

*Servicio de Viticultura y Enología*

MANCOMUNIDAD DE CATALUÑA

ARCHIVOS  
DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE AGRICULTURA

FASCÍCULO II

(EDICIÓN CASTELLANA)

# CONTRA LA LANGOSTA

RELACIÓN

DE LOS

TRABAJOS REALIZADOS POR LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE  
AGRICULTURA DE LA MANCOMUNIDAD DE CATALUÑA PARA  
LA EXTINCIÓN DE LA PLAGA DE LA LANGOSTA EN ALGUNOS  
PUEBLOS DE LA PROVINCIA DE HUESCA PRÓXIMOS A CATALUÑA

POR

JAIME RAVENTÓS

*Director de los Servicios Técnicos de Agricultura  
de la Mancomunidad de Cataluña*



BARCELONA : MCMXXIII



CONTRA LA LANGOSTA



MANCOMUNIDAD DE CATALUÑA

ARCHIVOS  
DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE AGRICULTURA

FASCICULO II

(EDICIÓN CASTELIANA)

CONTRA  
LA LANGOSTA

RELACIÓN

DE LOS

TRABAJOS REALIZADOS POR LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE  
AGRICULTURA DE LA MANCOMUNIDAD DE CATALUÑA PARA  
LA EXTINCIÓN DE LA PLAGA DE LA LANGOSTA EN ALGUNOS  
PUEBLOS DE LA PROVINCIA DE HUESCA PRÓXIMOS A CATALUÑA

POR

JAIME RAVENTÓS

*Director de los Servicios Técnicos de Agricultura  
de la Mancomunidad de Cataluña*



R. 9.632

BARCELONA : MCMXXIII

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE AGRICULTURA  
DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE AGRICULTURA  
TOMO IV  
SERIE DE AGRICULTURA

# LA LANGOSTA CONTRA

DE LA

LA LANGOSTA EN LA PENÍNSULA DE IBERIA Y EN LA CATALUÑA  
DE LA LANGOSTA EN LA PENÍNSULA DE IBERIA Y EN LA CATALUÑA  
DE LA LANGOSTA EN LA PENÍNSULA DE IBERIA Y EN LA CATALUÑA

JAI ME RAVENOS



## PRÓLOGO

La publicación del presente folleto obedece a la necesidad de divulgar los favorables resultados obtenidos por los Servicios Técnicos de Agricultura de la Mancomunidad de Cataluña en su campaña de primavera de 1923 llevada a tierras de la provincia de Huesca en la ribera del Cinca, contra la plaga de la langosta que amenazaba seriamente a Cataluña.

La presente edición está especialmente dedicada a lograr la divulgación de los procedimientos y de los éxitos en las regiones no catalanas atacadas por la plaga, con el deseo vehemente de contribuir a su extinción, la cual es una cuestión de amor propio y patriotismo para cuantos agricultores o técnicos se dedican a resolver problemas de carácter agrícola.

En todos los párrafos del folleto más bien citamos hechos que opiniones y al propio tiempo nos abstenemos de comentar cuestiones fuera de aquellas que hemos experimentado durante la campaña, de manera que resulte el conjunto una relación exacta de los hechos.

Quiera Dios que con estas páginas podamos contribuir, aunque modestamente, al engrandecimiento y prosperidad de la agricultura patria.

JAIME RAVENTÓS

PROLOGO

La publicación de este libro obedece a la necesidad de  
ofrecer los resultados de las investigaciones realizadas por los señores Tor-  
res y Ferrer en el campo de la historia de Cataluña en su con-  
texto de un estudio de los hechos y de la evolución de  
los mismos en el tiempo y en el espacio de la historia que  
nos interesa en este libro.

La presente edición está especialmente dedicada a quien  
de manera más constante y generosa se ha interesado por el estudio de la  
historia de Cataluña, por lo tanto, con el deseo de que  
este libro sea un aporte a su conocimiento y a su estudio de  
los hechos y de la evolución de los mismos en el tiempo y en el espacio de  
la historia que nos interesa en este libro.

En el momento de escribir este libro me encontraba en un  
momento de mi vida que me permitía dedicar un tiempo a la  
historia de Cataluña y a su estudio y a su conocimiento y a su estudio de  
los hechos y de la evolución de los mismos en el tiempo y en el espacio de  
la historia que nos interesa en este libro.

Este libro es el resultado de un estudio que he realizado en el  
campo de la historia de Cataluña y de su estudio y de su conocimiento y de su estudio de  
los hechos y de la evolución de los mismos en el tiempo y en el espacio de  
la historia que nos interesa en este libro.

Barcelona, 1910

## I. DATOS RETROSPECTIVOS

La existencia de la langosta en tierras de Aragón data de muy remota antigüedad. En la Comarca de Monegros está viva la tradición de los estragos causados por la plaga, y en Pina de Ebro, la ermita de San Gregorio fué erigida para conseguir que el Santo los libertara de la plaga (1).

Todo hace suponer que los núcleos permanentes de los cuales en determinadas épocas han derivado las grandes invasiones, están situados en Monegrillos y Farlete, de donde en circunstancias favorables invaden las riberas del Gállego y del Ebro.

Desde 1915, en las memorias publicadas por el Consejo Provincial de Fomento de Zaragoza, se llama la atención sobre el incremento de la plaga que llegó a un período álgido en la primavera de 1920, tal vez favorecida por el templado invierno que había precedido y por la sequía de los meses de abril y mayo.

De esta fecha parece que data la invasión formidable de la provincia de Huesca en los términos de Peñalba, Valfarta y Castejón de Monegros, atravesando más tarde la Sierra de Alcubierre para sentar sus reales en los pueblos situados a ambas márgenes del Cinca. A principios del verano de 1922, algunos vuelos del terrible insecto llegaron a pasar la frontera de Cataluña amenazando desovar en los términos de Masalcoreig y Almacellas.

(1) Memoria de los trabajos de extinción de la langosta en Zaragoza. Año 1921. Por el ingeniero Jefe del Servicio Agronómico D. José Cruz Lapazarán.

## II. CATALUÑA AMENAZADA

La entrada de los primeros vuelos de langosta en Cataluña a principios del verano de 1922, alarmó seriamente a los agricultores de las provincias de Lérida y Tarragona que debían ser los primeros en experimentar los daños de la invasión.

La Mancomunidad de Cataluña que había ya encargado, en 1921, a los Servicios Técnicos de Agricultura algunos viajes de exploración y estudio por tierras de Aragón, creyó que debía solidarizar en el caso presente el esfuerzo de Cataluña entera y aun mancomunarlo con el de Aragón para defender de la manera más eficaz posible la agricultura catalana de una posible invasión. Ya desde el primer momento el consejero de Agricultura D. Pedro Mías tuvo la intuición de que los deberes de fraternidad para con las regiones vecinas atacadas y el propio interés de Cataluña exigían que los primeros esfuerzos fueran realizados en las tierras fronterizas de Huesca, para lo cual parecía lógico crear un comité de defensa interregional de Aragón y Cataluña que diera unidad y adoptara una estrategia combinada en la batalla.

La amenaza de invasión en Cataluña aparecía cada vez más inminente. En la provincia de Huesca y en los pueblos comprendidos entre el río Cinca y los límites de la provincia de Huesca se había comprobado la existencia de los focos siguientes :

Monzón ... ..	130 hectáreas de canutos		
San Esteban de Literas... ..	13	»	»
Binefar ... ..	4	»	»
Pueyo de Santa Cruz ... ..	44	»	»
Binaced ... ..	121	»	»
Esplus ... ..	37	»	»
Albalate ... ..	30	»	»
Belver ... ..	255	»	»
Osso ... ..	102	»	»
Zaidín ... ..	102	»	»
<hr/>			
Total de la zona dicha... ..	838	»	»

Véase en el plano la amenazadora proximidad de los términos de Zaidín, Osso y Belver, con 459 hectáreas de canuto y colindantes con las tierras catalanas del término de Almacellas, de tal manera que para efectuar el insecto la invasión podía hacerlo aun antes de emprender el vuelo, trasladándose por saltos en estado de mosca y de saltón. Es de notar que la presencia de las acequias derivadas del canal de Aragón y Cataluña, lejos de ser un estorbo, facilitan el contagio trasladando el insecto rápidamente aguas abajo, ya que, lejos de morir ahogado, alcanza fácilmente las márgenes en algún remanso o es detenido por las plantas que rozan las aguas. Es también de notar el notable avance de las columnas de saltón cuando están movilizadas. Los técnicos de la Mancomunidad midieron en algunas ocasiones la velocidad de traslación; ella oscila entre 240 y 300 metros por hora, de manera que suponiendo 6 horas de marcha, en un día pueden recorrer de 1,400 a 1,800 metros, y en cinco o seis días pueden trasladarse a una distancia de 7 a 10 kilómetros.

### III. EL COMITÉ INTERREGIONAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

Fué pues propuesto y constituido provisionalmente el comité interregional en las reuniones habidas en Lérida, el 16 y 17 de julio de 1922, convocadas y presididas por el Sr. Presidente de la Diputación D. Román Sol, a las cuales asistieron representaciones de la Mancomunidad de Cataluña, de las Diputaciones de Zaragoza, Huesca, Lérida y Tarragona, de los Consejos de Fomento de las mencionadas provincias, y de diversas entidades agrícolas.

Fué ratificada la constitución del comité interregional en la reunión celebrada en la misma ciudad de Lérida el 8 de septiembre de 1923, en reunión presidida por el Diputado provincial Sr. Agelet, formando parte del mismo un representante de la Mancomunidad de Cataluña; uno por cada una de las diputaciones de Zaragoza, Huesca, Lérida y Tarragona y uno por cada uno de los Consejos Provinciales de Fomento de las mencionadas provincias.

En sesión celebrada por el comité interregional en Zaragoza, el día 17 de septiembre, fué elegido presidente del mismo el Excmo. Sr. D. Jorge Jordana, acordando adherirse a las conclusiones de la Asamblea de Zaragoza, habida el 10, y quedando redactado un reglamento para su funcionamiento.

El día 10 de octubre se celebró en Huesca una reunión del comité interregional y una asamblea de agricultores, a fin de propulsar el movimiento de defensa contra la plaga.

A mediados de octubre se celebró en Madrid una asamblea de delegados interregionales de las comarcas aragonesas y catalanas, para

recabar del gobierno el reconocimiento oficial del Comité y los medios de lucha.

Y finalmente, en febrero de 1923, en reunión celebrada por el comité en Zaragoza, se procedió a la disolución del comité interregional.

No creemos que deba imputarse a nadie la culpa del fracaso: fué una iniciativa nacida de la entraña del país amenazado que no halló tal vez manera de engranar con el mecanismo rígido construído en las esferas gubernamentales.

La Mancomunidad de Cataluña había ofrecido al comité, en máquinas, en servicios y en dinero, la cantidad de 50,000 pesetas, crédito que podía ser ampliado en otras 50,000.

#### IV. PREPARATIVOS DE LUCHA

El Consejo permanente de la Mancomunidad de Cataluña en sesión de 8 de febrero de 1923, al tomar nota de la disolución del Comité interregional, a propuesta del ilustre consejero de Agricultura D. Pedro Mías, afirmó ya la necesidad de atender la Mancomunidad, ella sola, a la defensa de las fronteras catalanas, y a este fin, en la sesión de 28 de marzo, tomó el acuerdo de organizar un comité catalán de defensa formado por el Consejero de Agricultura, Diputados de la Mancomunidad de la Comisión de Agricultura, representantes de los Consejos Provinciales de Fomento de las cuatro provincias, de las Cámaras Provinciales Agrícolas, de la Federación Agrícola Catalano-Balear, y de la Delegación regional de la Asociación de ganaderos del Reino, con un comité ejecutivo constituido por el Consejero de Agricultura y representantes de los Consejos de Fomento de Lérida y Tarragona, y de la Cámara provincial Agrícola de Lérida, destinando a la campaña la cifra resultante de un presupuesto provisional de gastos que ascendió a 38,750 pesetas.

Las personas que en representación de las entidades mencionadas formaban el indicado comité ejecutivo, fueron respectivamente los señores Pedro Mías, Francisco Roca, Pablo Robert y Francisco Maciá, y en calidad de asesores técnicos el ingeniero-jefe del Servicio Agronómico de Lérida, Miguel Castañer y el que suscribe ingeniero director de los Servicios Técnicos de Agricultura de la Mancomunidad.

Al propio tiempo los técnicos de los Servicios de Agricultura

efectuaban diversos viajes de estudio y tanteo a Zaragoza y a Huesca, ya para visitar a los ingenieros de los servicios agronómicos de aquellas provincias, ya para hacerse cargo de los procedimientos empleados de extinción. En un viaje a tierras de la provincia de Lérida descubrieron un pequeño foco de canutos en la finca Suchs i canutos esparcidos con muy poca densidad en Masalcoreig.

A fin de fijar mejor la actuación de la Mancomunidad y la forma de cooperación con los elementos activos de la provincia de Huesca, el Jefe de la sección de Tierra Campa y el Director de los Servicios Técnicos de Agricultura de la Mancomunidad, tuvieron una entrevista en Huesca el día 24 de marzo con el distinguido ingeniero jefe del servicio agronómico de Huesca, D. Pedro Navarro, y el gobernador interino de dicha provincia, quienes proporcionaron a la Mancomunidad toda clase de datos y ofrecieron toda suerte de facilidades, quedando en principio acordado que los ensayos de la Mancomunidad se realizarían en los pueblos de la ribera del Cinca más próximos a la frontera de Cataluña, tales como Esplús, Belver, Albalate, Almudafar, Osso, Zaidín y Fraga.

Como medios de lucha se emplearían en la campaña próxima de primavera :

1.º En los primeros días, insecticidas a base de cresoles emulsionados o combinados con sustancias alcalinas que ejercen su acción por contacto.

2.º Más adelante se haría uso de pulverizaciones arsenicales.

Los métodos clásicos, trochas, gasolina y lanzallamas, corrían a cargo del servicio agronómico Provincial y de las Juntas de plagas del campo de la provincia de Huesca.

El día 31 de marzo se reunió en Lérida el *Comité ejecutivo catalán de defensa contra la langosta*, para deliberar sobre el plan de organización de la campaña, aprobándose el ante-proyecto presentado por el Director de los Servicios Técnicos de la Mancomunidad de Cataluña, después de hechas algunas observaciones por los señores Mias, Maciá y Castañer..

El día 1.º de abril, el propio director conferenció en Zaidín y Osso con el mencionado ingeniero Sr. Navarro, el ingeniero secretario del Consejo Provincial de Huesca, Sr. Anglada y los presidentes de las Juntas locales de plagas de Zaidín y Osso, que lo eran respectivamente los Sres. Sasot y Mora, ultimando la preparación de la campaña inminente, ya que en dicho día se comprobó

haber aparecido el mosquito (primera fase de la langosta) en las vertientes asoleadas del término de Zaidín.

El Consejo Provincial de Fomento de Lérida ofreció para la campaña llevar 20 pulverizadores, el de Tarragona otros 20, el de Barcelona 280 kilos de arseniato de sosa, y la Delegación Regional de la Asociación de Ganaderos del Reino, una cierta cantidad de langosticida Cooper.

## V. LAS PRIMERAS PRUEBAS

En julio del año 1922 se hicieron en Masalcoreig, en presencia de varios agricultores aragoneses y catalanes, ciertas pruebas de éxito dudoso, de un insecticida fabricado a base de cresoles emulsionados en sosa cáustica contra la langosta voladora, habiendo elegido para las pruebas las primeras horas de la madrugada, en las que la langosta tiene escasa movilidad. Decimos que el éxito fué dudoso por cuanto se operó con líquidos muy diluïdos (2 de insecticida por 100 de agua) y una gran parte de los insectos, aun de pronto inmovilizados por el insecticida, recobraban sus fuerzas y su movilidad.

En el ánimo de muchos que presenciemos las pruebas había la esperanza de que tal vez usado con concentraciones mayores y contra los insectos en el primer período de su desarrollo, los resultados podían ser mejores.

Por tal razón en Zaidín, antes de comenzar la campaña de primavera de 1923, se hicieron ensayos con dos productos diversos: el insecticida Trias a base de cresoles emulsionados en concentraciones de 2 y 7 por ciento y el Solutol de la casa Mora de Valencia a base de cresoles combinados con sosa cáustica en concentraciones también de 2 y 7 por 100. Se delimitaron con trocha de zinc diversas superficies de  $\frac{1}{4}$  de área o de 25 metros cuadrados, dentro de las cuales se había colocado una buena cantidad de mosquitos. El resultado que se pudo apreciar fué que para matar el 70 u 80 por 100 de insectos precisaban concentraciones mínimas del 7 por 100 y era necesario mojarlo bien usando la solución a razón de 1,000 litros por hectárea. Las pruebas fueron efectuadas en

una era de trillar sin ninguna vegetación que protegiera el insecto. Debemos decir que más tarde en épocas de más calor parecía que una concentración del 5 por 100 era suficiente para dar los mismos resultados.

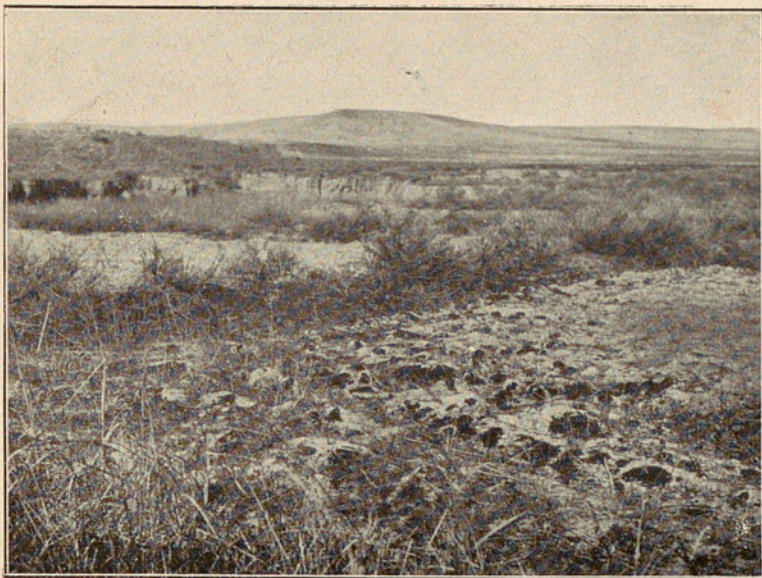
Algunos días más tarde, en la granja de riegos de Binefar, se efectuaron pruebas con el insecticida Marvol, al 7 por 100, fabricado también a base de cresoles emulsionados, y con soluciones de arseniato sódico (400 gramos por hectólitro adicionados de otros 400 gramos de cal viva desleída en lechada).

El primero se mostró de igual eficacia que los insecticidas semejantes ya mencionados, gastando 1,000 litros por hectárea. Para ensayar el segundo se extendió dentro del área limitada por la trocha una cierta cantidad de alfalfa verde que se envenenó con la solución arsenical a razón de 1,000 litros por hectárea. A las seis horas todos los insectos soltados dentro el recinto habían muerto envenenados.

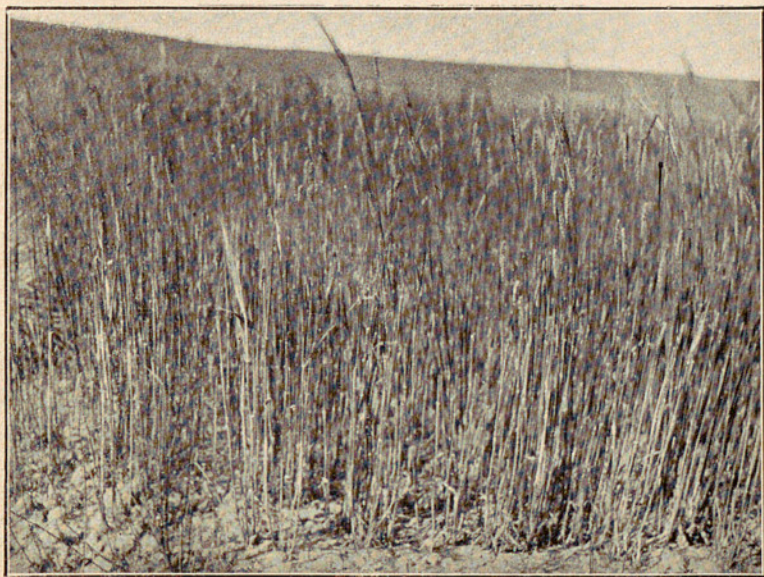
Los insecticidas a base de cresoles emulsionados costaban 2 pesetas el kilogramo y a la concentración de 7 por 100, gastando 1,000 litros por hectárea suponían un gasto de 140 pesetas por hectárea.

El arseniato sódico fué adquirido a 2'25 pesetas kilogramo y a la concentración mencionada, juntamente con la cal, venía a costar el tratamiento unas 10 pesetas.

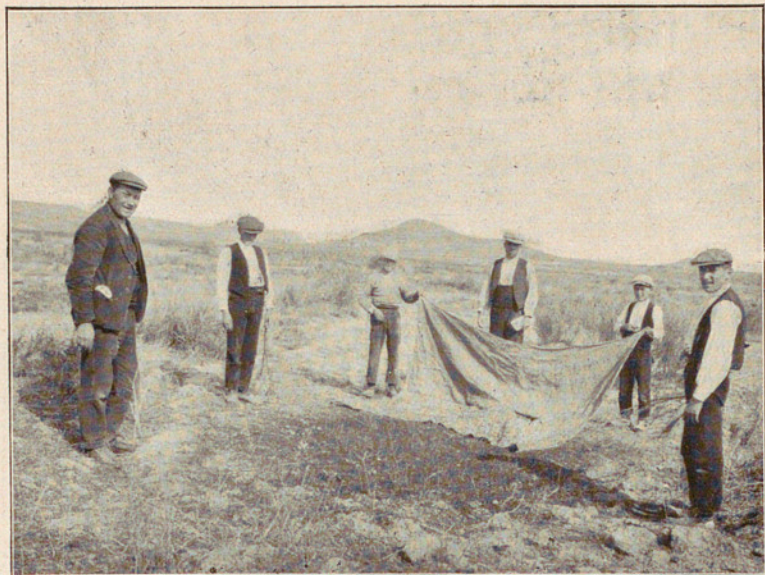
El arseniato se presentaba más eficaz y mucho más económico.



Placas o tortas de mosquito orientadas de madrugada a sol naciente. El Pas. Belver



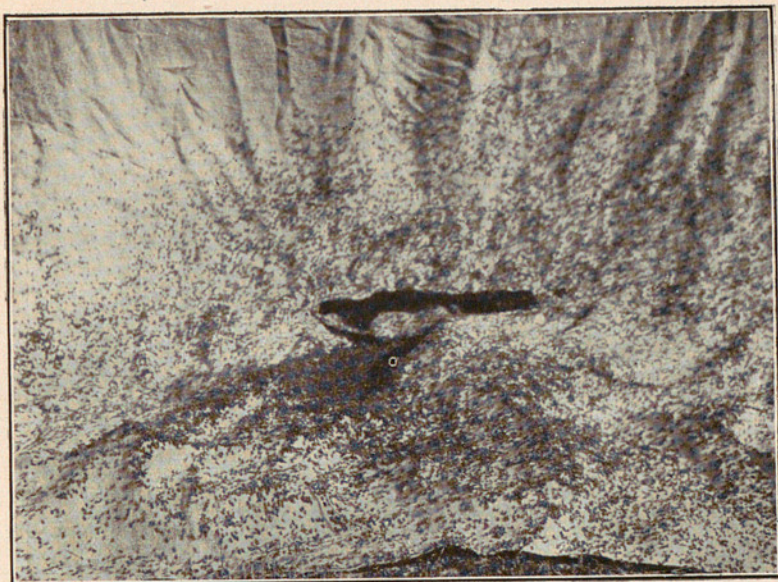
Desbarbado de las espigas y espigas tronchadas por la langosta. El Pas. Belver



Tendiendo la manta ante una mancha de langosta. El Pas. Belver



Impulsando el insecto hacia la manta. El Pas. Belver



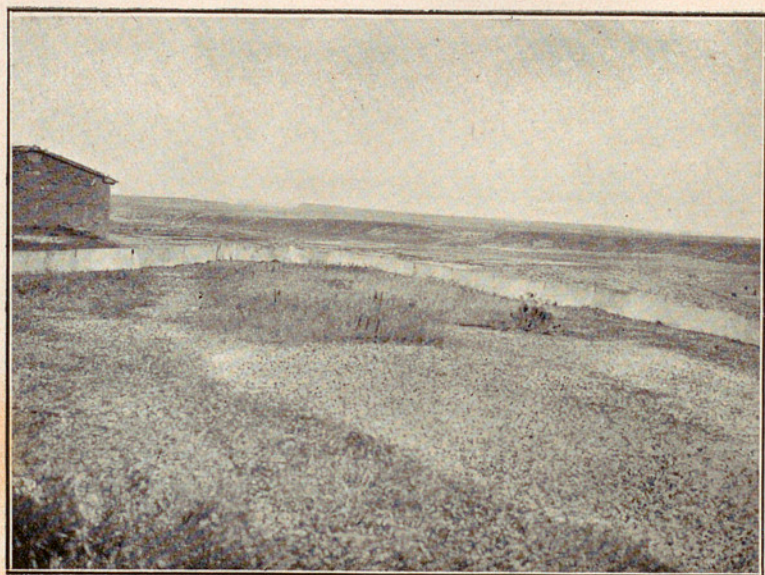
Una manta cubierta de insectos. El Pas. Belver



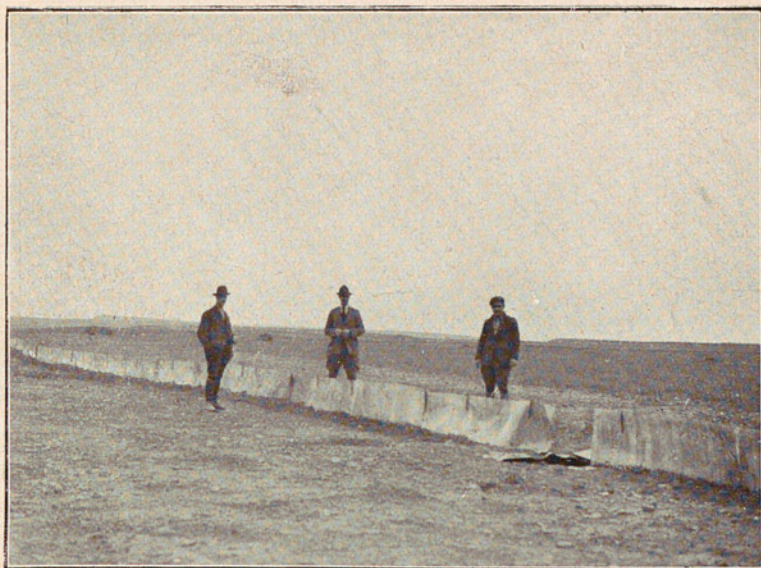
Recogiendo la manta llena de langosta. El Pas. Belver



Colocando la trocha. Osso



Trescientos metros de trocha. Ontiñena



La trocha con uno de sus pozos. Ontiñena



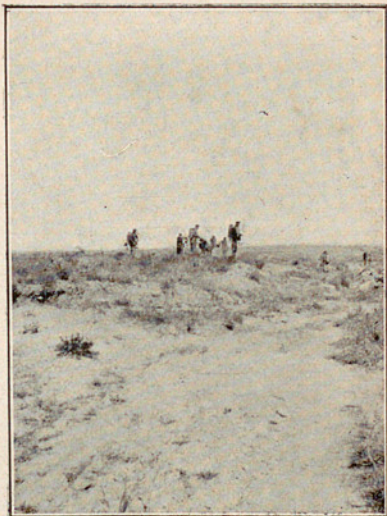
Llegada de la camioneta a Zaidin



La brigada completa de pulverizadores de Osso



La brigada de Osso disponiéndose al trabajo



La brigada de Osso trabajando



La brigada de Almudafar trabajando



La brigada de El Pas trabajando



Un alto en el trabajo. Fraga



Limpiando los pulverizadores al terminar la jornada

## VI. LA ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS

Se establecieron de pronto cuatro brigadas de pulverizadores, cada una de ellas compuesta de un técnico, un capataz, cinco o seis sulfatadores y dos o tres tragineros para el transporte de agua a lomo de caballerías.

El transporte de agua resultaba fácil pues la comarca está cruzada de acequias.

En el país no existen viñedos y por consiguiente tampoco sulfatadoras ni portaderas, de manera que hubo necesidad de llevar allí todo el material y aún los capataces tuvieron que apechugar con la pesada tarea de enseñar el manejo de los aparatos.

El centro de aprovisionamiento se había establecido en Binefar, estación del ferrocarril del Norte, comunicado con los pueblos en los cuales se debía operar por buena carretera.

Una camioneta expresamente adquirida por la Mancomunidad de Cataluña efectuaba el transporte de las portaderas, de las sulfatadoras y de los insecticidas.

La presencia de un técnico en cada brigada era cosa absolutamente precisa, para la organización de trabajos no acostumbrados y para la comprobación de los resultados. Actuaron como tales los señores José María Soler y Coll, jefe de la sección de Tierra Campa, Alberto Dáneo, ayudante del Instituto de Mecánica aplicada, y Salvador Beneit, operador del Laboratorio de Análisis.

Las cuatro brigadas se establecieron al comenzar en El Pas, término de Belver, en Osso, en Almudafar i en Zaidín. La proximidad de Osso i Almudafar permitían a un solo técnico la dirección de las dos brigadas.

Como se ha visto antes, se establecieron con personal muy poco abundante a cargo de la Mancomunidad, con la esperanza de que animados los pueblos con los resultados, no tardarían en ofrecer la prestación personal necesaria al trabajo de los sesenta pulverizadores de que se disponía, como así sucedió.

La campaña empezó simultáneamente en los cuatro puntos, el día 14 de abril de 1923, fecha en la que se había ya generalizado el nacimiento de los canutos.

## VII. PRIMERA FASE DE LA CAMPAÑA, EFECTUADA CON INSECTICIDAS DE ACCIÓN EXTERNA

El día 14 de abril las cuatro brigadas de pulverizadores, con una veintena de aparatos en total, empezaron a pulverizar las manchas de mosquitos con insecticida Trias, Marvol y Solutol, de que estaban provistas todas las brigadas. La pulverización se hacía sobre los yermos en donde aparecía la langosta. Se empleaban soluciones de insecticida en agua de 7 a 10 por 100, variando la concentración según los resultados obtenidos.

Estos fueron muy inferiores a los obtenidos en los ensayos verificados en las eras. En estas el terreno estaba liso y apisonado y una proporción de líquido de 1,000 litros por hectárea (2 1/2 litros por 1/4 de área) mojaba bien el insecto y una buena parte de él moría. Pero en el terreno libre, una parte muy considerable del insecto, protegido por las plantas de las estepas no era mojado, y el que lo era por estar en tierra desnuda o encima de las yerbas, hallaba un buen secante en la porosidad del terreno, en las partículas de tierra que se adherían al insecto mojado y hasta en el roce con las hojitas vegetales. Lo cierto es que pronto se abandonó el procedimiento de pulverizar a campo abierto, siendo substituído por la pulverización de las aglomeraciones o manchas, fuesen formadas espontáneamente como sucede en las madrugadas frescas o al atardecer, fuesen formadas artificialmente por brigadas de niños y mujeres que con una rama o un saco en la mano les impelían a aglomerarse en una mancha pequeña. Formadas estas manchas de cuatro o cinco metros de diámetro, eran mojadas con gran abundancia de insecticida y quedaban destruidas. Las manchas de in-

sectos muertos eran visibles a algunos centenares de metros de distancia.

En estas circunstancias los efectos de los insecticidas podrían ser comparados con los de los lanzallamas que también operan sobre las manchas o con los de las mantas o buitrones, dentro de los cuales es aglomerado y recogido el insecto.

Sea dicho de paso que el resultado obtenido por la recogida del insecto en mantas, como las usadas para recoger las olivas, cuando está en su primera fase o sea al estado de mosquito, fué mejor de lo que suponíamos y creemos que entre los procedimientos clásicos es este el de mayor eficacia en la campaña de primavera.

Pronto se echó de ver que con los insecticidas de uso externo no se dominaba la plaga y que su eficacia iba disminuyendo a medida que la langosta ya más crecida ocupaba mayor extensión, tenía más resistencia y adquiría mayor movilidad, cosa semejante a lo que sucede con el procedimiento de recogida en mantas o con el del lanzallamas; aparte de que las soluciones al 10 por 100 con un insecticida de precio de 1'50 a 2 pesetas el kilogramo cuestan excesivamente caras. Para exterminar una mancha de unos 25 metros cuadrados, se gastaban unos 10 litros de solución que costaban 1'50 pesetas con solutol y 2 pesetas con los otros insecticidas.

Proseguir, pues, la campaña en tal forma era perder el tiempo.

Esta primera fase duró del 14 al 20 de abril. En esta última fecha se dió orden de usar el arseniato sódico y una cierta cantidad de langosticida Cooper que nos fué ofrecida gratuitamente.

Todo hace suponer que se habría ahorrado tiempo y dinero de haber ya empezado con arseniato la campaña.

## VIII. SEGUNDA FASE DE LA CAMPAÑA, EFECTUADA CON ARSENIATO-SÓDICO. LADO ESTE DEL RIO CINCA

El día 20 de abril se cursaron las órdenes oportunas para el uso de los arseniats. Después de algunos tanteos con dosis bajas de arseniato sódico, se adoptó en todas las brigadas la fórmula siguiente para las estepas :

Arseniato sódico, 600 gramos ; cal en pasta, 1,200 gramos, o cal viva 600 gramos ; agua, 100 litros ; y esta otra para los sembrados y alfalfares, algo más delicados a la acción del insecticida :

Arseniato sódico, 400 gramos ; cal en pasta, 1,000 gramos, o cal viva, 500 gramos ; agua, 100 litros.

Para preparar estos líquidos empieza por prepararse en dos portaderas soluciones de arseniato sódico, al 10 por 100, poniendo en cada una de ellas 48 litros de agua y 5 kilogramos de arseniato sódico en un saquito de arpillera colgado del borde de la portadera e inmergidos en la capa superior del agua. El arseniato se va disolviendo por si solo y una vez disuelto se agita la portadera para homogeneizar la solución.

Tres litros de esta solución en 50 litros de agua dan la fórmula primera para las estepas y 2 litros en 50 de agua dan la segunda para los sembrados y alfalfares.

La cal sólo fué pesada al principio de la campaña, una vez los operadores se han dado cuenta del volumen a emplear, se toma cada vez la medida conveniente en potes de hoja de lata.

Con los líquidos de estas fórmulas y con pulverizadores de bo-

quilla bastante fina se iban pulverizando los hierbas de las estepas invadidas por la langosta. Esta existía en todos los estados intermedios entre mosquito y saltón al empezar esta segunda fase.

Un jornalero con máquina de sulfatar, muy poco hábil en su manejo, sufriendo, por consiguiente, frecuentes interrupciones en su trabajo, gastaba diariamente de 1'2 a 1'7 kilogramos de arseniato en las estepas y algo menos en los sembrados y alfalfares, de 2 a 2'8 hectólitros de líquido en unas y otros, y trataba de 1/2 a 2/3 de hectárea de terreno.

Un jornalero hábil y activo podría tratar a lo menos 1 1/2 hectáreas diarias.

La eficacia del tratamiento no comenzó a ser visible hasta después de 24 horas de tratamiento, y a los tres días los resultados aparecían fulminantes. El tiempo era seco, despejado y sin viento, circunstancias bien a propósito para obtener el máximo efecto. Efectos análogos se obtuvieron con el langosticida Cooper.

La langosta, bajando por las vertientes del Cinca, se aproximaba a las huertas y llegaba a invadirlas, pero rociando los alfalfares y los trigos con la solución arsenical mencionada quedaba completamente destruida.

Tales efectos convencieron inmediatamente a los cultivadores que hasta entonces se habían mostrado corteses, pero reservados, y vinieron a ofrecer su concurso personal, pidiendo máquinas e insecticida, que se les facilitaba en la medida de nuestras posibilidades. Este era el efecto deseado.

El día 5 de mayo al examinar la constitución de las brigadas se constató el estado siguiente :

En el término de Belver trabajan 12 pulverizadores, cuatro por cuenta de la Mancomunidad y 8 por prestación personal.

En Osso, respectivamente 5 y 15.

En Almudafar, pueblo en donde ya desde el principio habíamos hallado una singular cooperación, trabajaban 5 pulverizadores, todos por prestación personal.

En Zaidín, 7 y 9, respectivamente.

De modo que en total, trabajaban 16 máquinas a cuenta de la Mancomunidad y 37 por prestación personal espontánea.

Así el pueblo testimoniaba los efectos del procedimiento, que era allí, llamado *de los catalanes*.

Los técnicos comprendieron entonces que la plaga estaba domi-

nada, que las huertas y muchos sembrados de secano quedarían salvos, y que por fin, las tierras de Cataluña quedarían aseguradas contra la invasión del saltón.

Apenas si es necesario añadir que los operarios movidos por la fe y el entusiasmo daban un rendimiento de trabajo muy superior al de los primeros días.

El éxito llegó a conocimiento de los pueblos de la otra vertiente del Cinca a donde no nos habíamos propuesto ir, y llegaban a nosotros apremiantes invitaciones de Alcolea de Cinca, Ballovar y Fraga, que, aunque situada de este lado del Cinca, tiene la mayor parte de sus tierras al lado opuesto.

Sería el 14 de mayo cuando las brigadas que trabajaban en Belver, Osso y Zaidín, convergieron en las literas o vertientes situadas al Este del canal, y técnicos, capataces y obreros de las brigadas comían juntos a 7 u 8 kilómetros de poblado, celebrando ya el fin de la campaña, que prácticamente podía darse por terminada con la destrucción del insecto.

Algunos de los insectos, efectuaban ya la última muda, después de la cual la langosta queda en estado de voladora.

Fueron destruidos aun algunos pequeños núcleos diseminados, y el 29 de mayo el personal de la Mancomunidad abandonaba aquellos pueblos entre muestras de afecto y reconocimiento a la Mancomunidad de Cataluña.

Fueron tratadas aproximadamente con el arseniato unas 1,000 hectáreas de terreno diseminadas en la mancha A del plano que representa unas doce mil hectáreas, que fueron teatro de las operaciones.

Los fondos de las *clamores* y torrentes provistos de pasto tierno y los campos verdes de trigo que atraen de modo especial el insecto, fueron tratados dos o más veces y constituían verdaderos cebos envenenados a donde fueron a perecer varios ejércitos invasores.

Es de notar también que la langosta que iba naciendo en campos tratados ocho días antes, moría aun envenenada, debido probablemente a que las lluvias no arrastraban el arseniato. El tiempo se conservaba sereno y los campos de trigo perecían de sequía, pero tal tiempo favorecía de modo extraordinario la lucha emprendida.

## IX. TERCERA FASE DE LA CAMPAÑA, EFECTUADA CON ARSENIATO SÓDICO. MARGEN OESTE DEL CINCA

Hubiese sido crueldad dar la misión por terminada y hacer los oídos sordos a los pueblos de la otra vertiente del Cinca. Menos era posible sustraerse a los ruegos de los agricultores del pueblo catalán de Masalcoreig que cultivan tierras en el término de Fraga próximas a otras invadidas.

Por tales razones, a medida que íbamos desmovilizando la campaña de la vertiente Este del Cinca, trasladábamos capataces y material a Torrente de Cinca y Ballovar en donde se nos pedía material y se nos ofrecía toda clase de prestación personal.

Ya el día 23 de mayo se empezó a trabajar en el término de Fraga, en las masías llamadas mas Vilar y mas Marió, no lejos de Candanos. Mancha B.

El día 29 se trabajaba junto al mas Josepets. Mancha C.

El día 30 en los términos de Ballovar y Ontiñena, junto a la carretera que une este último con Candanos y Caspe. Manchas D y E.

La langosta estaba casi toda ella en estado de saltón, no faltando un pequeño porcentaje de voladora.

Los resultados obtenidos en esta tercera fase fueron igualmente sorprendentes y se sostuvo todo lo posible la campaña hasta que vino la siega.

En esta tercera etapa se trataron, aproximadamente, unas 300 hectáreas, quedando aniquilados los focos en el terreno tratado, pero fué imposible continuarla pues empezó la siega después de la

cual la lucha ya no tenía interés, ni tampoco hubiera sido posible prolongarla por muchos días, por cuanto en los núcleos de langosta había ya un crecido porcentaje de la voladora.

Con ello se logró exterminar algunos focos cercanos a los campos de trigo a punto de segar y vulgarizar el procedimiento entre aquellos agricultores.

El día 9 de junio se dió por terminada la campaña de primavera.

## X. PRECAUCIONES

Todos los operarios que trabajaban en las brigadas de extinción de la langosta y los pastores de ganado fueron prevenidos hasta la exageración de los peligros a que podían dar lugar los tratamientos arsenicales en sus personas, en el ganado de transporte de las brigadas y en el ganado lanar que los pastores conducían al pasto en aquellos terrenos.

Las tierras tratadas eran amojonadas con piedras blanqueadas visibles a gran distancia.

Las caballerías de transporte al servicio de las brigadas debían ser sujetadas fuera de las zonas de tratamiento para que no comieran hierbas envenenadas.

Las ovejas debían tardar un mes en entrar en esas mismas zonas. Es de notar que esta medida no dió lugar a perjuicios de carácter económico, por cuanto los núcleos de plaga representan en extensión un tanto por ciento muy bajo de la extensión total de los pastos, y además, en aquella época en que se hacían los tratamientos, la mayor parte del ganado trashumante salía ya de aquella región para volver a las comarcas pirenaicas.

Los operarios de las brigadas debían lavarse las manos y la cara antes de comer, no hacían el tratamiento contra viento para evitar la ingestión de pequeñas porciones de arseniato arrastrado por el aire y debían abstenerse de trabajar si llevaban hierbas en las manos o en los pies, o en el dorso, regiones expuestas a ser mojadas por los líquidos arsenicales.

Además estaba advertido el personal de que diera cuenta de

cualquier accidente acaecido y de si se hallaban pájaros envenenados.

Asimismo se hicieron algunas pruebas con animales : un perro que comió un pedazo de pan sumergido en el líquido arsenical del tratamiento no sufrió intoxicación. Tampoco lo padecieron unos conejos que comieron alfalfa de un alfalfar recién tratado. Algunas caballerías del transporte de agua de las brigadas pastaron las estepas recién tratadas, sin haber sufrido ninguna molestia.

Al parecer estas pruebas demuestran que los peligros de intoxicaciones por las hierbas tratadas por los arseniatos más bien suelen exagerar-se.

En cuanto a los perjuicios que puedan irrogarse a los pájaros, debemos consignar que se hallaron muertos un cuervo y cuatro pájaros pequeños, con el estómago henchido de langosta muerta, probablemente envenenada.

Asimismo una burra que se abrevó en una portadera de líquido arsenical absorbiendo algunos litros de líquido, pereció a los seis días.

## XI. LOS MÉTODOS CLÁSICOS DE LUCHA

Al propio tiempo que era realizada la campaña que acabamos de describir, el personal técnico iba recogiendo datos y apuntando observaciones relativas a los métodos clásicos de lucha, de las que aquí daremos un sucinto relato.

A. *Las labores profundas de otoño e invierno.*—La opinión dominante recogida por nuestros técnicos como resultante de las observaciones de los agricultores del país, es de que ejecutadas a una profundidad de 20 cm. con arados de vertedera en los terrenos sembrados de canuto, lo destruyen o impiden su nacimiento por lo menos en proporción de 50 por ciento. Algunos le atribuyen una eficacia mayor. Es de notar que muchas vertientes no pueden ser labradas y que las labores ejecutadas en el invierno de 1922 a 1923 lo fueron en malas condiciones de profundidad a causa de la dureza ocasionada por la persistente sequía.

B. *Las escarificaciones* o labores superficiales. En ellas se habían cifrado grandes esperanzas, pero su eficacia resultó muy pequeña. En tierras así trabajadas y aun en otras labradas a 10 centímetros con arado romano, nuestros técnicos han visto nacer imponentes masas de langosta. Los defensores del procedimiento aún creen que de ser ejecutadas con mucha antelación, o sea en las épocas de calor próximas a la puesta u ovación han de ofrecer una mayor eficacia.

C. *La recogida de canuto.*—Operación tenida por estéril y solamente como un pretexto para repartir socorros a los braceros de los países infestados.

D. *La recogida de mosquito o mosca en borrazas o mantas.*—

Generalmente se emplean mantas de recoger olivas de unos 4 o 5 metros en cuadro con una abertura en el centro que forma los bordes de un saco a ella cosido. Naturalmente debe ser empleado el procedimiento en las primeras fases del desarrollo. Se extiende la manta en el suelo dentro de un núcleo de insectos; niños y mujeres los impelen con ramas hasta formar una placa encima de la manta y levantando sus bordes van a parar los insectos al saco, para ser luego enterrados en zanjas. Es un excelente método auxiliar para combatir los núcleos no muy distantes de las poblaciones, pues el trabajo de niños y mujeres no puede ser llevado a grandes distancias. De todos los métodos clásicos aún nos pareció éste el de mayor eficacia, si trabajan en él brigadas muy numerosas.

E. *Los lanzallamas*.—Vimos generalmente usados dos modelos contruídos por la casa Biosca, de Barcelona. Un modelo antiguo que da una llama de tres o cuatro metros de largo y que gasta unos 50 litros de gasolina por hora. Otro más moderno que da llama más corta y menos luminosa, que gasta unos 10 litros hora.

El sistema es utilizable para quemar las aglomeraciones de insectos espontáneamente formados a la madrugada o al anochecer, o también las que se obligan a formar por azuzamiento.

No pueden ser tratados con ellos los sembrados y alfalfares. Tampoco es económico el tratamiento de aglomeraciones poco densas.

Son aparatos de manejo pesado, caros de compra y que exigen personal hábil.

F. *Las trochas*.—Se usan cuando la langosta es saltón y aun no voladora. En nuestras excursiones las vimos usar en Ballovar, Ontiñena y Alcolea de Cinca. Están formadas por cintas de zinc de 0'50 metros de ancho por 10 de largo, sujetadas al suelo con agujas de hierro provistas de un gancho en su parte posterior, unas a continuación de otras formando un tabique de gran longitud, que puede alcanzar algunos centenares de metros. Junto a la trocha se disponen pozos de 1 metro cuadrado de boca y 1 1/2 metros de profundidad.

Levantada la trocha en dirección perpendicular a la que sigue la columna de saltón, ésta, hallando interrumpida su marcha por la trocha, la va siguiendo a lo largo, y los insectos caen dentro de los pozos. Llenos éstos, se cubren de tierra y se abren otros nuevos si es necesario.

Este funcionamiento automático del sistema es más teórico que práctico. Los técnicos han visto como en todas partes brigadas de hombres, mujeres y niños impelen la langosta hacia la trocha y en muchos casos sin esperar que caigan en los pozos la queman con lanzallamas o rociándola con gasolina.

Se ha podido comprobar : 1.º Que si no es impulsada la langosta a la trocha, cambia frecuentemente de dirección, dejándola de lado. 2.º Que aun impulsada por brigadas, ella se resiste al movimiento, retrocediendo en dirección opuesta. 3.º Que los pueblos no pueden por sí mismos organizar la defensa, sino que tienen que esperar del Estado el material de trocha, lanzallamas y gasolina con perjuicio tal vez de la oportunidad.

## XII. COMPARACIONES

Comparando la eficacia de estos procedimientos clásicos entre sí, no dudamos en dar la preferencia al sistema A de labores profundas o al D de la recogida en mantas y aun cotejando estas con el procedimiento de envenenamiento por el arseniato, hallamos a favor de éste las siguientes ventajas.

1.<sup>a</sup> Es económico relativamente. Una hectárea se puede tratar con 400 litros de solución que a la dosis ya mencionada de 600 gramos de arseniato por hectólitro no cuesta más que unas 7'50 pesetas en arseniato y cal.

2.<sup>a</sup> Se puede aplicar en toda la época desde que nace la langosta hasta que entra en el período de voladora.

3.<sup>a</sup> Es aplicable en todo lugar, tanto yermos como sembrados, en terreno llano y en terreno abrupto. No existe zona que sea inasequible a un bracero armado de un pulverizador.

4.<sup>a</sup> Es un método capaz por sí solo de extinguir y aniquilar cualquier núcleo.

5.<sup>a</sup> Y esta ventaja creemos ser la principal, está al alcance del esfuerzo individual y cada cultivador o propietario puede luchar en su propio campo, cosa que facilita extraordinariamente la prestación personal.

Por no hablar sino de lo que hemos experimentado, no mencionamos otros medios de lucha con diversos venenos, bacterias, etc., cuyo éxito por otra parte es bien dudoso.

### XIII. COOPERADORES, COLABORADORES Y TÉCNICOS

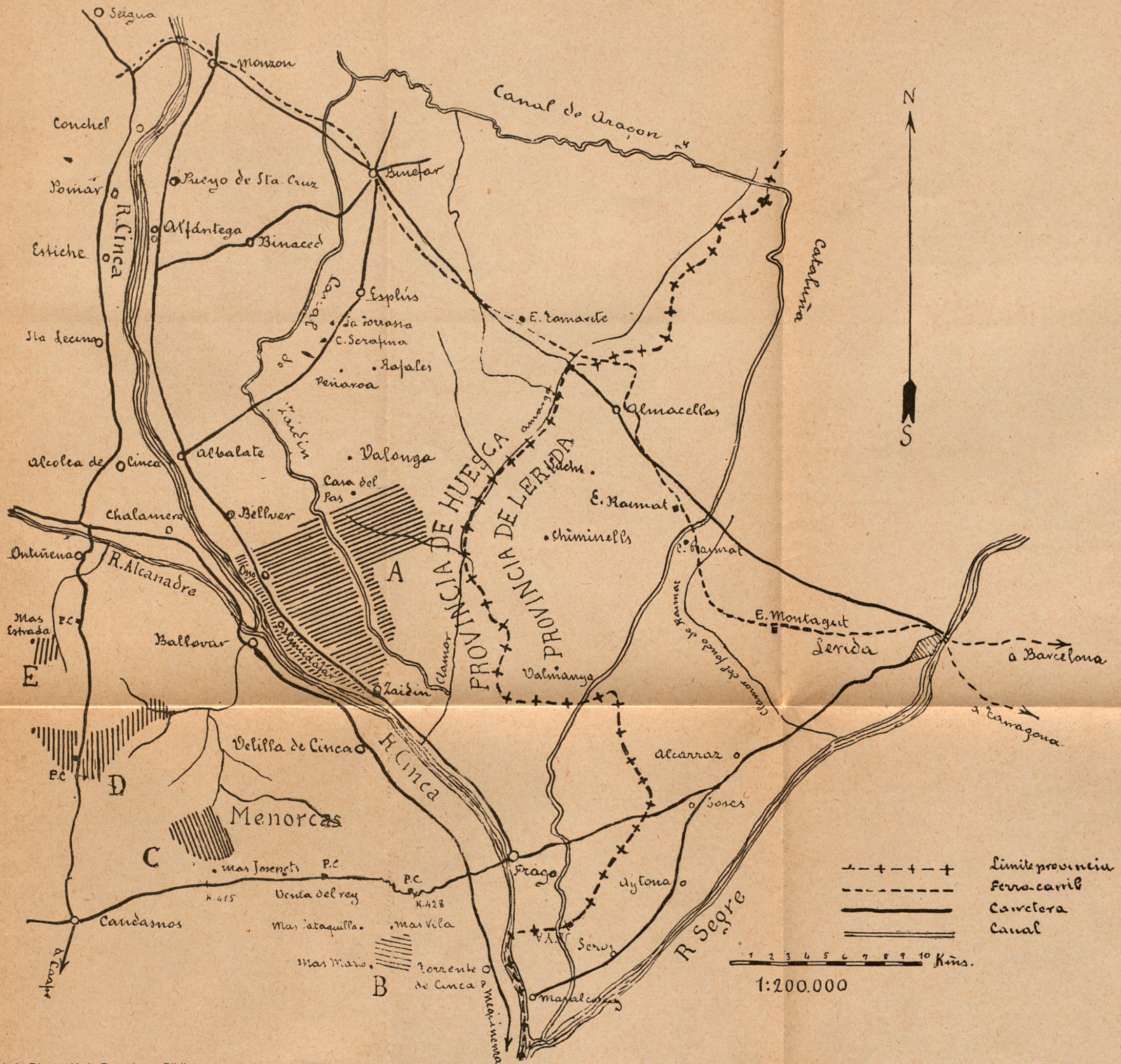
Después de haber relatado suscintamente las cosas que hemos practicado y visto practicar, no podemos olvidar que todo lo efectuado ha sido posible gracias al ambiente favorable que hallamos en el país y a la cooperación de múltiples elementos.

Contribuyeron en gran parte al favorable ambiente que hemos mencionado el franco apoyo que nos prestaron el Consejo Provincial de Fomento, la Asociación de labradores y ganaderos y el Servicio Agronómico de la provincia de Huesca. Tuvimos el placer de conversar y efectuar algunas de nuestras excursiones con el ingeniero Sr. Anglada, secretario del primero, Sr. Sander secretario del segundo y con los Sres. Pedro Navarro y Angel Saiz, ingeniero jefe y ayudante respectivamente del Servicio Agronómico. Ellos facilitaron nuestras relaciones con las autoridades, asociaciones y juntas locales de plagas del campo y nos asesoraron con sus consejos, el valor de los cuales era de suponer dado el perfecto conocimiento de la plaga obtenido en múltiples y anteriores campañas.

Es para nosotros un honor singular que nos permitan contarlos entre nuestros mejores amigos.

Somos también deudores de valiosos consejos al ingeniero jefe del Servicio Agronómico de Lérida, Sr. Castañer, y al industrial de Binefar D. Antonio Ibars de muy relevantes servicios relativos al transporte, almacenamiento y vigilancia del material.

Muy especiales atenciones recibimos asimismo de los señores Pérez y Santamaría, propietario y administrador de la finca «El





Pilar», José Sitjas, propietario de la torre «Serafina» cerca de Esplús, Zenatello y María Pichot, propietarios de Peñaroa, de los señores Marco y Pujol, propietarios de Esplús, y del Sr. Laguna, farmacéutico de Monzón y propietario en Pomar.

Otros elementos hubo que merecen especialísima mención que pues de ellos podemos decir que trabajaron y convivieron con nosotros en los días de nuestra permanencia en aquellas tierras. Citemos entre ellos los señores Alcaldes de Belver ; Dr. Mora, presidente de la junta local de plagas de Osso ; Orteu, de Almudafar ; Antonino Sassot, presidente de la de Zaidín ; alcalde de Zaidín ; Cruellas, alcalde de Fraga ; Higinio Soler, presidente de la junta de plagas de Torrente de Cinca ; Alfredo y Miguel Sassot, propietarios y presidente el último de la junta de plagas de Ballovar ; José Estrada, alcalde de Ontiñena, etc., etc.

A todos ellos, que nos ofrecieron su amistad y sus desvelos, correspondemos con nuestro agradecimiento, pues ellos fueron importantísimos factores de la campaña.

No olvidamos tampoco las prestaciones de sus pulverizadores con que nos favorecieron los Consejos de Fomento de Lérida y Tarragona, y el valioso donativo de arseniato sódico del Consejo de Fomento de Barcelona, y el insecticida Cooper de la Delegación en Cataluña de la Asociación de Ganaderos del reino.

Del personal técnico que trabajó a las órdenes del Consejo Permanente de la Mancomunidad y del Comité de defensa, no diremos otra cosa sino que el mencionado Consejo en sesión del 21 de junio de 1922 acordó declararse satisfecho de los trabajos que ellos realizaron.

#### XIV. UNA CAMPAÑA MANCOMUNADA EN ARAGÓN

En el invierno de 1922 en las provincias de Zaragoza y Huesca había unas 15,000 hectáreas infestadas de canuto. Con una organización mancomunada de las dos provincias en la próxima campaña de primavera de 1924, es posible la casi total destrucción de la plaga por el procedimiento del arseniato sódico y el total aniquilamiento en otras dos campañas sucesivas. Ya hemos dicho que no vemos ningún otro sistema que pueda dar por resultado la extinción total.

Suponiendo que las hectáreas de canuto en el presente invierno delimitadas alcanzaran la cifra total de 15,000 (no creemos que sean tantas por las noticias que poseemos), los tratamientos arsenicales una vez nacida la langosta, tendrían que abarcar una extensión doble, o sea 30,000 hectáreas. La dirección superior de la campaña deberían llevarla los ingenieros jefes de las secciones agronómicas de las dos provincias, a ellos debieran unirse un buen número de técnicos para la vigilancia y confección de las fórmulas, y sería de toda necesidad que cada brigada llevara un capataz procedente de una región avezada al uso y manejo de los pulverizadores o sulfatadoras, de Cataluña, por ejemplo.

El trabajo duraría unos 45 días desde el nacimiento de los primeros núcleos hasta la siega.

Un bracero muy poco hábil puede tratar  $1/2$  hectárea diaria de terreno con 2 hectólitros de solución. Después de algunos días de trabajo el rendimiento será mayor y el gasto de líquido inferior.

Una caballería menor podría proveer de agua a dos braceros en los sitios de no fácil aprovisionamiento. En algunos sitios no

bastará y tendremos que recurrir a medios extraordinarios, como transporte en autos-cubas a gran distancia, en caños cubas, etc.

Cada 10 braceros necesitarán un capataz, cada 40, un técnico que resuelva dudas y tome iniciativas.

El material necesario consistirá en insecticidas, máquinas sulfatadoras, portaderas, cubos y medidas.

Cada brigada podrá estar formada por 10 jornaleros con pulverizadores, 2 jornaleros y 1 capataz en la preparación de líquidos y de 2 a 8 caballerías menores para el transporte de agua : término medio 5.

Una brigada en 45 días de trabajo tratará unas 25 hectáreas, suponiendo el personal muy poco hábil.

El coste total de la campaña de primavera de 1924, podrá ser calculado a tenor del cuadro siguiente :

<i>Insecticidas.</i>					
Arseniato sódico	a 2'4 Kgs. por hectárea	30,000 Ha.	72,000 Kgs.	a 1'80 Ptas.	Kg.
Cal viva	a 2'4 íd. íd.	30,000 íd.	72,000 íd.	a 0'10 íd.	íd.
<i>Material</i>					
Sulfatadoras una por 25 Hectáreas		30,000 Ha.	1,200 máq.	a 80	Ptas.
Portaderas una por 2 máquinas		1,200 máq.	600 port.	a 12	íd.
Cubos y material pequeño					3,000 íd.
<i>Personal y jornales</i>					
Técnicos 1 por 40 máquinas		1,200 máq.	30 técnicos a 45	× 30 Ptas.	íd.
Capataces 1 por 10 máquinas		1,200 íd.	120 cap.	a 45	× 20 íd.
Braceros con sulfatadoras 1 por máquina		1,200 íd.	1,200 jorn.	prestación personal	íd.
Braceros de servicio 2 por 10 máquinas		1,200 íd.	240 íd.		íd.
Caballerías menores 5 por 10 máquinas		1,200 íd.	600 íd.		íd.
<i>Transporte</i>					
Transporte ferrocarril de Zaragoza o Barcelona de 200 toneladas a			100 Ptas.		íd.
Id. carro o camión al pueblo de 200 toneladas a			100 íd.		íd.
Transportes difíciles de agua a determinados sitios que no la tienen					50,000 íd.
<i>Organización</i>					
Organización, inspección, autos, correspondencia, etc.					30,000 íd.
Imprevistos					512,000 Ptas.
Coste total de la campaña de primavera de 1924					48,000 íd.
					560,000 Ptas.

Tenemos pues :

Coste de la campaña de primavera de 1924 ... ..	560.000 Pts.
Coste de la campaña de primavera de 1925, 50 %	280.000 íd.
Coste de la campaña de primavera de 1926, 25 %	140.000 íd.
<hr/>	
Las tres campañas sucesivas costarían... ..	980.000 Pts.

Introduciendo en las campañas, sulfatadoras a dorso de caballería o con carros-cubas se podría aun obtener alguna economía pero nosotros no la hemos introducido en nuestro presupuesto para dejar toda la comarca bien provista de sulfatadoras y portaderas, contando con cederlas a mitad de precio a medida que las campañas disminuyeran en intensidad, lo cual nos reintegraría de unas cincuenta mil pesetas.

Un solo comentario a esta cifra. ¡ Cuanta mayor cantidad de dinero se ha gastado por el Estado, por las Diputaciones, por los Consejos Provinciales de Fomento, por los Ayuntamientos y por recaudaciones extraordinarias en repetidas y poco eficaces campañas !

Con la divulgación de las noticias relativas a nuestra campaña coincidieron algunas voces de alarmistas que pretenden poner trabas al uso de los arseniatos. No querrá Dios que prosperen semejantes intentos cuya implantación, a nuestro entender, constituiría un verdadero crimen de lesa patria. Para acabar con la langosta mediante el arseniato sódico, sólo se necesita libertad. Con ésta y con aquel, los pueblos pueden acabar con la plaga, *aun sin intervención técnica*, si bien ésta garantiza el mejor funcionamiento de la organización.



## ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
PRÒLOGO . . . . .	5
I Datos retrospectivos . . . . .	7
II Cataluña amenazada . . . . .	8
III El Comité interregional de Aragón y Cataluña . . . . .	10
IV Preparativos de lucha. . . . .	12
V Las primeras pruebas. . . . .	15
VI La organización de las brigadas . . . . .	17
VII Primera fase de la campaña, efectuada con insecticidas de acción externa. . . . .	19
VIII Segunda fase de la campaña, efectuada con arseniato sódico. Lado Este del río Cinca . . . . .	21
IX Tercera fase de la campaña, efectuada con arseniato sódico. Lado Oeste del río Cinca. . . . .	24
X Precauciones . . . . .	26
XI Los métodos clásicos de lucha. . . . .	28
XII Comparaciones. . . . .	31
XIII Cooperadores, colaboradores y técnicos . . . . .	32
XIV Una campaña mancomunada en Aragón . . . . .	34



A. Matons: **Fabricación de aceites** - 6 pesetas

J. Raventós: **El arte de hacer buen vino** - 6 pesetas

J. M. Soler y Coll: **Las leches y su apreciación**  
4 pesetas

M. Rossell y Vilá: **Reproducción y herencia en los animales** - 4 ptas.

F. Novellas: **Análisis de abonos** - 3 pesetas

M. Rossell y Vilá: **Las vacas y la producción de leche** - 6 pesetas

J. Salom: **El almendro**  
4 pesetas

J. M. Rendé: **Organización y guía de sindicatos agrícolas** - 7 pesetas

A. Matons: **El olivo**  
6 pesetas

L. Cervera: **Fisiología de los animales domésticos** (En prensa)

R. Sala: **Fabricación de conservas vegetales**  
(En prensa)

C. Pi Suñer: **Máquinas agrícolas** (En prensa)

V. Nubiola: **Cultivo forzado de hortalizas y flores** (En prensa)



PUBLICACIONES  
de la

**Escuela  
Superior  
de Agricultura**

Urgel, 187  
BARCELONA

ÚLTIMOS ARXIVOS  
PUBLICADOS:

A. Trotter y A. Matons: **Descripción de las más importantes variedades de avellano cultivadas en Cataluña** - 2 pesetas

R. Sala: **Notas sobre la fructicultura extensiva en California**  
2 pesetas

# PUBLICACIONES

divulgado-  
ras de los  
Servicios  
Técnicos  
de Agri-  
cultura:

Pesetas

- 1.—«Resumen de conferencias de Viti-  
cultura», por Erasmo M. de Ym-  
bert . . . . . 0'35
- 2.—«Cómo se poda el olivo», por  
Augusto Matons . . . . . 0'15
- 3.—«Los gusanos hiladores del man-  
zano y del ciruelo», por Augusto  
Matons . . . . . 0'15
- 4.—«La polilla de las manzanas y de  
las ciruelas», por A. Matons . . . . . 0'15
- 5.—«La plantación de los árboles», por  
Augusto Matons . . . . . 0'30
- 6.—«El cólera de la volateria», por C.  
R. Danés y Casabosch . . . . . 0'30
- 7.—«Un factor primordial en la pro-  
ducción del almendro: La fecun-  
dación», por Juan Salom . . . . . 0'15
- 8.—«La alimentación humana», por  
Jaime Raventós . . . . . 0'50
- 9.—«Cómo se combate el diablillo del  
avellano», por Juan Aguiló . . . . . 0'15
- 10.—«Engorde de cerdos», por M.  
Rossell i Vilà . . . . . 0'15
- 11.—«La lucha contra la mosca de la  
aceituna», por Augusto Matons . . . . . 0'30
- 12.—«La psicología de nuestros cam-  
pesinos», por José M.<sup>a</sup> Rendé . . . . . 0'35
- 13.—«Cultivos y abonos», por José  
Camps . . . . . 0'30
- 14.—«El erizado y el pulgón del melo-  
cotonero y del almendro», por  
Juan Salom . . . . . 0'15
- 15.—«La escamonda del almendro»,  
por Juan Salom . . . . . 0'15
- 16.—«El negro del olivo», por Augusto  
Matons . . . . . 0'15
- 17.—«La vaca lechera», por M. Rossell  
y Vilà . . . . . 0'30
- 18.—«Engorde de becerros», por M.  
Rossell y Vilà . . . . . 0'30
- 19.—«El orujo como abono», por A.  
Matons . . . . . 0'15
- 20.—«Para hacer buenos aceites», por  
Augusto Matons . . . . . 0'30
- 21.—«El abono del almendro», por  
Juan Salom . . . . . 0'15
- 22.—«Cinco lecciones d'Enología», por  
Jaime Raventós . . . . . 0'75