436.518	69.733,8	4.862.802.862,44
1935	396.328	29.543,8	872.836.118,44
1936	250.749	- 116.035,2	13.464.167.639,04
1937	415.126	48.341,8	2.336.929.627,24
1938	226.475	- 140.309,2	19.686.671.604,64
1939	268.357	- 98.427,2	9.687.913.699,84
1940	576.112	209.327,8	43.818.127.852,84
1941	290.944	- 75.840,2	5.751.735.936,04
1942	338.912	- 27.072,2	776.659.532,84
1943	605.840	239.055,8	57.147.675.513,64
1944	653.760	286.975,8	82.355.109.785,64
1945	172.688	- 194.096,2	37.673.334.854,44
1946	415.544	48.759,8	2.377.518.096,04
1947	404.128	37.343,8	1.394.559.398,44
1948	290.552	- 76.232,2	5.811.348.316,84
1949	403.454	36.669,8	1.344.674.232,04
1950	299.972	- 66.992,2	4.487.954.860,84
1951	343.664	- 23.120,2	534.543.648,04
1952	345.568	- 21.216,2	450.127.142,44
1953	272.992	- 93.792,2	8.796.976.780,84
1954	236.336	- 130.448,2	17.016.732.883,24
1955	270.516	- 96.268,2	9.267.566.331,24

$$\bar{y} = \frac{8.436.037}{23}$$

$$= 366.784,2$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{353.909.495.161,92}{23}}$$

$$= 124.045,8$$

999.999.999.999

APENDICE AL ESTUDIO DE LA INFLUENCIA  
DE LA LLUVIA EN LA PRODUCCION DE LUPULO

APENDICE AL ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA LLUVIA EN LA PRODUCCION DE LUPULO

Dada la pequeña consistencia obtenida en el estudio de la correlación entre la lluvia anual y la producción de lúpulo en la comarca de Betanzos, hemos querido comparar, mediante un estudio análogo y a tenor de las experiencias realizadas en Alemania y reseñadas por el Dr. Wilhelm Linke en su obra sobre el cultivo del lúpulo, las precipitaciones durante los meses de crecimiento de la planta, de Mayo hasta Agosto, con el volumen total de la producción.

Ofrecemos a continuación los cálculos realizados para el desarrollo de este trabajo, siguiendo la pauta trazada anteriormente.

DIAGRAMA DE DISPERSION

AÑO	LLUVIA EN m/m. (mayo - agosto)	GRS. DE LUPULO POR PLANTA
1937	102,5	79,36
1938	79,5	37,48
1939	134,6	53,77
1940	103,1	98,13
1941	186,7	82,77
1942	233,2	86,98
1943	110,7	65,85
1944	196,4	68,68
1945	239,2	70,58
1946	306,7	88,37
1947	186,6	88,70
1948	181,6	73,00
1949	132,1	71,20
1950	277,6	133,88
1951	242,1	99,48
1952	192,8	216,76
1953	118,5	225,59
1954	97,0	231,54
1955	116,2	227,25

RECTAS DE REGRESION

Partiendo de las ecuaciones normales:

$$\sum(y) = a \sum(x) + n b$$

$$\sum(xy) = a \sum(x^2) + b \sum(x)$$

y sustituyendo los valores de la tabla 1ª

$$2.099,37 = 3.237,1a + 19b$$

$$346.822,271 = 631.969,61a + 3.237,1b$$

y resolviendo el sistema, nos da los valores:

$$a = - 0,134$$

$$b = 133,32$$

La ecuación de la recta buscada será de la forma:

$$y = ax + b$$

y una vez sustituidos los valores anteriores se convertirá en:

$$\underline{\underline{y = 133,32 - 0,134 x}}$$

que es la recta de regresión de "y" sobre "x".

Para obtener la otra recta de regresión será necesario re solver el sistema de ecuaciones normales:

$$\sum(x) = n b' + a' \sum(y)$$

$$\sum(xy) = b' \sum(y) + a' \sum(y^2)$$

Los valores obtenidos en la tabla 1ª, sustituidos en el sistema anterior darán las ecuaciones:

$$3.237,1 = 19b' + 2.099,37a'$$

$$346.822,271 = 2.099,37b' + 305.957,1555a'$$

y resuelto este sistema se obtendrá:

$$a' = - 0,146$$

$$b' = 186,50$$

Como la recta de regresión de "x" sobre "y" tiene la for-

ma:

$$x = a'y + b'$$

resultará:

$$\underline{\underline{x = 186,50 - 0,146 y}}$$

Estas dos rectas están dibujadas en la gráfica nº 6

### CALCULO DEL ERROR "STANDARD" O TIPICO DE ESTIMACION

Partimos de la fórmula ya empleada con anterioridad:

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}}$$

y por el mismo procedimiento calculamos la tabla 2ª.

Los valores obtenidos en esta tabla, llevados a la fórmula indicada nos dan el siguiente resultado:

$$S_y = \sqrt{\frac{72.223,5934}{19}} = \sqrt{3.801,2417} = 61,65$$

### COEFICIENTE DE CORRELACION

Utilizando el valor obtenido para  $S_y$  y el ya calculado en el trabajo inicial, según los valores de la tabla 4ª para  $S_x$ , pasamos a deducir el valor del coeficiente de correlación por la fórmula:

$$r = \sqrt{1 - \frac{S_y^2}{S_x^2}} = \sqrt{1 - \frac{3.801,2417}{3.880,6913}} = \sqrt{1 - 0,9795} = \sqrt{0,0205} = 0,14$$

Con ello, se confirman en gran parte los resultados hallados en principio, puesto que el valor del coeficiente de correlación, -0,14, sigue atestiguando poca dependencia entre las dos variables.

Las advertencias ya aducidas en otro lugar sobre estos resultados, tienen ahora para nosotros una fuerza muy estimable, máxime si se comparan con las rigurosas observaciones que nos ofrece el Dr. Wilhelm Linke.

T A B L A 1A

Año	X (Lluvia)	Y (Dipulo)	X Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1937	102,5	79,36	8.134,400	10.506,25	6.298,0096
1938	79,5	37,48	2.979,660	6.320,25	1.404,7504
1939	134,6	53,77	7.237,442	18.117,16	2.891,2129
1940	103,1	98,13	10.117,203	10.629,61	9.629,4969
1941	186,7	82,77	15.453,159	34.856,89	6.850,8729
1942	233,2	86,98	20.283,736	54.382,24	7.823,5204
1943	110,7	65,85	7.289,595	12.254,49	4.336,2225
1944	196,4	68,68	13.488,752	38.572,96	4.716,9424
1945	239,2	70,58	16.882,736	57.216,64	4.981,5364
1946	306,7	88,37	27.103,079	94.064,89	7.009,2569
1947	186,6	88,70	16.551,420	34.819,56	7.867,6900
1948	181,6	73,00	13.256,800	32.978,56	5.329,0000
1949	132,1	71,20	9.405,520	17.450,41	5.069,4400
1950	277,6	133,88	37.165,088	77.061,76	17.923,8544
1951	242,1	99,48	24.084,108	58.612,41	9.896,2700
1952	192,8	216,76	41.791,328	37.171,84	46.984,8976
1953	118,5	225,59	26.722,415	14.042,25	50.890,8481
1954	97,0	231,54	22.459,380	9.409,00	53.610,7716
1955	116,2	227,25	26.406,450	13.502,44	51.642,5625
Totales	3.237,1	2.099,37	346.822,271	631.969,61	305.957,1555

T A B L A 2B

ANO	"Y;" Real	"Y" Calculado	d = Y <sub>i</sub> - Y	d'
1937	79,36	119,59	- 40,23	1.618,4529
1938	37,48	122,67	- 85,19	7.257,3361
1939	53,77	115,28	- 61,51	3.783,4801
1940	98,13	119,50	- 21,37	456,6769
1941	82,77	109,30	- 26,53	603,8409
1942	86,98	102,07	- 15,09	227,7081
1943	65,85	118,49	- 52,64	2.770,9696
1944	68,68	107,00	- 38,32	1.468,4224
1945	70,58	101,27	- 30,69	941,8761
1946	88,37	92,22	- 3,85	14,8225
1947	88,70	108,32	- 19,62	384,9444
1948	73,00	108,99	- 35,99	1.295,2801
1949	71,20	115,62	- 44,42	1.973,1361
1950	133,88	96,12	37,76	1.425,8176
1951	99,48	100,88	- 1,40	1,9600
1952	216,76	107,48	109,28	11.942,1084
1953	225,59	117,44	108,15	11.696,6225
1954	231,54	120,32	111,22	12.369,8884
1955	227,25	117,75	109,50	11.990,2500
			Total	77.700,5074

ESTUDIOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS  
DE LA COMARCA BRIGANTINA

Y

DESCRIPCION DEL LAR GALLEGO

ambos con traducción de términos  
al francés

por ESTEBAN MARTINEZ LAGO

## P R I M E R O

### ESTUDIO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA COMARCA BRIGANTINA : DESDE UN PUNTO DE VISTA DESCRIPTIVO CON SUS EQUIVALENTES EN/ FRANCES Y GALLEGO

## S E G U N D O

### DESCRIPCION DEL LAR GALLEGO CON LA TRADUCCION AL FRANCES Y/ AL CASTELLANO DE LOS TERMINOS GALLEGOS

Este trabajo monográfico está dividido en dos partes, la primera trata de los principales cultivos de la comarca brigantina y la segunda se ocupa de la descripción del lar gallego y de las costumbres típicas relacionadas con la agricultura/ que tienen lugar en él.

Por razones de más claridad se dan a veces los significados gallegos antes que los castéllanos, pero en todo caso para evitar confusión se han consignado los términos con interés de traducción de la siguiente forma: castellano, sin signo alguno; gallego, entre comillas y francés entre paréntesis.

Antes de comenzar este estudio sobre los principales // cultivos de la comarga brigantina, fechas de siembra, aperos empleados y uso a que se destinan, queremos hacer constar // que se ha procurado en todo momento consignar aquellas particularidades netamente comarcales que pudieran tener un interés original para el que las lea con ánimo de encontrar algo verdaderamente típico de la zona mariñana.

Entre los principales cultivos de huerta, empezaremos // por el más significativo de esta comarca, cual es la col.

La col, (chou) se cultiva en Betanzos todo el año. La variedad que cierra (qui ferme) se denomina "repolo" (choy fermée) y la otra variedad de hojas abiertas se destina más bien como alimento "do gado" (du bétail). Los aperos empleados son el arado (charrue) y el "raño", utensilio de labranza de dos/ o trespúas paralelas y diagonales al mango, (ustensile de la-  
bourage à deux ou trois pointes parallèles et diagonales au /  
manche).

La enfermedad principal de este cultivo es la "airuga"/ gusano (vdr de la chou). El uso principal a que se destina/ esta verdura, es para confeccionar el típico caldo gallego/ (bouillon galicien).

La patata, gallego "pataca" (pomme de terre). Este tubérculo se planta "se pon" (est planté) en enero, febrero, / mayo y abril. La herramienta empleada es el arado (charrue) y el "raño" ya descrito. "As patacas" se mazan co'raño" las patatas se asientan con el "raño" (on les presse avec le raño) y mas adelante "se sachan co'raño" y se "montean" con la azada, se escardan con el "raño" y se agrupa la tierra alrededor de la planta (on les échardonne avec le raño et l'on fait des tas de terre autour de la plante avec la houe).

La enfermedad principal de la patata es el escarabajo y las nieblas "brétemas" (l'escarbot et les brouillards) se utiliza para todos los usos culinarios.

Lechuga, "leituga" (laitue), se siembra "se sementa" // (se sème) de septiembre a mayo y se recoge para trasplante/ "pra poñer" (pour tranplanter) la de septiembre en noviembre y la de marzo se trasplanta en mayo. La herramienta utilizada es el "raño" ya descrito y "o sacho" especie de azadón (espèce de pioche).

Las enfermedades principales de esta planta son la babosa "lemáchea" (limace).

El uso principal es la ensalada (salade).

Coliflor, (chou-fleur). Este cultivo se siembra "se sementa" (se sème) en mayo y se trasplanta "se pon" (est transplantée) en agosto. Los aperos utilizados son el arado (charrue) y el "raño" ya descrito.

Como enfermedad principal tiene la "airuga", oruga, (chenille).

Sus usos principales son para guisos (ragoût), ensalada (salade) y tortilla (omelette).

La judía, "xudía" (haricot) se siembra "se sementa" (se

c'o raño" (on les sarcle avec le raño) y se cogen "se collen" (on les cueille) en junio, el apero utilizado es "o raño" ya descrito.

La enfermedad principal que padecá es el "piollo", pulgón (puceron).

El uso más generalizado a que se les destina es para guisos (ragoûts) y ensalada (salade).

Cebolla, "cebola" (oignon). Esta planta hortense "se se-menta" (se sème) se siembra, luego se arranca "se colle" (est tirée) y se vuelve a plantar "voltase a poñer" (on le plante/à nouveau).

En octubre se siembra, se trasplanta en marzo y se coge / en agosto.

Para trasplantarla "pra poñela" (pour le transplanter) se utiliza "o raño" (ustensile de labourage à deux ou trois pointes parallèles et diagonales au manche).

Para removerla "echarla" (pour la remouer) se utiliza el "sacho" especie de azadón (espèce de pioche) y la "rañeta" // utensilio de labranza con punta lanceolada a un lado y dos // púas al otro (outil de labourage avec une pointe en forme de lance d'un côté et deux pointes aiguës à l'autre côté).

La cebolla al decir de los aborígenes "se dana" se echa / a perder (se nuit) a causa de las nieblas "brétemas" (bouillards). Su uso más extendido es para la preparación de guisos (ra- / goûts) y para la confección de embutidos (pour faire de sau- / cissons). Utilízase también ampliamente para confeccionar / un plato típico del país denominado "empanada" (pâté).

Grelo (feuille tendre du navet). Se siembra en agosto la semilla del nabo (navet) y sale el grelo en el mes de enero / y febrero. La herramienta utilizada es el arado al sembrar / (la charrue pour semer) y "o raño" utensilio ya descrito.

Entre surco y surco (sillon et sillon) se siembra "a aveca" avena (avoine) para "o gado" el ganado (bétail)

En cuanto a cereales se cultivan en la comarca brigantina el maíz, trigo y centeno.

El maiz "mainzo" (maïs) se siembra en mayo la variedad denominada "temperau", corrupción de "tempero", es decir, / cuando la tierra está en sazón (état de la terre pour les / semailles) y se recoge en octubre, luego se "sementa" el // "serodio", tardío (tardif) en el mes de noviembre. Este /// maiz aunque no es propiamente un cultivo forrajero se utiliza como tal dado que se recoge por exigencias de tiempo antes de alcanzar su madurez.

En cuanto a los aperos utilizáanse el arado (charrue) // "o raño" ya descrito y la azada (houe).

En lo que concierne a las enfermedades de este cereal / es de señalar el parásito denominado por los aborígenes el/ "verme", gusano (ver) el cual se introduce en la parte hueca de la planta "canoto" (tige). Se utiliza para alimento / del ganado "gado" (bétail), para las gallinas, "galiñas" // (poules) y cerdos "porcos, cochos" (porcs).

Se usó mucho en un tiempo dicho cereal para la confec- / ción del pan de maiz "brona" (pain de maïs) del cual cada / vez se consume menos en la actualidad.

Centeno "centeo" (seigle). Este cereal se "sementa" en/ noviembre, se recoge en julio. Los aperos a utilizar son el arado de palo "arado de pau" (charrue en bois) aunque tam- / bién se puede usar el de hierro "arado de ferro" (charrue / en fer) y el "raño", apero ya descrito.

Se utiliza mezclado con el maiz para confeccionar un tipo de pan, y para el ganado.

Trigo (blé). De este cereal puede decirse todo lo con- / signado para el centeno.

Podemos añadir que este cereal está sujeta como el maiz, etc. a la enfermedad producida por un homgo denominado "caruncho".

La vid "vide, videira" (vigne). La vid tiene una gran/

se producía en estas tierras un vino de alta calidad que se exportaba en gran cantidad, aunque hoy ha perdido parte de esta importancia debido a la sustitución gradual de las cepas nativas por cepas de origen americano, a causa de la // aniquilación de las primeras por la filoxera. Continúa te-// niendo este caldo de las marañas una aceptación grande por// su pureza y su resistencia a ser adulterado. A partir del / mes de marzo empieza a practicarse la costumbre muy típica// del país de ir a hacer meriendas-cena a las bodegas y beber de este vino liberalmente, cosa que puede hacerse pues su / graduación es baja.

Se planta la vid en febrero, es decir se corta de la // vara vieja el esqueje para reproducción, "bacelo" (jeune // vigne). Esta operación se lleva a cabo con la "picaña", pi-// co (pic) con la cual se hace una cueva o agujero "cova" /// trou ou ouverture dans la terre) donde se planta "se pon" // où l'on plante) el esqueje "bacelo" (jeune vigne). Este sale "reventa" (pousse) en abril y hasta los tres o cuatro años/ no produce "non da" (ne produit pas). Mas adelante a los seis años se levanta "se alza" (se lève), (ou se dresse) y se po-// nen los rodrigones "as estacas" (échalas) y el alambre "fio de ferro" (fil de fer), luego se poda (l'on taille), se ata en febrero (on la lie) y en mayo se sulfatan hasta agosto / (on les sulfate).

Las plagas principales son "o mildeo", mildiu (mildiau/ où mildew) y el "verme" gusano (ver).

Las herramientas utilizadas en su cultivo son la "pica-// ña", pico (pic) y el azadón (pioche) y el "raño" ya descrito, También se utilizan los mimbres "bimbios" (osier) y el se-// rrucho "serron" (scie à main).

Se recogen las uvas en septiembre con la tijera de po-// dar "tixeira de podar" (la serpe ou ciseaux à taillèer).

Solamente queremos reiterar lo ya expuesto anteriormen-// te en cuanto al tipismo de las meriendas con vino del país, hasta el punto de que cuando se pregunta por alguna persona

que se halla a la sazón en una bodega merendando, contesta/  
la, persona interrogada ¿Fulano? vai no viño do pais.

El lúpulo (houblon). Se trasplanta "se pon" (est trans  
planté) en febrero, sale en abril, se ponen los tutores "paos"  
(tuteurs du houblon) y al año siguiente se poda "se capa" /  
(est taillé) y se recoge en septiembre la flora para llevar  
la al secadero (séchoir).

La enfermedad principal es el pulgón (puceron) que lo g  
aniquila "o sume" (qui le perd).

Los aperos utilizados para el cultivo de esta planta //  
son el azadón (pioche) el "raño" ya descrito y la "picaña"/  
pico (pic).

En cuanto a su uso lo venden los agricultores a la So-/  
ciudad Anónima Española del Fomento del Lúpulo, para la fa-  
bricación de cerveza.

=====

Al empezar este estudio sobre el lar gallego, queremos poner de relieve que aparte de la enumeración de las diversas partes de que está constituido, nos ocuparemos también de los usos a que se destinan y de los acontecimientos que tienen lugar en el hogar gallego, según el espíritu de sus habitantes, ya que la vivienda es un fiel reflejo de la psicología de un pueblo, siempre, claro está, según nuestro // criterio y naturalmente sin pretender posturas de cátedra.

Hemos dudado sobre que tipo de vivienda escoger para // nuestro estudio, si la de labradores medios, si la del terrateniente con amplia holgura económica, o, por último, si la del señor con título nobiliario o con alta situación social, esta última "el pazo" palacio (résidence segneuriale); pero hemos optado por ocuparnos de la primera, es decir, la del labriego medio, ya que entendemos que es la mayoría la que imprime el carácter típico de una región, y por otra // parte, el autor considera que es éste, un estudio de la habitación y del hombre gallego, en general, y no del aristócrata o el señor, que, aunque presentando una psicología también propia, no revelarían la esencia y el carácter de un // pueblo, entendido éste como una colectividad, con una semejanza de sentimientos y afanes, que es un definitiva lo que une y le otorga su sello personal.

La vivienda gallega media rural está construida de piedra a fin de resistir la acción del húmedo tiempo gallego. // Generalmente no están enjalbelgadas (blanchies à la chaux) // y están cubiertas con teja del país "tella do país" (tuile // coube) con pendiente para las aguas sobre todo en las zonas más lluviosas y con losas de pizarra (dalle d'ardoise) estas últimas también del país se utilizan en aquellos lugares don // de son frecuentes las nieves.

El tipo más general de la casa galaica, aislada por lo //

común tiene la forma de un paralelogramo cuadrilongo, constando de dos cuerpos no muy abundantes en luces, a fin de // protegerse de los rigores climatológicos a los cuatro vientos. En los muros de sus dos lados mayores hay al centro una puerta en cada uno que se corresponden entre sí, y constituyen/ la entrada y salida de un pasillo, a uno de cuyos lados se/ halla la cocina "cociña" (cuisine) con el hogar "lareira" / (foyer; pierre sur laquelle on allume le feu). Esta pieza en términos generales bastante grande y donde se hace la vida familiar. Al otro lado del pasillo se encuentra el establo "a corte" (étable) donde se acomoda el ganado y que / tiene sobre el pasillo los pesebres "as comedoiras", as manxadoiras" (les mangeoires) sobre estos se encuentra un tablero para depositar el pienso "o bastardo" (planche en bois ou étagère large pour y mettre le fourrage de chaque jour). La "lareira" hogar (foyer) consiste en una gran losa de cantería (une grande dalle de pierre taillée) algo alzada del/ suelo "chan" (plancher), esta tiene una gran campana (manteau de cheminée) para la salida del humo, y en los bordes suele encontrarse el cajón para la sal "o chete" (caisson où l'on garde le sel) el cual sirve para estar sentado al amor del/ suelo "a carón do lume" (auprès du feu) en los días fríos. / Sirven también para descansar los bancos, "os tallos" (les bancs). La artesa (auge où pétrin) sirve para mesa y para / guardar manteles y panes. Del centro de la campana cuelga / una gruesa cadena de hierro "gramalleira" (grosse chaîne en fer) donde se cuelgan el "pote", vasija de barro cocido o / de hierro con tres pies en donde se hace el caldo. Este es/ un alimento compuesto de verduras, patatas cortadas en pedazos y enteras, habas, unto, chorizo y carne de cerdo, codido en agua y convenientemente salado, (pot d'argile à trois/ pieds où l'on fait le bouillon galicien. Celui-ci est une/ nourriture composée de légumes, pommes de terres coupées // en morceaux et entières, fèves, grasse, saucisson au piment

et viande de porc, cuit en eau et proprement salé), y los calderos en que se calienta la comida de toda clase de ganado/ "facenda" (toute sorte d'animaux domestiques).

En muchas cocinas existen una especie de mamarotes (cabinas) donde suelen dormir los varones jóvenes. En aquellas / casa de planta baja es innecesario consignar que todos los / dormitorios están allí. Encuéntrase en la misma cocina o aparte, pero próximo a la casa, el horno "o forno" (le four) para cocer el pan de maíz "a brona" (pain de maïs). Lo mismo sucede con la bodega (cave) donde se guardan el vino, la carne salada, las patatas, trigo, etc.

El piso alto se llama "sobrado" (premier étage). En algunas casas está dividido en habitaciones "cuartos" (chambres) y en otras a plan corrido (sans coisons). Utilizan este piso para dormitorio del matrimonio y de las hembras, y como depósito para ciertos frutos.

Por la pendiente de los tejados en donde no está la ríppia "latte du toit) al aire y existe un cielo raso entre éste y el tejado "tollado" (toit) está el desván "fayado" /// (mansarde) que se utiliza para varios usos.

Algunas casas tienen una especie de patio "curral" (espèce de cour). Inmediata a la casa está la era "a eira" /// (l'aire). En ésta se suele encontrar el cobertizo "alpendre" (baraque où l'on garde les outils) para recoger el carro y / aperos de labranza (por garder le char et les outils de labourage).

En la era también se construye el pajar "o palleiro" // (pailler), y en ella está por lo regular el granero "hórreo" (grenier où grange), el cual se levanta sobre columnas de // cantería (pierre taillée) sobre las que descansa en grandes / losas redondas llamadas "rateiras" (grandes dalles rondes) / para impedir que lleguen al granero los roedores. El hórreo

está constriado en forma cuadrangular, en madera de castaño (en bois de châtaigner) o de sillería (construction en pierre de taille), pero está dotado de huecos para que el aire circule. Están todos remtados en sus frentes con adornos típicos, abundando en su mayor parte las cruces (les croix) y los campanarios (clochers).

Típicas de Galicia, ya que no se encuentran en otras regiones de España son las construcciones de forma circular / muros bajos y cubierta cónica elaborada en paja de estructura original (maisons circulaires dont les murs son très / bas avec une couvertures conique en paille d'estructure originale). Constituye la pallaza, pero sólo en las regiones de clima muy crudo y alto la verdadera casa habitación, en don de se reunen durante las largas nevadas sus moradores, y, // en las que permanecen bloqueados a veces muchos días, según la intesidad de aquellas. Podríamos seguir estudiando esta típica y antigua construcción galaica y que nos permite estudiar hoy , después de los siglos pasados, las primitivas / construcciones en que se abrigaron nuestros antepasados en / las viejas "citannias"; pero, como sólo constituyen algunos núcleos aislados de la región, cuales on Fonsagrada, Las // Portillas y el Cebrero, comarcas muy montañosos todas ellas, no creemos que entre <sup>en</sup> el campo de este trabajo más bien consa grado al estudio de la comarca mariñana donde radica nues- / tro Instituto.

A mayor o menor distancia de la vivienda y generalmante unida a ella se encuentran las heredades o bienes rurales // del agricultur, para el cultivo, "as leiras" (terres labou- rables), como asimismo el prado para el pastoreso (la prairie pour le pâturage ) y el monte para esquilmo y leña (récolte et bois de chauffage).

Podemos decir dada la simplicidad de la habitación ga- / llega, que la mayor parte de la vida hogareña transcurre en

la "lareira", aunque cada día más y más se van sustituyendo estas viviendas por las comodidades de la civilización que/ el progreso de nuestra patria ~~va~~ introduciendo en las aldeas más apartadas. No obstante, como aún existen este tipo de vi- viendas, y constituyen lo típico en este aspecto de la región gallega, queremos describir a grandes rasgos un poco de la/ vida de estas gentes en sus casas.

Decíamos al comenzar este párrafo, que era la cocina o/ "lareira" el lugar donde transcurría la mayor parte de la / vida hogareña. Al atardecer, de vuelta de sus faenas agríco- las, se reúnen los miembros de la familia y algunos que otros vecinos al amor del fuego, y pasan la velada comentando los acontecimientos del día, narrando cuentos y haciendo proyec- tos. En el curso de esta velada, en las casas piadosas se / reza el rosario.

Actualmente con la introducción de la moderna maquinaria se van perdiendo curiosas costumbres referentes a las opera- ciones agrícolas que constituían motivo de solarz y pretex- to para expansiones jubilosas de las gentes trabajadoras y/ que constituían una agradable pausa dentro del trabajo, rom-// piendo así la monotonía e infundiendo nuevos ánimos para el rudo y cotidiano trabajo.

De noche en la lareira y reunidos en torno al alegre fue- go, se procedía, y aún sigue procediéndose en bastantes ca- sas, al deshoje del maiz "esfolla" (effeuillaison du maïs)./ Esta operación se realiza con el concurso de vecinos que en- tre chistes y comentarios van deshojando el maiz con afán / de adelantar unos a otros, ya que según la tradición es pre- sagio de ventura el que encuentra primera la espiga reina// (épie reine) cuyo grano es de color rojizo.

Actualmente han ya desaparecido casi por completo aque- llas reuniones llamadas "fiadas", hiladas (filage) y "espa- delas" espadilladas, operación de machacar el lino para //

la "lareira", aunque cada día más y más se van sustituyendo estas viviendas por las comodidades de la civilización que el progreso de nuestra patria va introduciendo en las aldeas más apartadas. No obstante, como aún existen este tipo de viviendas, y constituyen lo típico en este aspecto de la región gallega, queremos describir a grandes rasgos un poco de la vida de estas gentes en sus casas.

Decíamos al comenzar este párrafo, que era la cocina o "lareira" el lugar donde transcurría la mayor parte de la vida hogareña. Al atardecer, de vuelta de sus faenas agrícolas, se reúnen los miembros de la familia y algunos que otros vecinos al amor del fuego, y pasan la velada comentando los acontecimientos del día, narrando cuentos y haciendo proyectos. En el curso de esta velada, en las casas piadosas se reza el rosario.

Actualmente con la introducción de la moderna maquinaria se van perdiendo curiosas costumbres referentes a las operaciones agrícolas que constituían motivo de solarz y pretexto para expansiones jubilosas de las gentes trabajadoras y que constituían una agradable pausa dentro del trabajo, rompiendo así la monotonía e infundiendo nuevos ánimos para el rudo y cotidiano trabajo.

De noche en la lareira y reunidos en torno al alegre fuego, se procedía, y aún sigue procediéndose en bastantes casas, al deshoje del maíz "esfolla" (effeuillaison du maïs). Esta operación se realiza con el concurso de vecinos que entre chistes y comentarios van deshojando el maíz con afán de adelantar unos a otros, ya que según la tradición es presagio de ventura el que encuentra primera la espiga reina (épie reine) cuyo grano es de color rojizo.

Actualmente han ya desaparecido casi por completo aquellas reuniones llamadas "fiadas", hiladas (filage) y "espadelas" espadilladas, operación de machacar el lino para //

déscarcarlo (espader le chanvre). El cultivo del lino y // las operaciones caseras del telar se efectuaban bajo los "alpendes" (baraque pour garder les outils) y ya, / conforme iba entrando la noche acudían anunciándose previamente con anunciados cantos y en alegres bandadas los mozos, atraídos por las rapazas dedicadas a esas labores, y se pasaba el rato en chicoleos (propos galants) y cuentos más o menos fantásticos hasta terminada la tarea. Después se entregaban a la danza mientras las personas formales y de edad // charlaban entre sí.

Otra costumbre que también tiene lugar en la "lareira" / es la denominada "o magosto". Se celebra en otoño cuando están recién recolectado el sabroso fruto del castaño (On célèbre cette fête lorsque on vient de cueillir les châtaignes / savoureuses). Consiste en que los invitados por el dueño de la casa se reúnen en torno al hogar, "lareira" (foyer), y / los vecinos, en su mayoría mozos y mozas van comiendo las / castañas asadas conforme se van retirando del fuego, acompañándolas con abundantes tragos del vino de la tierra.

En cuanto a las labores sazonadas con matiz festivo que tienen lugar en la era "eira" (aire) es digna de mención la trilla "a malla" (battage du blé), aunque hoy ha perdido el encanto de las animadas porfías con las que el bando de un / lado procuraba aventajar al otro batiendo más aprisa el /// "mallo" el trillo (le fléau) para terminar el primero. Repetimos que hoy ha perdido este atractivo a causa del empleo / de las trilladoras mecánicas "malladoras" (machines à battre).

Se va formando el almiar "palleiro" (meule on gerbier) / conforme la paja sale de la máquina y ya casi no se presentaban aquellas pintorescas y regocijantes escenas mientras la paja estaba amontonada en la era de andar "aos borcallós" lo cual significaba que el mozo y la moza abrazados van dando tum-

bos por el no muy blando lecho. En esta costumbre se trata de entablar una lucha de resistencia y según algunos escritores/ es completamente inocente. (Le gars et la jeune fille roulent embrassés sur la paille avec l'objet d'établir une lutte de/ résistance, ce jeu étant tout à fait innocent).

Todas estas actividades tienen su poeta y sobre todo en / aquellas que terminan de noche como es la vendimia, o las mo- liendas. Podríamos citar en lo que se refiere a los gratos re- cuerdos que dejan estas costumbres entre la gente joven, la // tan sabida copla que pregona el encanto de las moliendas "mui ñadas" (mouture).

"Unha noite no muiño,  
unha noite non é nada;  
!unha semana enteira,  
eso sí que é muiñada!"

---

Una noche en el molino,  
una noche no es nada;  
!una semana entera,  
eso sí que es molienda!

---

(Une nuit au moulin,  
une nuit ce n'est rien;  
mais une semaine complète,  
voilà ce qui est une mouture!)

---

Réstanos en este trabajo consignar la significación que pa- ra el habitante gallego tiene la casa.

Dada la índole del clima gallego en que la mayoría de los días estan presentes la niebla o la lluvia, en que el frío / se siente más debido a la humedad ambiente, es lógico que el/ habitante de esta región, sobre todo en el ámbito rural tenga en gran estima la vivienda. En climas cálidos y soleados no /

1

tiene sin duda el refugio familiar la misma importancia, y /  
quizá, sea ésta la causa de que el andaluz, por ejemplo, con-  
ceda más atención al blanqueo externo y a la decoración deta-  
llista, que el gallego. Para éste, el ideal no es el aspecto  
ni la decoración -entendemos siempre el tipo medio rural- sino  
el abrigo contra las elementos crudos y el reconfortador chis-  
porreteo de unos leños en la "lareira". Es casi un deseo gene-  
ralizado entre los gallegos rurales poseer "a súa casaña" (sa-  
prope petite maison) llegar a ser dueños de eso que ellos des-  
criben con su simplicidad un sitio propio donde abrigarse. //  
Quizá a causa de estas razones y de la dureza de la lucha por  
la vida que siente el agricultor para arrancar a la tierra /  
sus productos en un clima tan variable, encontraremos la ra-  
zón de que el gallego de la cabaña, ponga más el acento en la  
comodidad que en la ornamentación de su vivienda, y sea ante-  
todo práctico ya que así se lo exige el ambiente climatológi-  
co que lo rodea.

=====