

EL EMBALSE DE SAN LORENZO



AÑO IV

Núm. 32

**CONFEDERACIÓN**  
SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL  
**EBRO**

APARTADO  
DE CORREOS  
Nº 11



TELEGRAMAS  
TELEFONEMAS  
"ANUSON."

• VIUDA E HIJOS •  
DE  
• ANTONIO USON •

HIERROS  
COMERCIALES

VIGAS DOBLE "T."  
Y FORMAS "U."

CHAPAS Y  
PLANOS ANCHOS

ANGULARES  
Y SIMPLES "T."

LINGOTE DE HIERRO PARA FUNDICION

• CARBONES •

TUBERIAS Y  
SUS ACCESORIOS

MAQUINARIA  
METALES

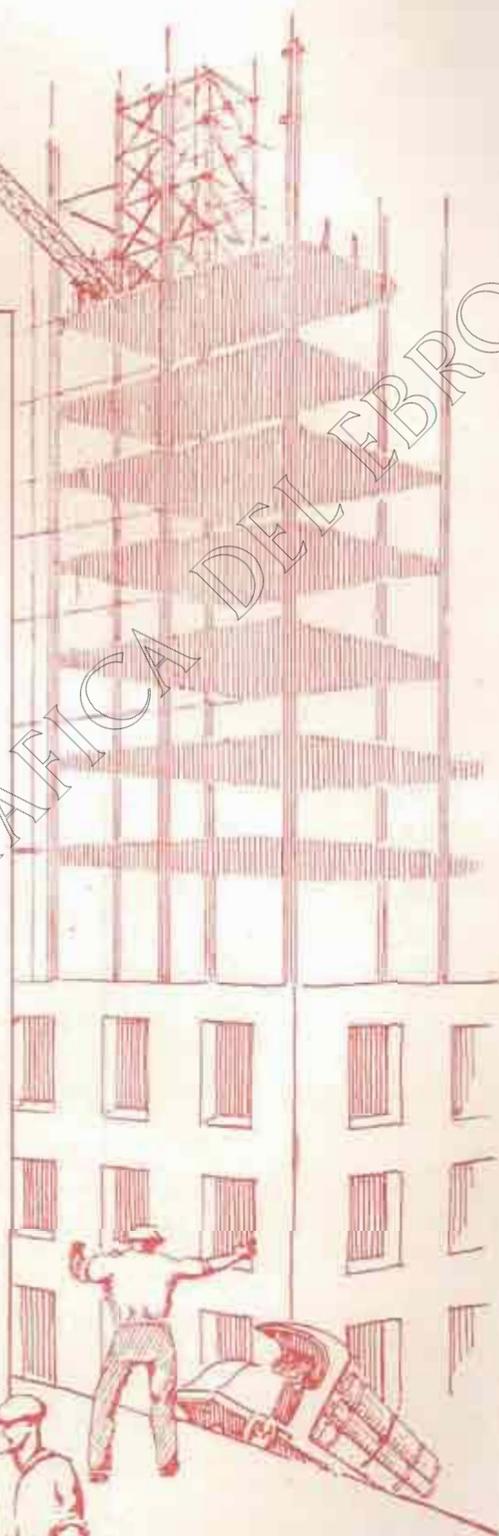
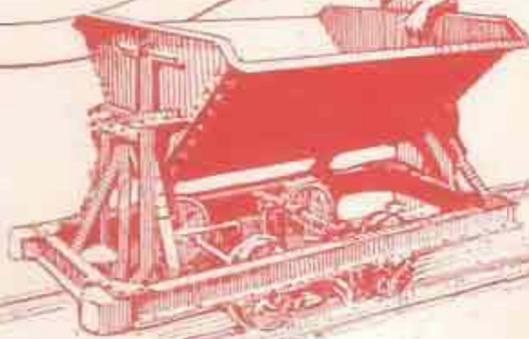
HERRAMIENTAS  
EN GENERAL

ARTICULOS PARA  
LA INDUSTRIA

ARTICULOS PARA CONTRATISTAS

• ZARAGOZA •

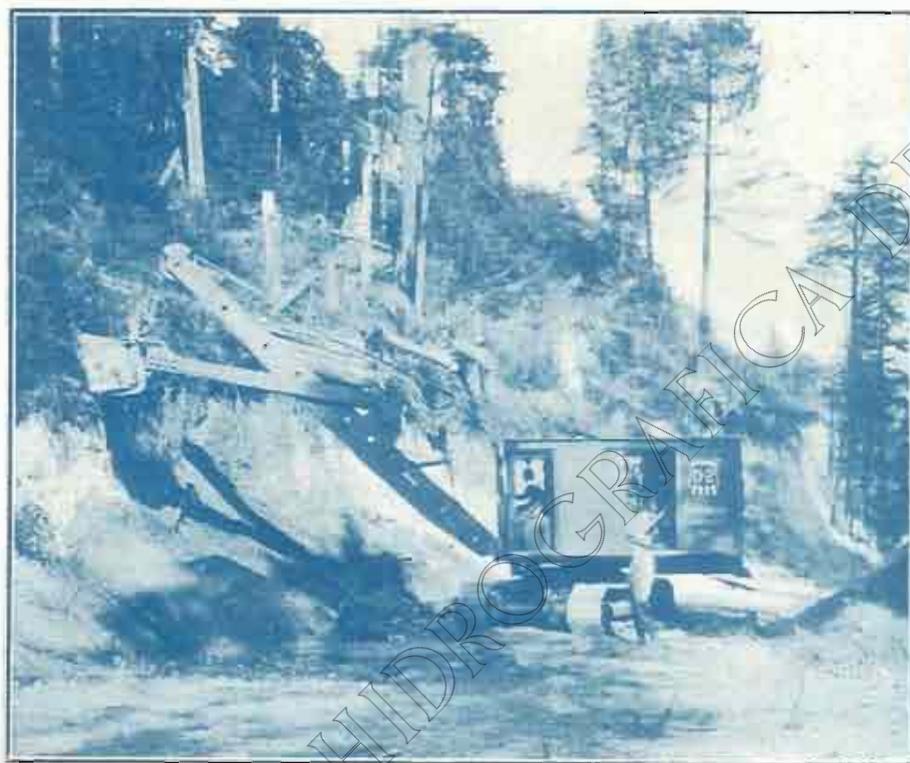
ESCUELAS PIAS Nº 39  
TELEFONO 1917



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO

# LAS EXCAVADORAS DIESEL **BUCYRUS-ERIE**

no solamente son mejores que las demás,  
SON LAS ÚNICAS EN SAZÓN



El costo de combustible es solamente  $\frac{1}{4}$  ó  $\frac{1}{5}$  del de una excavadora de gasolina.  
El motor «ATLAS-IMPERIAL» (el mejor motor Diesel que se fabrica) de BAJA VELOCIDAD, está estudiado expresamente para el trabajo de excavación.  
Comprando una pala Diesel BUCYRUS-ERIE adquiere usted la enorme experiencia que suponen 1.000 PALAS DIESEL BUCYRUS-ERIE EN TRABAJO.  
Si pretende usar tener excavadoras que le den DÍA TRAS DÍA Y AÑO TRAS AÑO una producción uniforme y continuada a todas las altitudes, en todos los climas y a precios insignificantes, no tiene opción.

Solo puede comprar **BUCYRUS-ERIE**

Distribuidor:

**GUMERSINDO GARCIA**

Oficina Central: **MADRID, Peligros, 20**

SUCURSALES:

**GIJÓN:** Marqués de San Esteban, 50.

**BARCELONA:** Mallorca, 303.

**BILBAO:** Berástegui, número 4.

**VIGO:** Urzáiz, núm. 30.

COMPañA ESPAñOLA DE TRABAJOS FOTOGRAFICOS

AEREOS

(S. A.)



C.E.T.F.A.

LEVANTAMIENTOS DE TODAS CLASES EN PLANIMETRIA Y NIVELACION,  
ESPECIALMENTE CATASTRALES.  
ITINERARIOS PARA ESTUDIOS SOBRE CARRETERAS FERROVIARIAS Y CURSOS DE AGUA,  
PLANOS DE POBLACIONES  
ETC ETC

LABORATORIOS Y OFICINAS FUENCARRAL N° 55

TELEFONO N° 50257

MADRID

**MIN S. A.**

**MOTORES** de aceite, **MOTORES** amovibles.  
de 5 a 10.000 HP.

**MOTORES** de gasolina, **GRUPOS** moto-bomba.  
estacionarios y marinos. **GRUPOS** electrógenos.

PRECIOS REDUCIDÍSIMOS.

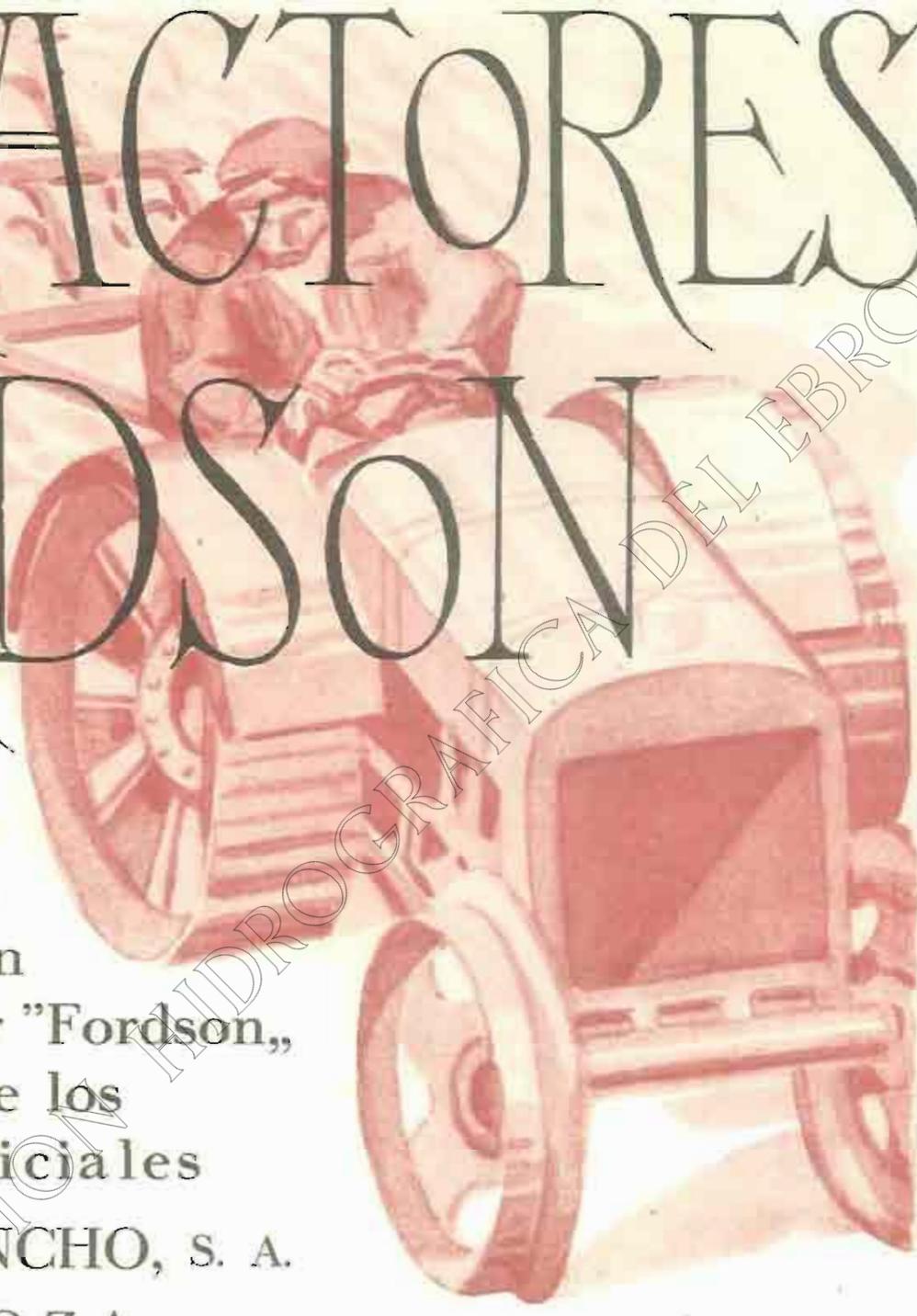
HAY ZONAS LIBRES.

**MIN** BELÉN, Núms. 8 y 10

S. A.

MADRID

# TRACTORES FORDSON

A red-toned illustration of a vintage Ford tractor operating in a field. The tractor is shown from a side-rear perspective, with its large rear wheel and smaller front wheel visible. The background shows a field with some crops or trees.

Pida hoy mismo  
una demostración  
del nuevo tractor "Fordson",  
en las oficinas de los  
Agentes oficiales  
JIMÉNEZ Y SANCHO, S. A.  
ZARAGOZA

Coso, 102.

Apartado 112

LUBRIFICANTES.  
DRAGÓN OIL.

NEUMÁTICOS  
ACCESORIOS EN GENERAL

The classic Ford logo, featuring the word "Ford" in a stylized, white, cursive font inside a dark red oval. The oval is centered between two horizontal red bars, each with a white double-line border.

Ford

# TUBOS BONNA



Colector de un metro, con empuñes para presión de 12 Kg./cm<sup>2</sup>

**TUBERÍAS DE ACERO**  
CON DOBLE REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO  
para ALTAS PRESIONES.

**TUBOS CENTRIFUGADOS**  
PARA RIEGOS, CANALIZACIONES,  
SANEAMIENTO y ALCANTARILLADO

Más de 70.000 metros instalados en España,  
para presiones hasta 12 atmósferas,  
y diámetros de 0,15 m. a 1,20 m.

**POSTES CENTRIFUGADOS**

**MATERIALES Y TUBOS BONNA, S. A.**

Pelayo, 42, 2.º, 1.º. Teléfono 21760

**BARCELONA.**

Dirección telegráfica y telefónica: BONNA BARCELONA

## VIVEROS MONSERRAT

FINCA:

### HEREDAMIENTO DE MEZQUITA

El establecimiento de Arboricultura  
y Horticultura más antiguo de Aragón.

FUNDADO EN 1847

Más de 60 hectáreas de cultivos.

**ARBOLES FRUTALES** de las mejores variedades  
seleccionadas.

Grandes existencias de Almendros, Albaricoqueros,  
Ciruelos, Manzanos, Melocotoneros y Perales.

**ARBOLES FORESTALES**, de ornamento y sombra  
para repoblación de montes, carreteras, paseos, par-  
ques y jardines.

**ROSALES** y plantas de adorno.

Para comprobar la importancia de los cultivos y la  
buena calidad de los árboles de que disponemos, se  
invita a cuantos lo deseen a visitar nuestros viveros.

### Pantaleón Monserrat de Pano

Plaza de San Miguel, 14 duplicado

Teléfono 17-56.

ZARAGOZA

## IMPRENTA EDITORIAL

# GAMBÓN

APARTADO

143

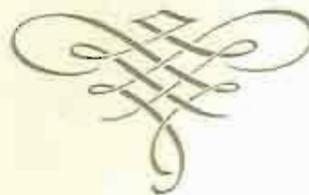


TELÉFONO

2387



*Esmerada impresión de toda  
clase de obras, tanto científicas  
como literarias. Revistas,  
Folletos, Memorias, &*

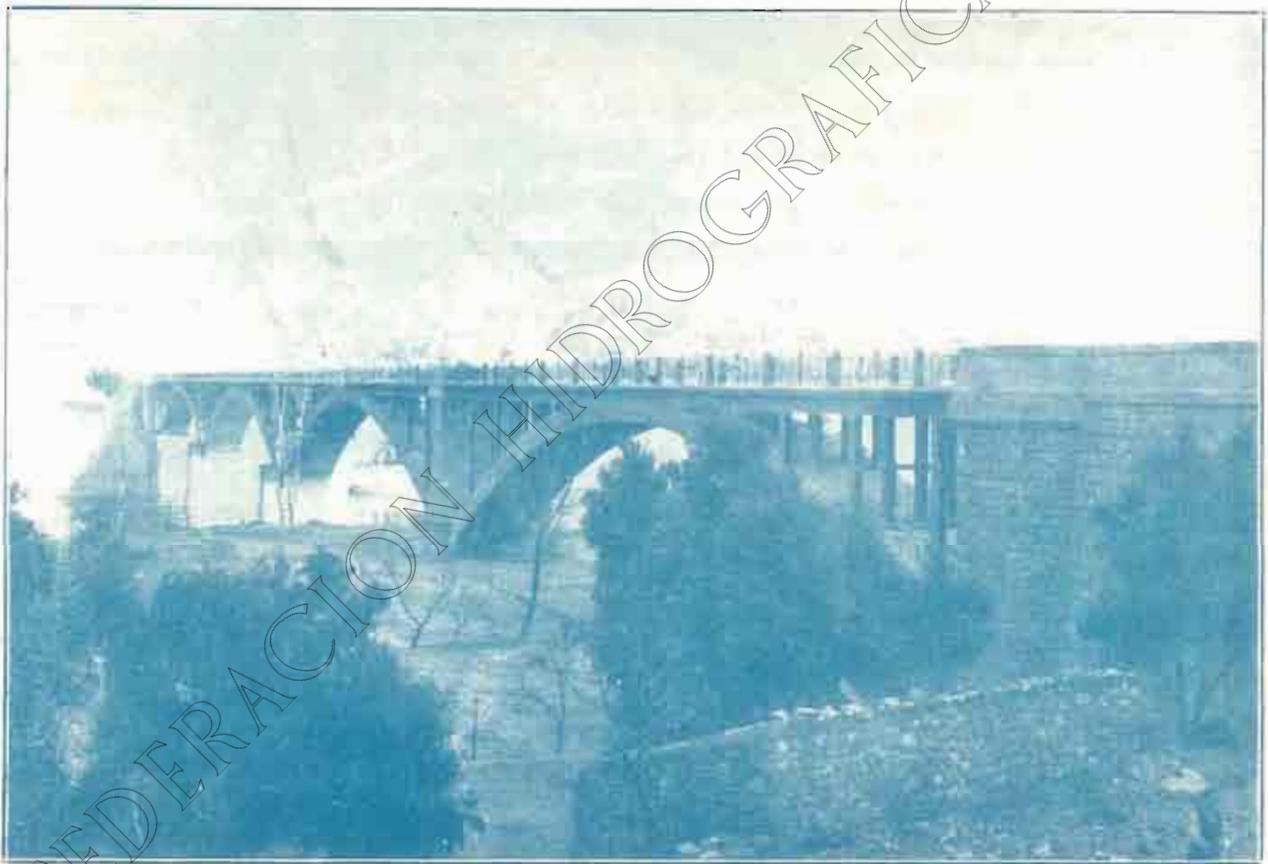


CANFRANC, 3

ZARAGOZA

VALENCIA, 2

# CEMENTO·ARTIFICIAL SANSON



Puente sobre el río Ebro, en Mequinenza, construido con cemento "SANSON"

**LA AUXILIAR DE LA CONSTRUCCION, S. A.**

**Casa Central: BARCELONA**

DIPUTACION, 259

Teléfono 3907 A - Dirección postal: Apartado A. 677

**Sucursal: MADRID**

NICOLÁS MARÍA RIVERO, 4 y 6

Teléfono 12.516

**Delegación de Aragón: Ramón y Cajal, 75. ZARAGOZA. Teléf. 2.134. Apartado 29**



# BANCO VITALICIO DE ESPAÑA

COMPañÍA ANÓNIMA DE SEGUROS  
FUNDADA EN 1880

**S**EGUROS SOBRE LA VIDA Y RENTAS  
VITALICIAS en todas sus combinaciones.  
SEGUROS de TRANSPORTES MARÍTIMOS,  
TERRESTRES Y DE VALORES.

FONDOS DE GARANTÍA EN 31 DE DICIEMBRE DE 1928: 110.152.737'08 PESETAS.

PAGADO A LOS ASEGURADOS EN EL AÑO 1928: 8.197.578'98 PESETAS.

TOTAL PAGADO POR LA COMPañÍA DESDE SU FUNDACIÓN a los asegurados: 161.566.542'06 PESETAS.

DOMICILIO SOCIAL: RAMBLA DE CATALUÑA, 18  
BARCELONA

SUCURSAL EN MADRID  
CALLE CALÁ, 25

(EDIFICIOS PROPIEDAD DE LA COMPañÍA)

Delegaciones en todas las capitales de España.

Agencias en todas las poblaciones de importancia.

INSPECCIÓN REGIONAL PARA ARAGÓN Y SORIA y Delegación de Zaragoza:

**COSO, número 106.-ZARAGOZA**

(AUTORIZADO POR LA INSPECCIÓN MERCANTIL Y DE SEGUROS)

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO

SOCIADAD CONSTRUCTIVA  
JOSE CALVO  
Y  
HERMENEGILDO  
HERNANDEZ  
HIDRAULICAS

TELFONOS ZARAGOZA 33-15  
44-46

OFICINAS CAMINO del SABADO N° 1

Imprenta, Papelería y Objetos de escritorio  
Especialidad en artículos para dibujo.

## Pascual Pérez

Don Alfonso I, número 23

Teléfono 23-23. ZARAGOZA

**¡LABRADORES!**  
pedat para vuestros arados  
Reja forjada "BELLOTA"  
Son de acero muy resistente y  
tenaz.  
Están templadas por igual a lo  
largo del corte  
No se rompen en los terrenos  
pedregosos  
Duran de dos a cuatro veces  
más que otras rejas  
Se conservan afiladas hasta su  
completo desgaste.  
Están garantizadas y si alguna  
sale defectuosa, se devuelve su  
importe.  
Pedid a vuestro lavador  
Reja forjada "BELLOTA".



# Se hace solamente 10 años...



...dormía  
usted  
cuanto  
quería.

Pero ahora, para  
que sus negocios  
prosperen necesi-  
ta usted estar des-  
pierto muchas horas  
y una iniciativa  
constante.

De ahí que, si  
usted quiere abar-  
carlo todo, no po-  
drá con tanta carga.

El ingenio despierto en multitud de cerebros colaboradores de usted  
es un auxiliar inapreciable. + Si usted confía, para su propaganda, en  
la invención de nuestros proyectistas, la gracia y soltura de nuestros  
dibujantes y la perfección de nuestros talleres gráficos, el sueño  
tranquilo de la prosperidad volverá a sus párpados.

**S. A. I. G. Seix & Barral Herms.**  
Talleres Gráficos + Calle de Provenza, 219 + Barcelona

## A. BIANCHINI, Ing.<sup>ros</sup>, S. A.

Dirección telegráfica: PASAD DE GRACIA, 100 Teléfono  
"GAVIONES" BARCELONA 24321

"GAVIONES" Encotrados y Enfagnados metálicos para DEFENSAS FLUVIALES y demás aplicaciones.

Corrección de torrentes, Construcción y Reparación de presas, etcétera.



Pídase nuestro folleto ilustrado, que se remitirá gratis.



## EXTENSOS VIVEROS

ARBOLES frutales, forestales, olivos, vides americanas, plantas resinosas, y de adorno, &c.

DIRECTOR PROPIETARIO:

CAYETANO ACERETE JOVEN

PARACUELLOS DE JILOCA (Zaragoza)

Catálogo gratis, a quien lo solicite.

# Cables

*de acero y de hierro galvanizado y sus accesorios*

## FÁBRICAS RIVIÈRE

FUNDADAS EN 1854  
Ronda San Pedro, 58 : BARCELONA  
CASA DE MIKADO Calle del Prado, 4



## BARTOLOMÉ PINILLA IBÁÑEZ

INSTRUMENTOS  
DE PRECISIÓN

Dormer, 19

ZARAGOZA



# ¿POR QUÉ EL NITRATO DE CHILE ES EL ABONO NITROGENADO

PREFERIDO POR  
EL AGRICULTOR?

- 1.º — Porque suministra a las plantas en primavera, cuando más lo necesitan, abundante cantidad de **Nitrógeno nítrico, el único rápida y totalmente asimilable.**
- 2.º — Porque es un producto natural que **no acidifica las tierras.**
- 3.º — Porque contiene además **yodo, el gran estimulante de la vegetación.**
- 4.º — Y porque al agricultor sólo le convence aquello que **vé por sí mismo comprobado repetidamente**

y,  
**EL NITRATO DE CHILE  
LLEVA UN SIGLO  
DE ÉXITOS CRECIENTES  
EN TODOS LOS SUELOS  
Y CLIMAS  
DE ESPAÑA**

**PEDID INFORMES GRATUITOS  
COMITÉ DEL NITRATO DE CHILE**

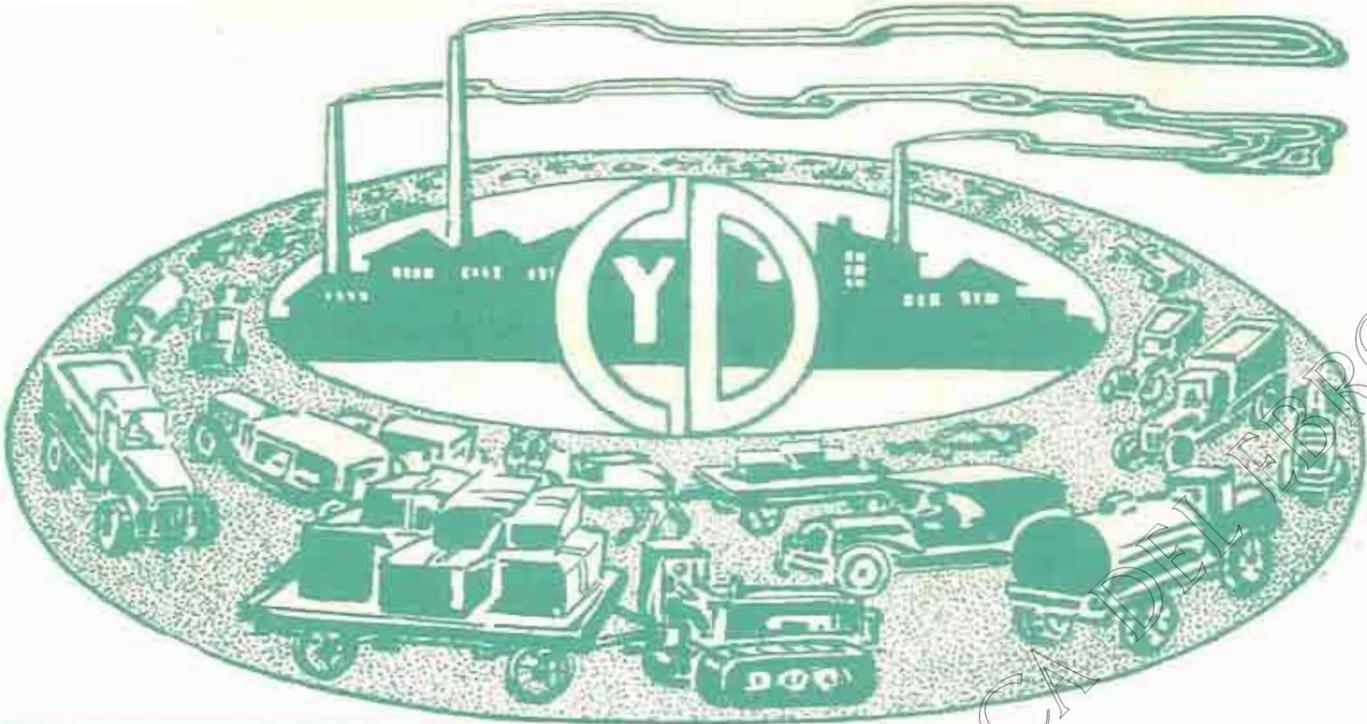
Apartado número 6

**Barquillo, N.º 21.-MADRID**

EL MEJOR TESTIMONIO  
de su bondad  
Lo confirman sus poseedores.



CUANDO SE CONSTRUYAN MEJORES  
AUTOMÓVILES, «**BUICK**», LOS SUPERARÁ  
Concesionarios: **Vicente González y Compañía**  
COSTA, 10. - ZARAGOZA



# CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN

S.A.

OFICINAS  
Plaza de la Constitución, 3. Entr.º  
(edificio del Banco Hispano Americano)

Dirección telegráfica  
y telefónica: CYD.

Dirección postal:  
APARTADO 130.

## NUEVOS MATERIALES PATENTADOS

### ≡ NEOLITA ≡

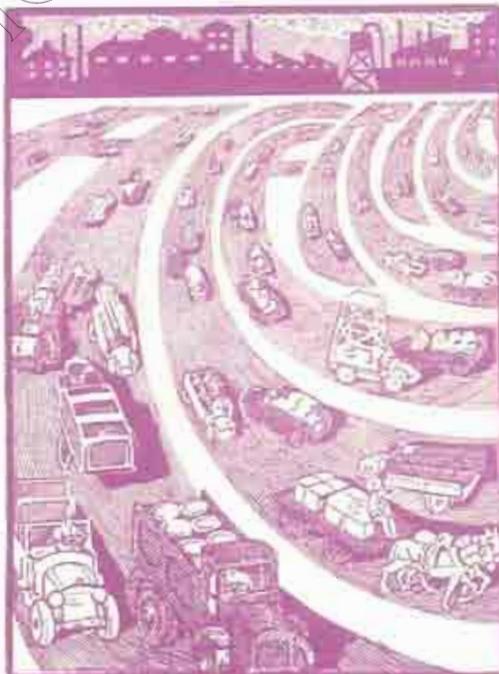
MATERIAL EXCELENTE, DE INMEDIATOS RESULTADOS Y REDUCIDO COSTE PARA REVOCOS, PACHADAS Y DECORACIÓN DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES, DESDE LO MÁS ESPLÉNDIDO A LO MÁS MODESTO. PIEDRA ARTIFICIAL MOLDEADA, MODELADA Y CIRCULADA. ENORME VARIEDAD DE TONOS, LABRAS Y EFECTOS. ADAPTABLE A CUALQUIER ESTILO Y FINICIONAMIENTO.

FABRICA EN ZARAGOZA

REPRESENTANTES en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga, Córdoba, Santander, Bilbao, Salamanca, León, Toledo, Palencia, Burgos, Granada, Tarragona, Logroño, Zamora, Avila, Ciudad Real, Lérida, Vitoria, Pamplona, Guadalajara, Cuenca, Valladolid, Teruel, Gerona, Vigo, Oijón, Cartagena, Baleares, Ica y Sariñena (Huesca), Lodosa, Tudela y Tafalla (Navarra), Sádaba (Zaragoza)

### ≡ XILOLITA ≡

Pisos continuos de madera reconstruida. Variedad ilimitada de aspectos y efectos decorativos. — Resistente. — Duradera. — Higiénico.



### ≡ ACERITA ≡

MATERIAL DE CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS EXCEPCIONALES PARA LUGARES SOMETIDOS A GRANDES ESFUERZOS. — INDEFORMABILIDAD COMPLETA Y GRAN DUREZA Y RESISTENCIA AL DESGASTE.

PRINCIPALES APLICACIONES: PISOS EN GENERAL. — ENMALSADOS PARA ACÉRS. — TALLERES. AFIRMADOS EXTRA-RESISTENTES, TERROS, HIGIÉNICOS Y ECONÓMICOS. — ZONAS SOBRICARGADAS EN OBRAS PÚBLICAS. REVESTIMIENTOS IMPERMEABLES. FUNDACIONES DE MAQUINARIA, &c.

La Sociedad CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN tiene a disposición de los señores Arquitectos, Ingenieros, Constructores y Propietarios, referencias y certificados de los consumidores de sus materiales.

FABRICA DE NEOLITA EN ZARAGOZA  
ARRABAL, 267, 268 Y 269



# RONEODEX

## FICHERO VISIBLE

*¿Quiere Vd. no ser dominado por sus negocios?*

## IMPLANTE

RONEODEX en cada una de sus secciones,  
principalmente en CONTABILIDAD, EXISTENCIAS,  
PRECIOS DE COSTE, REGISTRO DE FIRMAS,  
PERSONAL, Etc.

**RONEO UNIÓN CERRAJERA, S. A.**  
(MONDRAGÓN)

**VENTA**

Avenida de Eduardo Dato, 6.- MADRID

TELÉFONO 18749

Sucursales: Barcelona, Bilbao,  
Sevilla, Valencia.

FABRICACIÓN ESPAÑOLA

ZARAGOZA

CARLOS BARDAVIO

Miguel Servet, 22

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES

# ELECTRO-MECÁNICAS

FABRICA EN CÓRDOBA

Cobre electrolítico.

Latón para todos los usos.

Planchas, barras é hilos de cobre y latón.

Fundición de hierro.

Motores.

Dinamos, Alternadores.

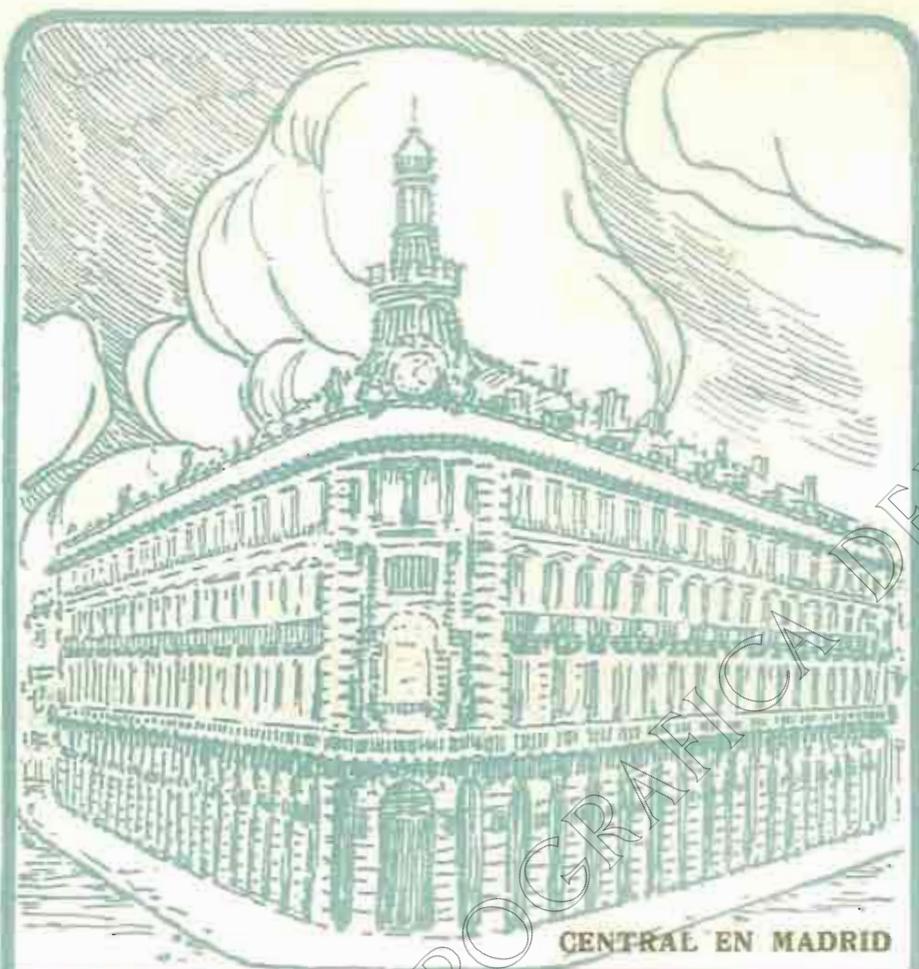
Transformadores.

Instalaciones eléctricas.

Domicilio social: Alcalá, 16.-Madrid

APARTADO DE CORREOS 769

Telegramas y Telefonemas: CEM



# BANCO ESPAÑOL DE CRÉDITO MADRID

**CAPITAL. . . Pesetas 100.000.000,—**

**RESERVAS. . . " 41.569.236,16**

**350 SUCURSALES EN ESPAÑA  
Y NORTE DE AFRICA**

## BANCA - BOLSA - CAMBIO

INTERESES QUE ABONA EN CUENTAS CORRIENTES

*A la vista. . . 2 ½ %*    *A 8 días (primera vez) . . . 3 %*

*A tres meses. . . 3 ½ %*    *A seis meses . . . 4 %*

*A un año . . . 4 ½ %*

**CAJA DE AHORROS**

**INTERÉS 4 POR 100 ANUAL**

**SUCURSAL EN ZARAGOZA: COSO, 56**



*Mejore el Factor de Potencia  
instalando  
Motores Sincronos*



fabricación "GENERAL ELECTRIC C." y ALSTHOM

**Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas**

SOCIEDAD ANÓNIMA. — CAPITAL: 20.000.000 DE PESETAS

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>BARCELONA</b><br>Fontaneilla, 8. - Apartado 432. | <b>BILBAO</b><br>Marqués del Puerto, 26. - Apartado 330. | <b>VALLADOLID</b><br>Alfonso XIII, 2. - Apartado 77 |
| <b>SEVILLA</b><br>San Gregorio, 22. - Apartado 176. | <b>ZARAGOZA</b><br>Coso, 10 y 12. - Apartado 33.         | <b>LISBOA</b><br>Plaza dos Restauradores, 78        |

ASCENSORES  
Y  
CALEFACCIONES

JACOBO  
SCHNEIDER

AGENTE COMERCIAL

TOMÁS ESCÁRRAGA

Coso, 55 y 59, piso tercero

ZARAGOZA

**MATERIALES**  
PARA  
MINAS OBRAS Y FERROCARRILES



**Carriles,** vías, vagones, cambios, placas giratorias, rodámenes, cojinetes, basculadores.

**Aceros** para barrenos, para herramientas, huecos para perforadoras, para acerar, etc.

**Cables** ingleses de todas clases para tranvías aéreos, planos inclinados, grúas, ascensores y pesca.

**Tubería** para aire comprimido, accesorios, mangueras y llaves.

**Yunques,** fraguas, tornillos de banco, castores, brestantes, poleas helicoidales de media a 30 toneladas, gatos para vías y locomotoras, ventiladores, aspiradores, chapas perforadoras. Polipastos, carretillos de almacén y carretillas de madera y hierro.

**Herramientas:** picos, palas, azadas, azadones, raspas, rastrillos, mazas, etc.

**ANGEL PICÓ**  
ARBIETO 1 TELEF.º 14813 BILBAO  
TELEGRAMAS Y TELEFONEMAS: PICLAR

Representante en Aragón: **MANUEL MASIP SENA**  
Antonio Pérez, 22 y 24. - ZARAGOZA



# L. LOSCERTALES

MUEBLES \* DECORACION \* REPOSTEROS

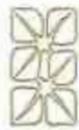
FUNDICION \* BRONCES ARTÍSTICOS

APARATOS DE LUZ \* ALFOMBRAS

CASA CENTRAL

EXPOSICIÓN: Cinco de Marzo, núm. 4

TELÉFONO 2674



TALLERES

Paseo de los Plátanos, del 19 al 33

TELÉFONO 2719

## ZARAGOZA

SUCURSALES: MADRID: *Alcalá, 69. = Olózaga, 1*

SAN SEBASTIAN: *Hernani, 5 — Teléfono 12818*

PAMPLONA: *Avenida Roncesvalles, 13 \* VIGO: Príncipe, 33*

OVIEDO: *Plaza General Ordóñez. \* SEVILLA: Santo Tomás, 19*

BILBAO: *Colón de Larreategui, 14. 1.º*

# KRUPP GRUSONWERK

## SECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Compuertas de seguridad con puente de carretera en Eberwalde.

Ancho del canal 27 m., altura del cuerpo de la presa, 2,9 m. La compuerta se compensa mediante contrapeso y se mueve por el electromotor que va montado en el centro de la parte superior de la construcción.



## ENRIQUE BEHRMANN

Telegramas: "PLITKA" Teléfono 13-666. Apartado 100  
Calle Montalbán, 18, Prai. MADRID

**Ernesto Leonhardt, BARCELONA. Enrique Behrmann, VALENCIA**

Apartado 314. Calle Trafaigur, 23. Apartado 222. Calle Saluders, 1.

**Rehmann Lerch y C.<sup>a</sup>, SAN SEBASTIAN. Rodolfo Lutter, OVIEDO**

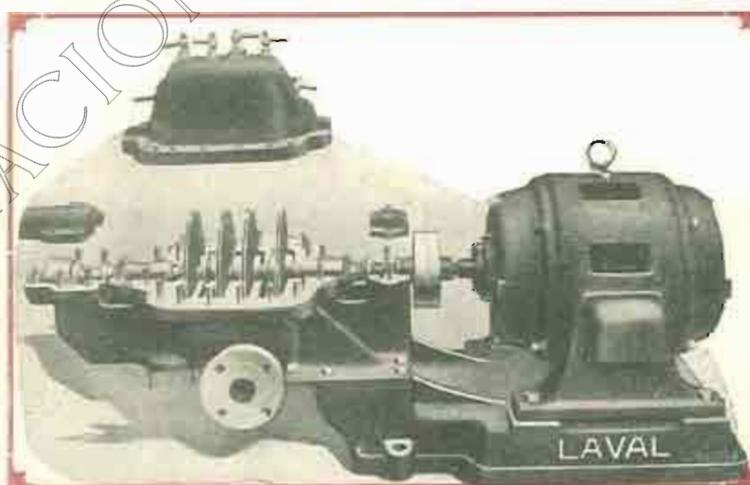
Apartado 2. Avenida de la Libertad, 23. Apartado 72. Calle Uria, 60.

## MAGDEBURG

## S. A. E. TURBINAS, BOMBAS y MOTORES

Paseo del Prado, 38. **DE LAVAL** MADRID. Apartado 910

Esta es la bomba  
para  
los agricultores.



No hay otra  
mejor  
ni igual.



Todas nuestras bombas tienen el cuerpo dividido horizontalmente, con los orificios de aspiración e impulsión en la parte inferior.

## ESPECIALIDADES

Bombas centrifugas, motores de aceite pesado desde 6 HP. en adelante,  
turbinas de vapor, ventiladores y soplantes.



# SUSSERINA

SUERO CONTRA EL MAL ROJO DE LOS CERDOS

Envases de 10, 25, 50, 100, 250, 500 y 1.000 cm.<sup>3</sup>

# SUERO INMUNIZANTE

CONTRA EL COLERA DE LOS CERDOS

Envases de 100, 250, 500 y 1.000 cm.<sup>3</sup>

y **VIRUS** en frascos de 10 cm.<sup>3</sup>

Marca:

*Meister Lucius*

La Química Comercial y Farmacéutica, S. A.

Sección Veterinaria

BARCELONA. - Apartado 280

Cemento Portland artificial

marca **"ASLAND,"**

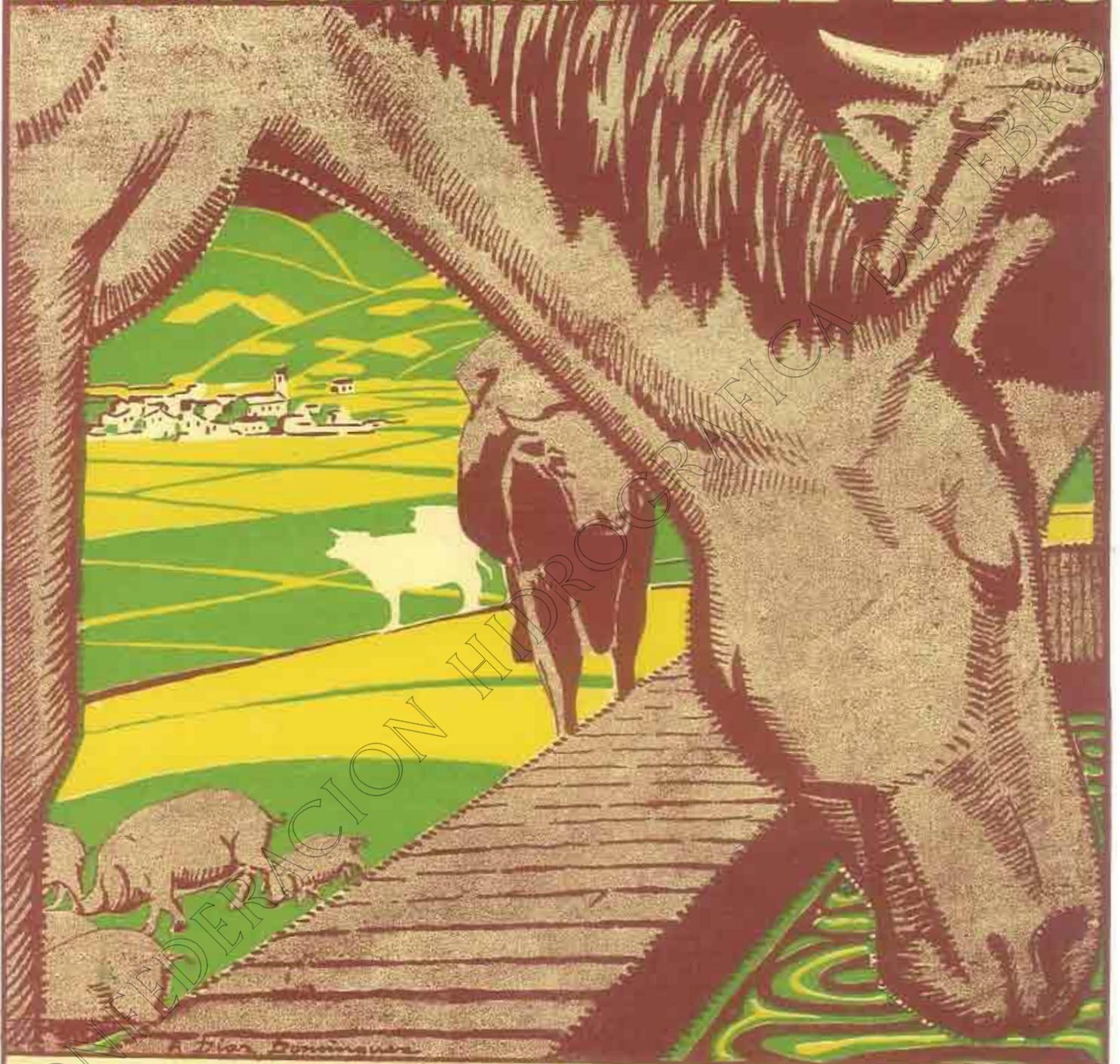


EXPOSICIÓN  
NACIONAL  
BARCELONA  
1929

**Q**UIERE usted abarcar con la vista toda la Exposición, ?  
desde un punto céntrico y cómodamente accesible.

El ascensor del Pabellón Asland, le transportará en un momento a la plataforma superior de la torre de cemento y cristal, de 50 metros de altura, situada en uno de los puntos dominantes de la Exposición, y desde allí disfrutará de una vista panorámica incomparable. Paseo del Marqués de Comillas (junto al Palacio de las Diputaciones)

# CONFEDERACION SINDICAL HIDROGRAFICA DEL EBRO



CONCURSOS  
COMARCALES  
DE GANADOS



TAMARITE  
(HUESCA)  
BALAGUER  
(LERIDA)

## Notas sobre una visita a los laboratorios hidrotécnicos de Karlsruhe, Berlín y Dresden

EN una rápida visita que he realizado recientemente, comisionado por la Dirección técnica de esta Confederación, a los laboratorios hidrotécnicos de Karlsruhe, Berlín y Dresden, he tenido ocasión de apreciar la extraordinaria importancia que estos establecimientos han adquirido en los últimos años, comprobando la marcha acelerada de su desarrollo, al cual prestan señalada atención los técnicos de todo el mundo, como lo demuestran la cantidad de publicaciones y artículos de revista que de ellos se ocupan y la importancia y extensión que en Congresos como el último de la Energía Mundial, celebrado en Barcelona, se reserva al estudio y discusión de la experimentación hidráulica. Creo, por lo tanto, que una información directa sobre las instalaciones y actividades de estos laboratorios ha de ofrecer interés a los lectores de esta revista y en esa creencia redacto las siguientes notas.

En la descripción de estos laboratorios nos concretaremos a lo esencial, pudiendo obtenerse una idea de sus disposiciones por las fotografías que se acompañan y remitiendo a los lectores que deseen información más detallada a las obras publicadas sobre el particular (1). Únicamente

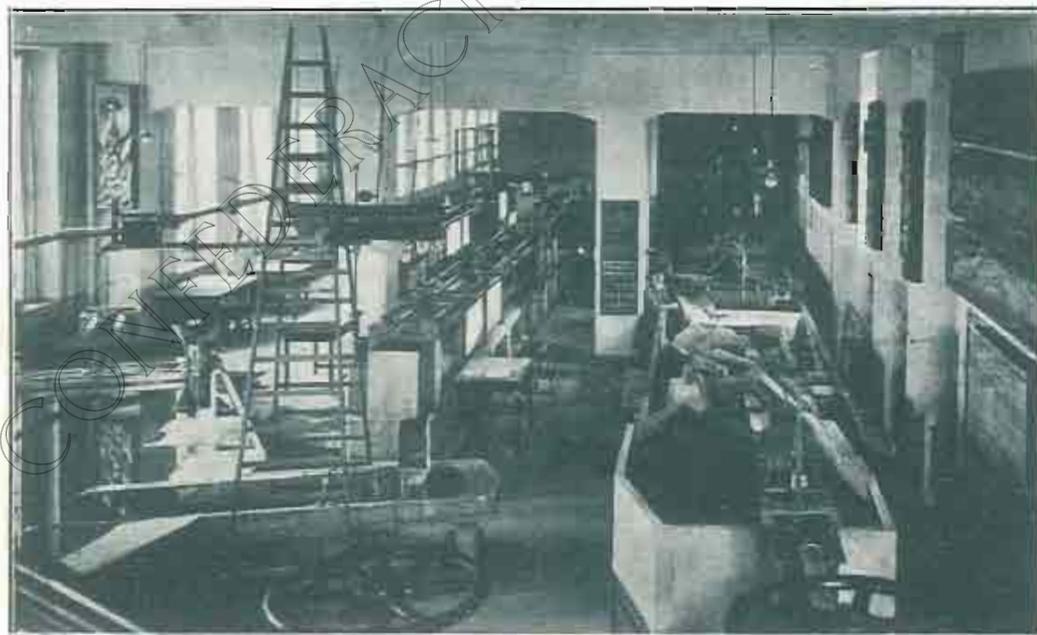
nos extenderemos algo en el detalle de sus actividades y en las consideraciones que sugiere la comparación de estos tres laboratorios, tan distintos en cuanto a sus procedimientos y organización.

### LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN HIDRÁULICA DEL POLITÉCNICO DE KARLSRUHE

El laboratorio de la "Universidad Fridericiana" de Karlsruhe data del año 1901, en el que se instalaron las dos primeras instalaciones de experimentación en el mismo edificio de la Universidad. Al construirse en el año 1921 el nuevo pabellón de la Escuela de Ingenieros Civiles, se trasladó a él el laboratorio, ampliándose notablemente y ocupando parte de la planta de sótanos. A partir de esta fecha, el progreso del laboratorio ha sido continuamente creciente, y en Noviembre de 1929 sus instalaciones y modelos, en número aproximado de 30, así como su perfecto material de medida, constituyen el equipo más completo y variado de los laboratorios hidrotécnicos que actualmente funcionan en dependencia a Centros de Enseñanza, pudiendo apreciarse el aspecto de sus salas de experimentación en las fotografías números 1 al 7.

La actividad de este Centro ha sido muy variada e intensa, especialmente a partir del año 1925, habiendo abarcado todas las ramas de la experimentación hidráulica, aunque se haya especializado principalmente en el estudio de fórmulas de aforo por vertedero y en las características del desagüe sobre presas vertedero o de compuertas, de diferentes tipos.

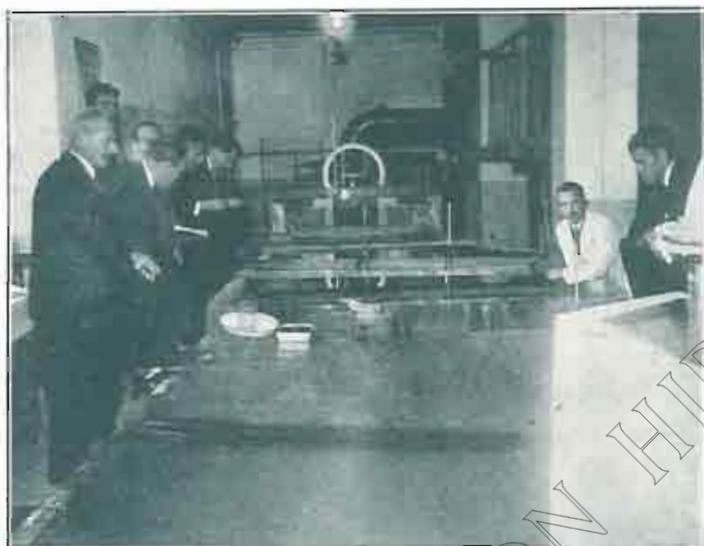
A su ilustre director doctor Rehbock se debe en gran parte



Fot. 1. Vista parcial del laboratorio hidrotécnico de Karlsruhe.

(1) Véanse principalmente: *Die Wasserbau-laboratorien Europas*, Berlín, 1926; *Hydraulic Laboratory Practice*, New York, 1929, y los artículos publicados en la *Revista de Obras Públicas*, de 1.º Septiembre de 1927 y 15 de Diciembre 1929.

la exactitud con que actualmente puede medirse el caudal sobre vertedero, no sólo en experiencias de laboratorio (para las que se necesita una exactitud grande), sino en corrientes naturales de agua en que sea posible emplear este sistema de medida. En particular, las numerosas y muy minuciosas medidas realizadas durante años enteros en este laboratorio han permitido establecer nuevas fórmulas de aforo sobre vertedero en pared delgada, dando una nueva forma al coeficiente  $\gamma_0$  de la conocida fórmula de Poleni  $q = \frac{2}{3} \gamma_0 \sqrt{2g} h_0^{3/2}$ , de manera que la fórmula resultante lanzada por Rehbock en 1929 (2), además de extraordinariamente exacta y sencilla, es homogénea y puede por lo tanto emplearse en cualquier sistema de unidades, a diferencia de las de Bazin y demás análogas, cuyos coeficientes se refieren al sistema métrico.



Fot. 2. Ingenieros de la Confederación y de «Riegos y Fuerzas del Ebro» presenciando las pruebas realizadas sobre el modelo de la presa de San Lorenzo, en el laboratorio de Karlsruhe.

Como consecuencia del gran número de ensayos realizados sobre presa vertedero, ideó el señor Rehbock una protección del lecho del río en forma de solera dentada que rápidamente se ha generalizado, observándose en las obras construídas los mismos favorables resultados que hacían esperar las experiencias sobre modelos. De la comparación de las fotografías números 4 y 5 puede deducirse la utilidad de este dispositivo aplicado al modelo de la presa de San Lorenzo, en el río Segre.

Bastarían estos dos concluyentes resultados de la actividad de este laboratorio para justificar su existencia y demostrar la utilidad de la experimentación a quien no fuese un convencido de la actual eficacia y futuras posibilidades de esta rama de la ingeniería hidráulica, pero

(2) La expresión general de esta fórmula es  $q = \rho_0 h_0^{3/2}$  en que  $h_0 = h_v + 0,0011 m$  y  $\rho_0 = 1,782 + 0,24 \frac{h_0}{p}$ . La altura de la presa vertedero es  $p$ .

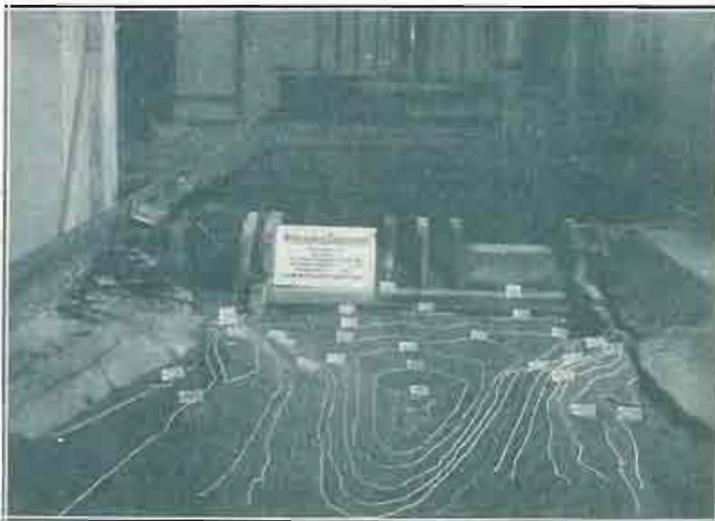


Fot. 3. Modelo de la presa de compuertas de San Lorenzo, a escala 1:100, con la instalación de limnímetros para la exacta medida de la altura de las aguas.

lo que mejor comprueba la vitalidad de este centro y la confianza que ha sabido inspirar, es el elevado número de ensayos que realiza por cuenta de entidades oficiales o empresas particulares de países extranjeros. Solamente en lo que se refiere a España, han sido experimentados últimamente los siguientes proyectos:

- Aliviadero de la presa del Jándula.
- Presa de Alcalá del Río, en el Guadalquivir.
- Desagüe del Canal de Serós.
- Aliviadero del Pantano de Barasona.
- Presa de San Lorenzo, en el Segre.

Para otros países se han realizado también multitud de trabajos, mereciendo especial mención los que actualmente se llevan a cabo para las importantísimas obras de desecación del Zuider-See, en Holanda. Hasta en la difícil especialidad de la hidráulica fluvial, en que a diferencia de los experimentos sobre presas u obras aisladas,



Fot. 4. Socavaciones en el modelo del lecho del río, aguas abajo de la presa de San Lorenzo. Caudal 2.800 m<sup>3</sup>/seg. Nivel de aguas arriba 286 m. Nivel de aguas abajo 276,40 m. Socavación máxima 12,00. Id. inmediata a la obra 4,10 m. Duración de la prueba una hora, sin umbral dentado.

no ha de estudiarse sólo la influencia de las obras en un tramo muy limitado, sino que por el contrario, interesan tramos muy largos de lechos erosionables y aun divagantes, ha realizado este laboratorio experiencias muy interesantes, principalmente aplicadas a tramos del Rhin (fotografía número 7). Actualmente se ha construido una nave independiente dedicada exclusivamente a esta especialidad, en que se ha montado el modelo de un tramo del Rhin inmediato a Karlsruhe, de cuya experimentación cabe esperar muy interesantes resultados.

Toda esta cantidad de trabajo cobra aún aspecto más meritorio si se considera que buena parte de la actividad de este laboratorio es absorbida por fines relacionados con la enseñanza en el politécnico de que depende, ocupando una parte no pequeña de sus naves las instalaciones fijas dedicadas a demostraciones didácticas.

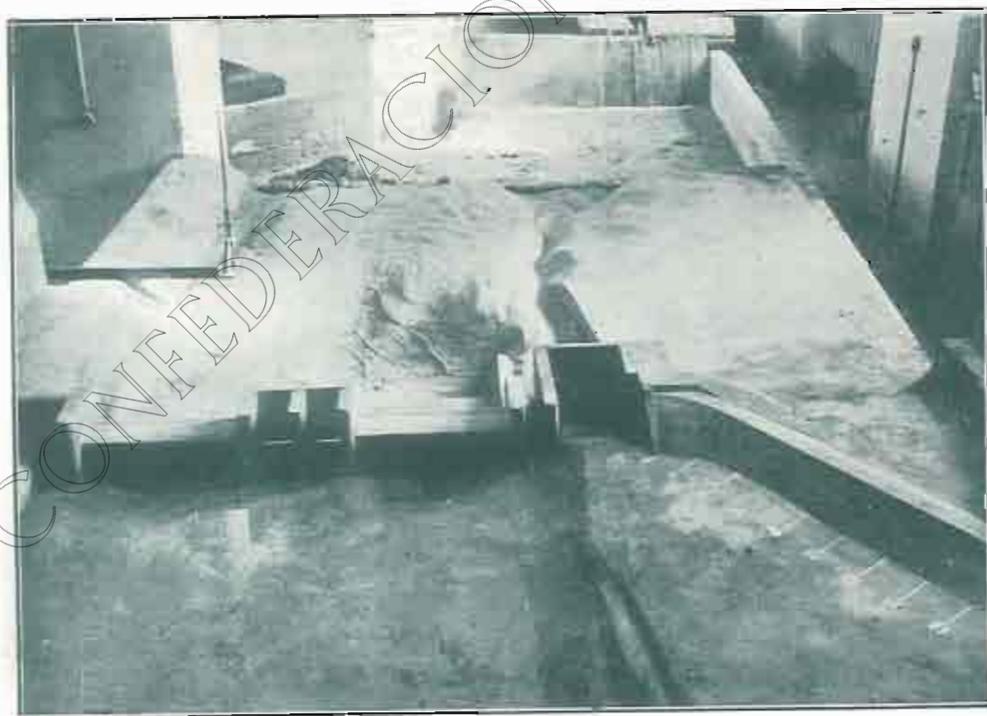
En este laboratorio tuve ocasión de asistir, en unión de los ingenieros señores Santasusana, Valmaña y Diem, a las pruebas realizadas sobre el modelo de la presa de San Lorenzo (fots. núms. 3 al 6), como consecuencia de las que se decidió añadir al proyecto primitivo el umbral dentado Rehbock, y por otra parte se demostró que podía prescindirse de los espigones de protección al dique de tierra (fot. 6), que habían sido declarados preceptivos por R. D. del 29 de Septiembre de 1928. Por este último concepto se conseguirá una economía que puede calcularse en unas 30.000 pesetas, valor muchas veces superior al coste del experimento.



Fot. 5. Aspecto del lecho del río, en el modelo, después de una prueba idéntica a la de la fotografía 4, pero con umbral dentado Rehbock. Socevación máxima 6,70 m. Id. inmediata a la obra 0,50.

INSTITUTO EXPERIMENTAL DE HIDRÁULICA  
Y NAVEGACIÓN DE BERLÍN

Este laboratorio constituye una dependencia del Negociado de Construcciones Hidráulicas del Ministerio de Trabajos Públicos, y aunque al crearse tenía también por objeto servir para demostraciones ante los alumnos del Politécnico de Berlín, posteriormente y a causa del entorpecimiento que en la actividad de un laboratorio dedicado a resolver cuestiones de aplicación inmediata produce siempre la enseñanza de un número considerable de alumnos, se ha preferido dotar a este politécnico de un laboratorio especialmente dedicado a la enseñanza, reservando al primitivo laboratorio las cuestiones e investigaciones sugeridas por problemas de hidráulica práctica. Este desdoblamiento ha permitido al Instituto experimental de Berlín extender su campo de acción con mayor libertad a la experimentación de problemas de todas las ramas de la hidráulica aplicada. La fotografía número 8, en que puede verse el modelo de la embocadura del canal de navegación llamado Mittellandkanal en el río Elba, da una idea del aspecto de la vasta nave de este



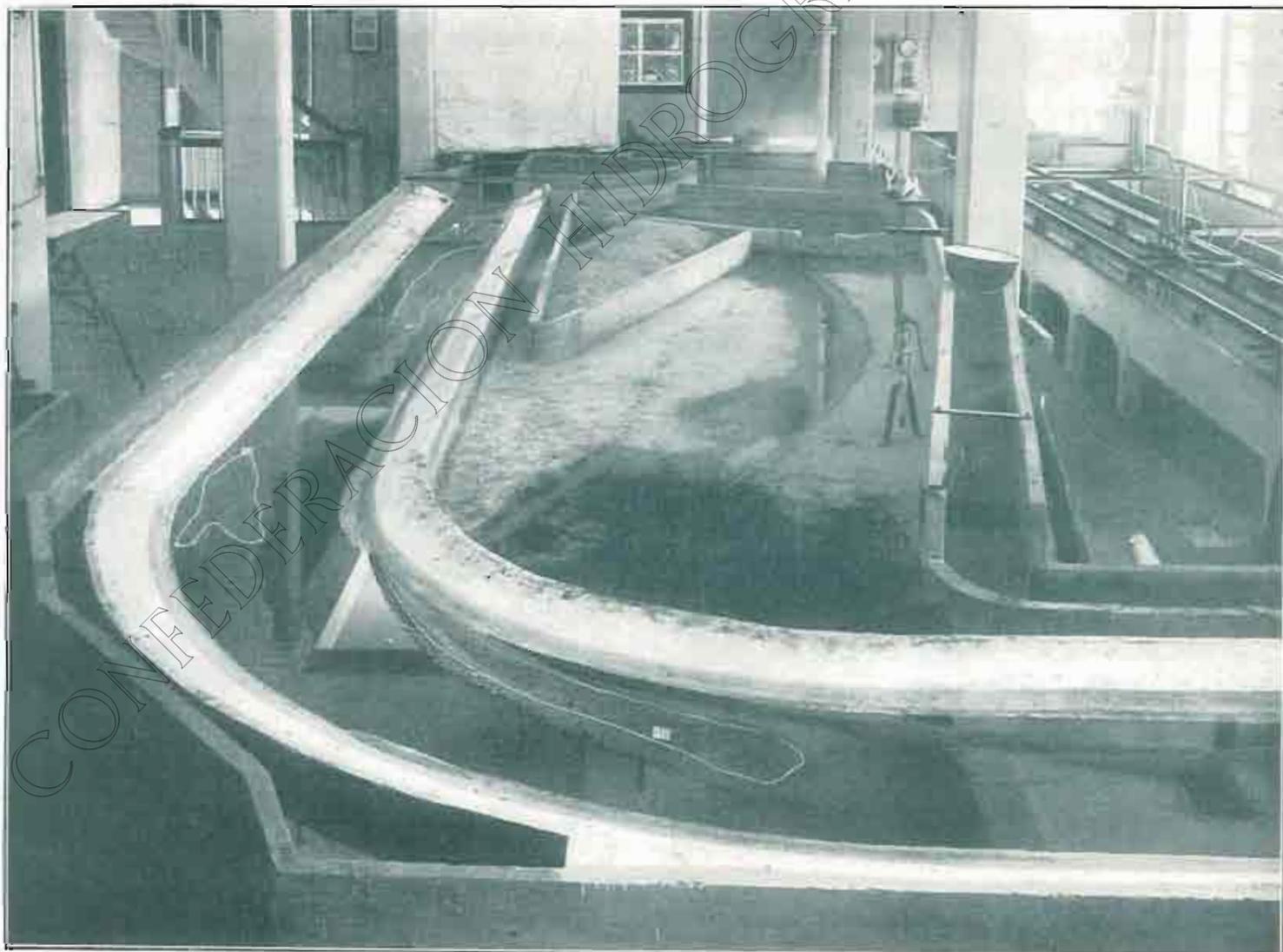
Fot. 6. Vista del modelo de la presa de San Lorenzo desde aguas arriba, a la derecha dique de tierra.

laboratorio, apreciándose a primera vista la diferencia con el laboratorio de Karlsruhe (fot. 8). A un visitante poco atento podía producir mejor impresión la instalación de Karlsruhe con sus bien presentados modelos en canales de vidrio, sus tanques giratorios y móviles e instalaciones fijas cuidadosamente construídas en cemento, y deducir de esta comparación consecuencias poco favorables para el Instituto de Berlín, pero examinando más detenidamente la cuestión, se aprecia que estas diferencias sólo en parte responden a diferentes criterios de las respectivas direcciones, estando impuestas principalmente por los diferentes fines a que responden estos dos laboratorios y hay que reconocer que para la resolución de problemas de aplicación inmediata las disposiciones del laboratorio de Berlín, que ofrecen la menor cantidad de dificultades a la transformación y sustitución de los modelos en ensayo, es sumamente lógica y conveniente aunque inaplicable en un laboratorio en que se ha de atender a necesidades de la enseñanza. En efecto, en este último caso, el máximo interés de un experimento se alcanza en el momento en que se ha llegado a esta-

blecer una conclusión que pueda ser expuesta a los alumnos, lo cual implica la conservación del modelo, mientras que en el primer caso, precisamente al llegar a una conclusión, se da por terminado el experimento y se destruye el modelo para dejar lugar a otro distinto.

Merecen citarse las experiencias realizadas en este laboratorio por cuenta del Ministerio de Obras Públicas respecto al acondicionamiento de varios tramos de los ríos Weser, Weichsel y Elba, así como los estudios sobre arrastres fluviales y formación de bancos de arena. Posee este Instituto varias instalaciones para la producción de olas y mareas, con las que ha realizado experimentos bastante numerosos sobre puertos, estudiando sus defensas, aterramientos, etcétera (fot. 9). También es digna de mención la instalación de tarado de molinetes, en que se comprueban los que emplean los servicios oficiales de Prusia.

Los talleres tienen una gran importancia y están dotados de toda clase de aparatos de construcción de modelos y servidos por mecánicos y artifices de los escala-



Fot. 7. Modelo para experimentación de hidráulica fluvial. Formación de bancos y socavaciones en un tramo curvo del río.



Fot. 8. Desembocadura del canal de navegación interior, llamado Miltellandkanal, en el río Elba. Obsérvese la favorable disposición de la entrada al canal, en la dirección de la corriente, impuesta por consideraciones topográficas y la curiosa prolongación del dique de la derecha del canal propuesta a consecuencia de los experimentos realizados.

dad no pueda actualmente estar a la altura de la desarrollada por los reseñados; es de esperar que una vez reorganizado continúe este laboratorio, que puede considerarse como el precursor de todos los demás, su brillante actuación sólo momentáneamente interrumpida.

#### CONSIDERACIONES FINALES

De la breve descripción anterior, se deduce que cada uno de estos tres laboratorios responde a un tipo distinto, condicionado por su factor de dependencia a un centro docente.

En efecto, el laboratorio de Dresden puede considerarse actualmente como laboratorio exclusivamente destinado a finalidades docentes, lo cual imprime carácter de permanencia a sus instalaciones destinadas a repetir ante los alumnos experimentos de resultados conocidos de antemano; el de Berlín, por el contrario, no está relacionado con ningún centro de enseñanza y ello le permite una mayor elasticidad en sus instalaciones, de carácter provisional, y por último, el de Karlsruhe constituye un tipo mixto en que se simultanean los experimentos de tipo docente y especulativo con otros destinados a empresas particu-

fonos oficiales, debido al carácter de dependencia oficial que tiene este centro. Gran parte de los aparatos de medida que se emplean son de construcción propia, lo cual demuestra la capacidad de estos talleres, pues su construcción es muy delicada. Se explica la existencia de este taller tan completo por servir tanto para el laboratorio de construcciones hidráulicas como para el de navegación, que necesita la construcción de modelos de buques, hélices, aviones, etcétera, en un taller bien montado (fotografía número 10).

#### LABORATORIO HIDRÁULICO DEL POLITÉCNICO DE DRESDEN

Este laboratorio, que es el más antiguo y uno de los más conocidos de Alemania, y cuyo aspecto general puede verse en la fotografía número 11, atraviesa actualmente, a causa de la reciente jubilación de su director Dr. Engels, una crisis cuya consecuencia es el haber quedado casi exclusivamente destinado a fines docentes, para los que son muy adecuadas sus magníficas instalaciones fijas. La consignación anual de que dispone es escasísima, y esto, unido a la falta de trabajos remunerados y a la escasez de personal que tiene que atender a sus cargos en el politécnico, hace que su activi-



Fot. 9. Modelo para la defensa de un trozo de playa atacado por las mareas.

torio puede apuntarse ya un desdoblamiento iniciado con

la construcción de una nave especialmente destinada a experimentos de hidráulica fluvial, en la que la intervención de los alumnos consistirá en visitas espaciadas, pero no en participación directa en la experimentación.

Si nos preguntamos ahora, con vistas a la implantación en España de laboratorios que puedan compararse con los alemanes reseñados, cuál sería la solución más conveniente: laboratorio único centralizado que pueda servir para la enseñanza de los futuros Ingenieros, o laboratorio central exclusivamente destinado a la enseñanza y un número limitado de laboratorios destinados a resolver problemas prácticos concretos; es indudable que esta última solución es la más conveniente. Tan reconocida autoridad como la del Dr. H. Krey, que hasta su reciente fallecimiento fué Director del laboratorio hidrotécnico de Berlín, estableció la acertada clasificación siguiente:

- 1.º Laboratorios anejos a centros de enseñanza.
- 2.º Laboratorios con fines de investigación científica.
- 3.º Laboratorios cuyo objeto es el estudio de problemas de práctica aplicación inmediata.

Las dos primeras clases de laboratorios pueden fundirse en uno mismo, teniendo en cuenta que las mismas

instalaciones pueden servir para ambos fines y que entre el personal directivo, o sea entre los profesores que han de dirigir los del primer grupo, es fácil encontrar Ingenieros adecuados por sus conocimientos y aficiones, a la investigación científica. Los laboratorios del tercer grupo no deben, por el contrario, fundirse con los anteriores y muy especialmente no deben estar relacionados con centros de enseñanza, puesto que las necesidades de esta última no hacen sino entorpecer y distraer su actividad. Lo demuestra prácticamente el hecho de que el politécnico de Berlín, que disponía de un magnífico laboratorio en que se simultaneaba la enseñanza con la resolución de problemas de construcción hidráulica, decidió la construcción de otro por completo independiente y dedicado exclusivamente al uso de los alumnos, en vista de las dificultades que la enseñanza ofrecía al desarrollo del primer laboratorio. Un laboratorio destinado a fines docentes o de investigación científica, necesita además una serie de instalaciones de carácter fijo, tales como canales de vidrio para el estudio de láminas vertientes y comprobación de fórmulas de aforo, tanques móviles para el estudio de desagüe por canales, instalaciones rotatorias para estudio de movimiento de agua por cauces curvos y otras muchas

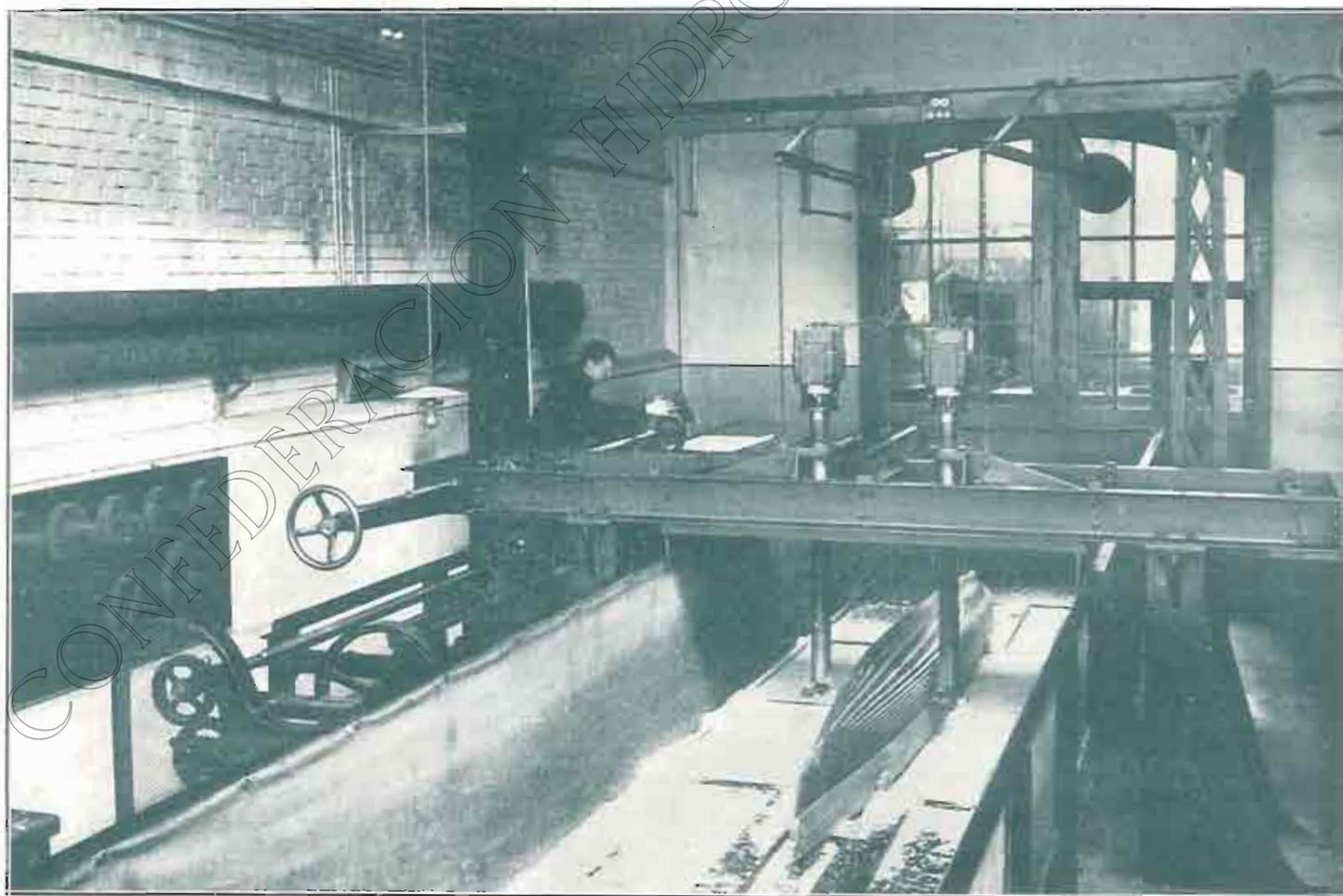
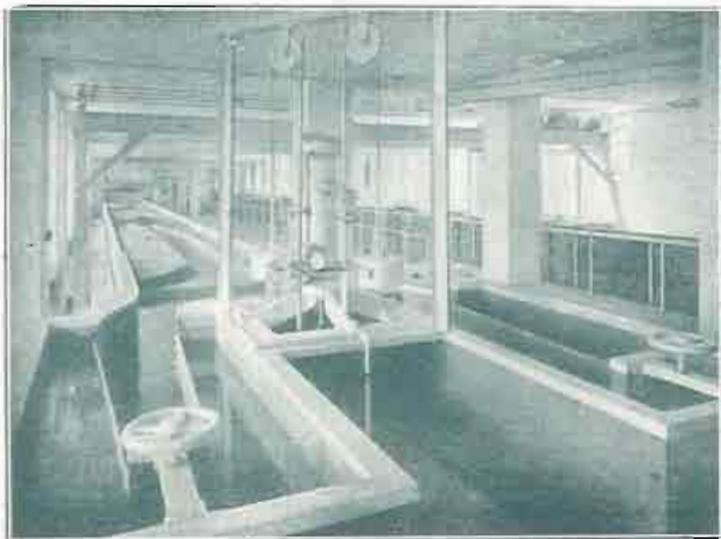


Fig. 10. Construcción de un modelo de embarcación en los talleres del laboratorio de Berlín.

que además de ocupar un espacio considerable, suponen un gasto de primer establecimiento importante, que resulta, a más de improductivo, innecesario cuando se trata de un laboratorio destinado a resolver problemas de construcción hidráulica. Por otra parte, es indudable que las condiciones que se deben exigir al personal encargado de un



Fot. 17. Aspecto de la nave principal del laboratorio de Dresden. En primer término, aparato para reproducir los movimientos de las mareas.

laboratorio hidrodinámico son completamente distintas en un caso que en otro, pues es muy raro ver coincidir en una persona el talento constructivo práctico con el de especulación abstracta, lo cual obliga a un laboratorio mixto al aumento consiguiente de personal, si se quieren atender ambas actividades. En resumen, que un laboratorio mixto no pasa de ser la reunión en un mismo local de

dos laboratorios distintos, tanto en personal como en instalaciones, reunión por la que se puede conseguir una pequeña economía a costa de gran número de desventajas. Naturalmente no conviene extremar esta tendencia de especialización de estos laboratorios, cuyo límite sería el de disponer uno especial al pie de cada obra que lo justificase; pero en el caso de existir varias de dirección común y de suficiente importancia, es conveniente el establecimiento de un laboratorio de construcción hidráulica cuyo coste puede ser muy reducido sobre todo en comparación con los beneficios que de él cabe obtener. La Confederación del Ebro está en este caso y sus numerosas obras en construcción y proyecto exigen, más que justifican, la creación de un laboratorio en que se estudien los variados problemas que continuamente se presentan, con la cooperación de los Ingenieros de las obras, absolutamente necesaria para la interpretación de los resultados de los experimentos y la deducción de las modificaciones a introducir en los proyectos primitivos, en vista de las circunstancias locales. La experiencia recogida en estas visitas viene a confirmar la previsión de la Dirección técnica de la Confederación del Ebro, al incluir desde sus primeros planes un laboratorio hidrotécnico, precisamente del carácter práctico que aquella experiencia aconseja.

J. CRUZ LÓPEZ,  
Ingeniero de Caminos.

(Las fotografías que acompañan a estas notas se deben a la amabilidad de los directores de los laboratorios de Karlsruhe, Berlín y Dresden, señores Rehbock, Seifert y Heiser, a los que nos complacemos en expresar nuestro agradecimiento).

## Una reunión de la Junta Social del Gállego

La sesión ordinaria correspondiente al mes de Diciembre se celebró en la Granja experimental de Almudévar, para poder apreciar el grado de adelanto de este utilísimo Centro que habrá de rendir provechosos frutos en la comarca en esta época de transformación de las tierras por el riego. Fue presidida por el Sr. Escuer, con asistencia de los Sres. Sans Soler, Mairal, Mantecón, Lapazarán, Gutiérrez del Arroyo y Del Arco, secretario.

La acción de la Granja de Almudévar es ya extensa y eficaz el auxilio que presta a los agricultores por mediación de los técnicos entusiastas y competentes adscritos a la misma, unánimemente elogiado y agradecido por el país.

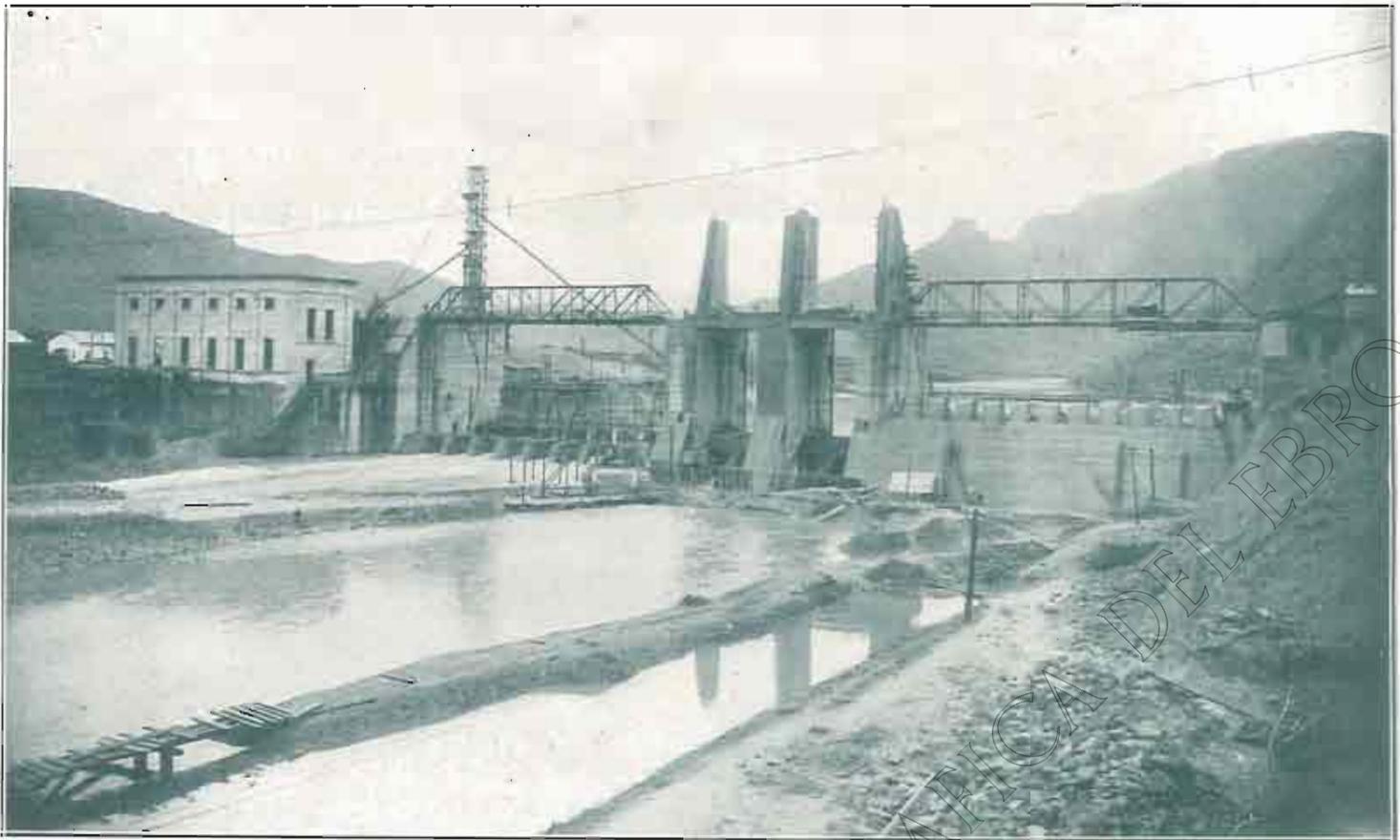
Fue informada una solicitud del vecindario en pleno de Purujosa (Zaragoza), elevada al Ministro de Fomento, pidiendo que se les otorgue preferencia para poblar los terrenos regables situados entre Zuera y Almudévar. La Jun-

ta realizó la conveniencia y la urgencia de tal colonización, ya que se trata de una zona fértil, con próximas vías de comunicación, cruzada por la Acequia principal de la Violada, pero desértica y alejada de núcleos de viviendas.

Quedó satisfactoriamente enterada de haberse recibido provisionalmente, y puesto ya en uso, las acequias primarias de Almudévar, denominadas de Corniellas y Artical; y de que en la "Gaceta de Madrid" del día 11 de Diciembre, fue publicado el anuncio de concurso para la ejecución del proyecto general reformado del tramo tercero del Canal de Monegros, obra importante y necesaria, cuya realización supondrá un avance considerable en el plan.

Se interesó la Junta por el pronto estudio de la red de acequias primarias derivadas del tramo segundo de la Acequia del Flumen, en activa ejecución.

Se trató de los posibles recursos hidráulicos de la zona.



## EL EMBALSE DE SAN LORENZO

RECORDARAN los lectores de la Revista que el Pantano de San Lorenzo forma parte del plan de mejora y ampliación de los riegos de Urgel, que está situado en el valle del Segre, que corta frente a Camarasa, y que tiene el doble objeto de mejorar el régimen del río con beneficio de los aprovechamientos agrícolas e industriales inferiores y de consentir al mismo tiempo la toma de aguas del Canal auxiliar o subcanal, también en ejecución.

Por medio de este embalse, evítase la construcción de un tramo difícil y costoso de Canal, de modo que su terminación y puesta en carga representa un avance considerable en la obra de riego que con tan grande y justificado interés espera aquella extensa zona de regadío.

Del logro en las obras de San Lorenzo dan clara idea estas dos fotografías que representan respectivamente el estado en que se encontraba a mediados del próximo pasado mes de Enero, las de la presa propiamente dicha, organizada para regular el nivel del embalse ofreciendo amplio paso a las avenidas del río así como los trabajos de las de la zanja de impermeabilización del dique que precede a dicha presa.

Resueltas por los procedimientos más modernos que en otro lugar de este mismo número de la Revista se reseñan, las principales dificultades de orden técnico y vencidas igualmente las demás, puede anticiparse que esta importante obra entrará en explotación en el curso del año actual.

Además de las ventajas indicadas, ofrece la del apro-



vechamiento de 13.300 caballos, que es la potencia instalada en el salto que crea.

M. LORENZO PARDO.

## EL IV ANIVERSARIO DE LA CONFEDERACIÓN DEL EBRO

### El Director técnico D. Manuel Lorenzo Pardo hace un balance de la labor desarrollada.

**E**L retraso con que aparece el presente número de la Revista nos permite recoger la información de los actos celebrados para conmemorar el IV aniversario de la promulgación del R. D. creando la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Como en años anteriores, en la fecha de 5 de Marzo, los Síndicos, Delegados oficiales y personal, nos reunimos en una comida, que tuvo lugar en el restaurant del Centro Mercantil.

Presidió el Delegado regio D. Antonio de Gregorio Rocasolano, sentándose a su derecha el Alcalde, Sr. Jordana, que es también Síndico de la Confederación, y a su izquierda el Vicepresidente, Sr. Florensa.

También se hallaban en la mesa presidencial el Delegado de Fomento y Director técnico, Sr. Lorenzo Pardo; el de Hacienda, Sr. Ucelay; el de Justicia y Culto, señor Lafuente; el de Trabajo, Sr. Gutiérrez del Arroyo; el de Economía, Sr. Sáinz Rodríguez; el Asesor jurídico, señor Valenzuela La Rosa; Ingeniero jefe de Obras, Sr. Sans Soler; Ingenieros jefes de División, Sres. Hué, Lasierra y Liria; el Ingeniero jefe de Contabilidad, Sr. Castro; Ingeniero jefe del Servicio Agronómico, Sr. P. de Quinto; Asesor, Sr. Cruz Lapazarán; Ingeniero jefe del Servicio de Montes, Sr. Ximénez de Embún; el Ingeniero jefe del Servicio de Minas, Sr. Romero Ortiz.

También se encontraban los Síndicos Sres. del Arco, Pitarque, Giménez del Yerro y Coarasa.

#### DISCURSO DEL SEÑOR LORENZO PARDO

El Director técnico se levantó para anunciar que el señor Valenzuela La Rosa iba inmediatamente a dar lectura a unas cuartillas que había redactado horas antes por la dificultad física del esfuerzo oral. Reiteró que se solidarizaba con cuantos trabajamos en la obra de la Confederación.

Seguidamente, el señor Valenzuela dió lectura al siguiente discurso del Director técnico.

“Señores: Queridos compañeros en la honrosa nómina de la Confederación del Ebro:

Entre las copiosas lecturas, que la actualidad ha impuesto en los pasados días a todo espíritu vigilante, primero porque la rigurosa censura oficial llevó al libro lo

que el periódico suele comunicar más brevemente, después porque rotos los diques, aunque no suprimidos, era más fácil la expresión y la opinión contenida ha desbordado los cauces normales de la publicidad, han sido las que más impresión me han causado aquellas en que la severidad ha hecho uso de las sutiles y eficaces armas de la templanza y del razonamiento. Los efectos de la violencia, no siempre logrados, suelen ser efímeros. Mucho más lo son los del apasionamiento, y a veces son contrarios sobre todo cuando no existe base de razón.

Bajo la impresión de estas lecturas obligadas, recordando precisamente una de las más severas, por lo mismo que es una de las más impregnadas del concepto de la responsabilidad, me disponía a trazar rápidamente estos renglones que mi incapacidad física del momento exige que sean sometidos a una amistosa lectura, cuando llega a mis manos, traído por uno de vosotros, un libro popular análogo al que se me pide que escriba para dar a conocer las esencias y divulgar los resultados de la obra que está llevando a cabo la Confederación del Ebro. Y en ese librito dedicado a la Sociedad de las Naciones, encuentro materializado el símbolo de lo que pensaba decir hoy y un fiel reflejo de la idea que más me impresionó entre todas aquellas que constituyen la estructura del libro político aludido.

Es éste el que, con el título de “CIVILIDAD”, reproduce el texto de las Conferencias pronunciadas por el señor Ossorio en Madrid y San Sebastián. Reconociendo la imposibilidad de definir un sentimiento, y el de la Civilidad lo es, analiza su contenido y nos muestra sus ingredientes: democracia, libertad, tolerancia, legalidad, continuidad y responsabilidad.

Si pensais un momento, vosotros que conocéis el funcionamiento de la Confederación, en los ingredientes de esta fórmula de buen Gobierno, veréis que todos están contenidos en la de nuestra Confederación. Hay democracia porque se acepta el principio fundamental de que el país es de todos y a todos está encomendado su gobierno; hay libertad porque todo está sometido en la Asamblea, nuestro órgano máximo, a examen, discusión y contraste; hay tolerancia que tiene por fundamento el previo reconocimiento de todos los derechos legítimos; hay responsabilidad y medios claros y expeditos para exi-

gira, e igualmente debe haber continuidad. El expositor de los fundamentos de nuestro R. D. constitucional procuró establecerla invocando el glorioso recuerdo de nuestros precursores, con cita expresa de Costa en estos términos, que conviene al caso reproducir.

“De la coordinación de todas estas acciones, empresas y proyectos se deduce un beneficio que en parte procederá del propio acoplamiento y mutuo auxilio, pero para el que no habrán de faltar los del Estado definidos y garantizados por el texto del R. D., cuya rápida aplicación al Ebro se estima indispensable porque los intereses acumulados y en germen son de tal cuantía, amplitud y generalidad que rebasan los términos de la conveniencia local y aun regional para alcanzar el elevado nivel donde se encuentran los grandes intereses y conveniencias nacionales.”

“Y es, además, obra de justicia, de gran valor moral, de significativa ejemplaridad, iniciar esta obra de solidaridad social, de exaltación patriótica, en el Ebro, en el país de los precursores, donde predicó el apóstol de esas ideas, con las que fraguó un credo político ajeno a toda pretensión de partido y bandería, un credo que llegó a ser un punto de coincidencia de las ansias regeneradoras españolas, en el mismo país donde se han practicado y extendido con mayor y más notorio vigor y en el único donde existe un plan sistematizador que ofrece la posibilidad de acoplar y valorizar tan compleja suma de necesidades e intereses.”

Comparad esta exposición que brotó en unas horas inflamadas, que la próxima responsabilidad exaltó aún más, con la serena exposición del Sr. Ossorio y advertiréis las semejanzas fundamentales.

“El espíritu civil no es perfecto si cree que no hay cosa respetable sino las gentes del día y las opiniones del momento. No. Un pueblo, una sociedad, se forman por la sucesiva evolución de las generaciones. Se dice que los muertos mandan, y deben mandar, como también manda y debe mandar el embrión. Quien haga una política verdaderamente civil, no ha de obsecarse en que prevalezca el criterio de un día, sino darse por enterado de que los siglos que pasaron tienen su prestigio y su fuerza y de que hay que considerar con igual consideración los siglos que han de venir.”

Ese espíritu de continuidad, de evolución fecunda, de aprovechamiento de cuanto ha podido aprovecharse, es el que desde el principio informó el trabajo organizador de la Confederación, lo mismo en lo ideológico, que en lo material; todos los derechos fueron respetados, todas las posiciones mantenidas, todas las esperanzas alentadas;

muchas se han concebido desde entonces, tantas como hoy contienen a duras penas la expresión de su impaciencia porque son la esperanza y la ilusión las causas de los movimientos más intensos y más apasionados, más aún que las realidades más beneficiosas y más consolidadas. Alguna esperanza se ha condicionado, ninguna se ha frustrado.

Y ese mismo criterio de evolución, de armónico desenvolvimiento es el que ha imperado en lo económico. Nada de improvisaciones ni de fantasías censurables como las que tantas veces había deslumbrado con un destello momentáneo la fácil e ingenua credulidad del pueblo ansioso de una mejora largo tiempo prometida.



EL EBRO: MOLINO DEL PADRÓN Y PUENTE DEL FERROCARRIL DE LAS ROZAS

Os recuerdo en este cuarto aniversario las palabras con que expuse la idea en el salón de fiestas y conferencias de este mismo Centro.

“Se atiende en primer término a la ultimación de las obras en curso y preferentemente a las más avanzadas que requieren un último y definitivo esfuerzo y que pueden tener así un final honroso y redentor; pero esto no quiere decir que no se piense en acometer inmediatamente aquellas otras en que el país ha puesto los ojos y la esperanza —lo que se hará sin duda—, sino que en aquellas existe una capacidad de avance, una posibilidad de empleo productivo de los recursos disponibles, mayores y más propicios, que pueden y deben ser aprovechados en primer término para consolidar la garantía que debemos ofrecer para el sucesivo desenvolvimiento del plan.”

Y más adelante:

“La diferencia esencial, profundísima, que media entre este plan y los que hasta la fecha se han trazado para provocar un impulso en la ejecución de obras públicas, consiste en que éste responde a una ley orgánica, a un

proceso vital, en tanto que los anteriores requerían la disponibilidad en breve plazo de sumas cuantiosas, de modo que si hubiera sido posible llevarlo a la práctica, hubieran producido un verdadero *trastorno económico y fiduciario, una desvalorización de la divisa española con grave quebranto del crédito nacional.*"

Casi lo mismo, aunque en sentido afirmativo de posibilidad condicionada, que poco tiempo antes había manifestado atendiendo a cariñosa invitación del Director de "El Sol", mi ilustre tocayo, en una encuesta provocada por un artículo del gran escritor Luis Araquistain, titulado "¿Qué podría hacerse con diez mil millones de pesetas?".

Yo le contesté que con esa cantidad, *nada*, que con mi voto no se haría *nada*, pero que podría hacerse mucho con cantidad considerablemente menor, que era prepararnos para poder gastar con orden y provecho aquella otra.

Las circunstancias han cambiado mucho, los juicios también, porque han pasado muchas cosas en este plazo, aun siendo corto, pero hay realidades nacionales que no pueden cambiar tan bruscamente. ¿Cómo, si no, podrían ser exhumadas con carácter de actualidad permanente las predicaciones de Costa? Pero día llegará, si nos aplicamos a ello, en que se citarán como un recuerdo, como se citan los empeños de Colberg, de Cavour, del Conde Aranda, y sólo se citará a Costa como hoy se cita a Floridablanca como profeta de la verdadera teoría de la riqueza de su país.



CANAL PRINCIPAL PARA RIEGO DEL PANTANO DE AMÓS SALVADOR

Después de Costa, no se puede ni se debe hablar de política hidráulica; él abrió y cerró el ciclo del apostolado. Quien se limite a recordar sus doctrinas, o mejor dicho sus asombrosas concreciones de un sentir tradicional del pueblo, no sólo no reverencia su recuerdo, ni siquiera le respeta.

Ahora hay que llevar a la práctica aquella fecunda poesía de sus discursos y de sus manifiestos. El costismo no puede ser retórico, porque él agotó el tema, tiene que ser de acción, y a esta acción sólo puede y debe poner freno el buen sentido—que es costista también.

Ya habéis visto que este buen sentido ha informado nuestros planes desde los primeros momentos; nada de alegres expansiones como se han calificado con crudeza nuestros esfuerzos y nuestros sacrificios, sino de una obra de reconstrucción en parte, pero de perfeccionamiento también—de verdadera dominación y conjunto—, de nuestro país; obra metódica, ordenada, ascendente, que no comprometa en momento alguno el crédito necesario por superación de las disponibilidades de la nación; obra formada por hiladas bien fundadas y sólidas, de modo que cada una constituya apoyo firme para la que ha de seguir.

Este efecto de continuidad no podría ofrecerlo una obra parcial, pero lo ofrece el conjunto como vais a apreciar por la exposición de algunos resultados, muy pocos para no fatigaros.

Voy a limitarme, ahora, al aspecto agrícola, por ser el más accesible y generalizado.

Con arreglo al plan inicial de trabajos que sirvió de base al plan financiero, al incremento de riqueza imponible será al cabo de cinco años de catorce millones por año. Estamos aún en el plazo previo de gastos, nada se suponía en cuanto a ingresos para el Tesoro en esta fecha.

Sin embargo, lo realizado los ha producido ya. No hay que hacer cálculo alguno para recibir la impresión abrumadora, basta decir que entre lo realizado ya está el acopio en el Pantano de Alloz del agua que necesitan los riegos del Canal Imperial, las que exige la salud pública de Zaragoza; un volumen respetable para regularizar los riegos del Canal de Aragón y Cataluña y asegurar las cosechas de su extensa zona; los Pantanos, terminados ya, de Gallipué, Cueva-Foradada, Moneva, Pena, Santa María de Belsué, Arguis, Las Navas y Amós Salvador. Luego, el avance de la Sotonera, el Canal de Monnegros adelantado, las acequias del primer tramo construídas, bastantes miles de hectáreas en situación de riego y el país organizado en comunidades para administrar las aguas que le van a llegar. Además, otras muchas obras en curso que el año que viene darán sus frutos, ejemplo el Canal Victoria Alfonso, de importancia comparable con el Imperial y así escalonadamente mientras se termina y perfecciona el plan completo y se va organizando el país para recibir sus beneficios, y se le adiestra y se le dota de

medios, y se sanean sus campos y sus pueblos cultivando el elemento humano, y se repueblan sus montes y se articula toda la producción lenta y sistemáticamente.

El complemento de esta información, rapidísima, está en que el Estado sólo ha entregado como subvención anual la misma cantidad que dedicaban a obras hidráulicas en esta cuenca los presupuestos anteriores—15 millones de pesetas—, pero como quiera que la Hacienda pública ha considerado a la entidad como completamente autónoma y privada en unos casos, como Delegado de función pública en otros, según ha convenido más a los fines fiscales de la máxima percepción tributaria, lo percibido por diversos conceptos alcanza a cifras comparables con la subvención. ¿Dónde está, entonces, la influencia de esta expansión sobre los cambios? Todos nuestros contratistas son españoles; españoles son los materiales, pues no hemos hecho uso de premiosas autorizaciones de compra al extranjero; españoles son los capitales, los empleados, los obreros, los elementos mecánicos fijos, las herramientas. Las máquinas extrañas son muy pocas, porque aun cuando las obras se han mecanizado algo para acelerar los plazos y conseguir reducciones en los costes, se han subdividido los grandes trabajos para ampliar la concurrencia y la colaboración y para retener cerca del campo a la población obrera que en él ha de encontrar una patria mejorada y amable.

¿Dónde están, repito, esas causas de influencia?

¿Y dónde puede encontrarse ejemplo más palpable de la diferencia que existe entre un gasto, como son los de Guerra y Marina, y una inversión?

Descontando lo recibido del Estado consumido en gran parte como decimos en obligaciones fiscales, solo se han emitido los siguientes empréstitos, uno de veinticinco millones al seis por ciento gastado ya, otro de veinticinco al cinco por ciento también gastado, otro de veinticinco al cinco por ciento que está casi completo en cartera, y un último de cincuenta millones, del cual sólo se han hecho efectivos treinta; en total unos ochenta millones obtenidos del crédito público.

¿Y hay duda alguna de que esa riqueza, creada ya, es garantía más que suficiente para responder de las cargas financieras, algunas muy pequeñas aún, que ocasionan esas inversiones? Sólo la cosecha del Canal Imperial rinde a las arcas del Tesoro más de ocho millones al año por concepto de consumo, ¿a qué cifras no llegaremos si estimamos la tributación indirecta de esas nuevas zonas de riego? Si esta tributación entrara en cuenta, ¿hay duda alguna de que lo que produce cada año es suficiente, no

sólo para el pago de la anualidad o la carga, sino para la correspondiente inversión? ¿Dónde está, entonces, la estrangulación del crédito? ¿No es prudente, sensata, verdaderamente económica, aun con el criterio doméstico bien distinto del que debe imperar en la Administración del Estado, la conducta de quien sin gastar nada de su capital sólo dedica sus intereses a inversiones productivas capaces de incrementarlas?



TORTOSA: CANAL DERECHO DEL EBRO

El señor Cambó reconoce, según referencias de un artículo publicado en "El Sol" de anoche—"Los gastos reproductivos", por Antonio del Campo—, que lo son cien millones para obras hidráulicas y los cien millones para repoblaciones forestales. Ya es bastante, por lo que a esta cuenca afecta, si se tiene en cuenta su superior preparación para invertir, pero hay que añadir que estas cifras dicen poco en sí mismas y que pueden y deben variar con el tiempo conforme se avance en la transformación hasta alcanzar un máximo a partir del cual las necesidades de carácter extraordinario habrán de decrecer, para llegar a una estabilización bien distinta a la que hoy lograríamos con la suspensión. Son dos posiciones de equilibrio económico, y de hacienda niveladas, la única diferencia está en que la una es la de un país pobre que tiene en su suelo regiones pobrísimas y desamparadas, como Monegros, y la otra es la de un país rico en el que todo ciudadano disfrutará de un bienestar mínimo que constituye ya un derecho de la especie.

o o o

No insisto sobre el tema y aún os presento mis excusas por haber entretenido tanto vuestra atención, ya que dirigiéndome a los artífices de la idea, me dirijo a convencidos.

Pero debéis estarlo también de que lo sois, de que está en vuestras manos el porvenir económico de este país a cuyo servicio os habéis consagrado.

Como os dije al principio, acabo de encontrar el símbolo de lo que pensaba deciros en el libro popular dedicado por el técnico señor Pla, a divulgar el conocimiento de la Sociedad de las Naciones.

Hay en París, dice, a la salida del Museo del Louvre, un bello grupo escultórico formado por tres o cuatro obreros mozos que, portadores de herramientas, avanzan detrás de un viejo cuya mano derecha, enarcada a modo de pantalla, protege la llama vacilante de una lámpara sostenida con la otra mano. En los ceñudos rostros de todas las figuras se dibuja un gesto de medrosa esperanza, de honda preocupación por la suerte de esa luz que parece azotada, a lo largo de un penoso camino, por las veleidosas ráfagas del vendaval.

¿No es verdad que el símbolo es exacto y claro? La experiencia que ha encanecido al primer personaje, procura defender la luz de los vendavales del camino accidentado; la luz es esta Confederación que recorre el suyo, mientras vosotros, obreros apercebidos al trabajo, con vuestras herramientas dispuestas, prontas al esfuerzo generoso y tenaz, seguís ansiosos y esperanzados el penoso camino con el aliento suspenso y el corazón pendiente de las veleidades del temporal.

Tanto más ansiosos y esperanzados, cuanto que estáis identificados con el empeño y consideráis como vuestra la gloria de llevar esa tenue luz a calentar hogares que no van a ser los vuestros.

Se ha hablado de burocracia, pero es lo cierto que por primera vez en nuestra vida administrativa, la burocracia ha dejado libre el paso a una cordial identificación con los intereses más sagrados del país; los intereses de clase se han fundido con esos otros en cuyo nombre realizamos el contenido, y sólo aparentemente leve, pero en la realidad intensísimo esfuerzo nervioso, de sostener el difícil equilibrio de esa tenue llamita prometidora de calor en tantos hogares preparados y merecedores.

No solamente se ha esfumado aquí la burocracia como clase confundiendo con los anhelos más extensos y populares; estamos luchando en beneficio de esos hogares que no volveremos a pisar, contra la única burocracia que merece tal nombre.

Es la misma diferencia que existe entre un ejército profesional, justamente calificado como lindante del pretorianismo, y una milicia ciudadana. Nosotros, por nuestro origen, por nuestra historia, por nuestro comportamien-

to, por nuestro contacto constante con los representantes libremente elegidos por el país, en la Asamblea, en la Junta de Gobierno, en las Juntas sociales y de obras, con los pueblos, con los agricultores, constituimos esa milicia. Nuestro reglamento señala el carácter transitorio de la intervención; una vez logrado el objetivo desaparecemos para dejar cada obra en manos de sus administradores genuinos, de los propios regantes, respetando sus usos tradicionales allí donde existan, la libertad de las normas que quieran trazarse donde no exista tradición.

Somos también milicia desde otro aspecto, muy secundario y transitorio en definitiva, pero de exposición necesaria por haber sido objeto de comentario. Somos milicia ciudadana, no sólo porque desapareceremos después de realizado el esfuerzo, sino porque al desaparecer lo haremos sin conservar ningún derecho. Veremos cómo la gente se enriquece con nuestro esfuerzo y nosotros quedaremos pagados con nuestra soldada.

Han quedado eliminados las tarifas, los honorarios, todos esos artificios del profesionalismo, a los que todos estamos sometidos, como lo estamos a las comisiones y los descuentos con que más que ninguna otra se encarece nuestra vida, ya que nosotros quedamos liquidados cada mes y a nadie podemos descontar, de nadie podemos recibir comisión, y a nadie podemos aturdir por abrumadoras tarifas.

Por todo eso, por lo que significa, por el beneficio público que se deriva de nuestra actuación es por lo que me he dirigido a vosotros especialmente y por lo que he calificado de honrosa la nómina de la Confederación que tales sacrificios y renunciamientos representa.

El fruto está a la vista y podemos enorgullecernos de él. Los antiguos gastos de dirección facultativa que en las antiguas obras había llegado a la cifra vergonzosa del 15 por 100, ha sido rebajada a menos de la tercera parte; hoy sólo asciende al 4'5 por 100. Pero de este 4'5 por 100, sólo una parte menor de la mitad es atribuible a la Dirección de las obras; el resto está dedicado a la adquisición de los elementos básicos indispensables, que una Administración pública desorientada e insensata no había acertado a proporcionarnos, porque no había una red meteorológica que nos permitiera saber lo que llueve en una cuenca receptora, ni aforos de nuestros ríos y barrancos, ni nivelaciones, ni planos, ni catastro, ni registro, ni nada en fin, de lo que constituye la base del descubrimiento, de la verdadera invención de nuestra principal riqueza, que estamos efectuando ahora, mientras la ponemos en condiciones de contribuir al bien del país.

El resultado se está obteniendo por medio de una organización articulada, pero también por la meticulosa moderación de esas soldadas que percibimos.

Unas cuantas cifras lo justificarán suficientemente.

Retribución media de un Ingeniero Jefe afecto a la Confederación (cuento los haberes líquidos, como es justo; ningún ciudadano paga más a la Hacienda) .....

|                                       |        |       |
|---------------------------------------|--------|-------|
| .....                                 | 22.000 | Ptas. |
| Ingeniero .....                       | 16.000 | "     |
| Auxiliar técnico titulado .....       | 10.000 | "     |
| Auxiliar libre .....                  | 6.000  | "     |
| Meteorólogo u observador titulado ... | 3.500  | "     |
| Mecanógrafo .....                     | 2.750  | "     |
| Mecanógrafa .....                     | 2.500  | "     |
| Ordenanza .....                       | 2.500  | "     |
| Botones .....                         | 1.200  | "     |
| Contable .....                        | 5.500  | "     |
| Oficial .....                         | 3.500  | "     |

Para juzgar de las primeras cifras, basta recordar que se ha venido publicando en los periódicos diarios ("A B C" 26 Febrero) un anuncio en que se solicitaba un Ingeniero práctico en construcción, prometiéndole un sueldo inicial de 24.000 pesetas y gratificación proporcionada a los beneficios. ¿Qué tendrá el Director de esa Empresa? ¿Cuánto pagan los Bancos, entidades concededoras de sus intereses, a sus Directores y empleados gestores?

Así se explica que los concursos de personal técnico vayan quedando desiertos, y que las dificultades de reclutamiento a la milicia ciudadana vayan aumentando, en tanto que se multiplican las solicitudes a empleos numéricos y corrientes de la Administración pública, como ocurrió con la de Ingenieros subalternos vacante en la Jefatura de Obras públicas de Zaragoza, que cito, para que no se alegue que dejó de tomar en cuenta razones de residencia.

Tan lejos está la verdad de lo supuesto en este orden, como lo está en el del uso de medios de locomoción que constituyen una herramienta de trabajo y no ciertamente la menos molesta y peligrosa. No hay remedio; o pocos empleados, y son muy pocos los que tiene la Confederación para atender a su cometido, y mucha actividad y movilidad, o muchos empleados quietos. El resultado de la comparación no es dudoso, tenemos el ejemplo en la diferencia de rendimiento de los inmovilizados en Riegos del Alto Aragón (Tormos) y de los que atienden por razón de su movilidad a múltiples servicios.

No da tiempo a mayores detalles, y lo siento, porque podría exponer algunos muy expresivos, sobre los cuales, así como sobre cuanto pueda ser pedido, dispongo de extensa y detallada documentación.

Aún siento más que el tono de mis palabras haya descendido a estos bajos niveles. Nadie lo siente más que yo, pero es forzoso, que a ello me obliga una opinión desviada y a la que hay que encauzar para que su colaboración tan necesaria, no se pierda por culpa de nuestro silencio.

Todo menos que pueda interpretarse como asentimiento lo que en todo caso sólo sería resistencia a emplear mal el tiempo.

Pero ni una palabra más para el asunto. Es decir, una más, sólo una; nuestras nóminas son resultado del uso de la autorización de créditos concedidos por aprobación sucesiva de la Asamblea y de la Superioridad, es decir, de los paganos, que las han conocido, estudiado y discutido con detalle y las han encontrado justas y merecidas. Pero de tales autorizaciones que han sido publicadas anualmente, sólo se ha hecho uso en proporción poco mayor de una mitad.



FRANCO DE FONDO DE LA PRESA DE ALLOS

Todo ello, por supuesto, a disposición de quien quiera comprobarlos. No en balde, como digo, estamos incorporados a los intereses del país que defendemos sin aspiración ulterior alguna y aspiramos a que se reconozca y premie con una merecida confianza.

Para lograrlo recurrimos a vosotros, los que aquí representais a la Prensa, por pertenecer a la regional. La invitación que en nombre de todos me he permitido hacer, equivale a la expresión de un deseo de compenetración; pertenecéis como nosotros a la milicia ciudadana que el país necesita y salda con haberes mensuales no siempre elevados, pero cuya modestia queda suplida por el estímulo, por el convencimiento de vuestra misión social.

Esta invitación quisiéramos que fuera interpretada por vosotros como una demostración de que las puertas de todos nuestros Despachos están abiertas, de que los servicios y las obras esperan y desean vuestra visita.

La esperamos y deseamos todos los que en esta empresa tenemos puestos nuestros anhelos, como esperamos y deseamos una crítica profunda y aleccionadora que nos permita perfeccionar nuestros medios y afinar, con un examen sincero y si fuera preciso con una caballerosa controversia, los medios que utilizamos y las armas que empleamos para la conquista económica del país. Así, el día que le entreguemos las obras terminadas para su libre uso, los campos sembrados y los montes cubiertos, sentiremos un alivio en nuestra responsabilidad y el sacrificio nos parecerá más ligero, porque lo habremos realizado con un calor de hermandad, de satisfacción general, que sólo vosotros podéis proporcionarnos al reflejar amplificadas los latidos del común sentir.

Hay dos medios de conseguir que la llanita llegue a los hogares en que debe brillar la luz del porvenir, y a cada uno corresponde el suyo, nosotros lo defenderemos con toda nuestra atención, con todo desvelo y cariño, pero defendéndonos desde vuestras poderosas tribunas de las veleidades del vendaval, cuyo origen, dirección y fuerza, nadie conoce mejor que vosotros."

Al terminar la lectura del discurso del señor Lorenzo Pardo, éste fué aplaudidísimo, durando la ovación largo rato.

#### EL SEÑOR FLORENSA

La concurrencia acogió con una ovación de simpatía al Síndico D. Manuel Florensa, representante de los regantes del Canal de Aragón y Cataluña.

"Era inexcusable—comenzó diciendo—que la representación del país en la Confederación asistiera a este

acto; por este motivo demoraron su viaje algunos Síndicos y el más modesto de ellos puede ahora deciros con toda franqueza y verdad que el país está satisfecho de la obra realizada por la Confederación, con aquel convencimiento indestructible que los hechos producen.

Y no es de extrañar, señores, que ello sea así, porque aquellas características que de modo magistral realizaba el señor Lorenzo Pardo como notas distintivas de la Confederación, las resume el pueblo en la significación que tiene la palabra *eficacia*, que no es precisamente lo que estaba acostumbrado a saber que le ofrecían antes.

Y yo que no se prescindir de mis recuerdos ni de la especial significación de lo que en la Confederación represento, os digo que antes de actuar nuestra Confederación, el Canal de Aragón y Cataluña, por ejemplo, tenía riego inseguro y deficiente, el Pantano de Barasona, que lo había de regular, era una aspiración remota, casi un sueño, y hoy el Pantano está construído, el Canal consolidado en muchos tramos y los regantes, en lugar de las deficiencias anteriores, ven sus esfuerzos garantidos por una acción vigilante y tutelar, que les permite aspirar a la plena prosperidad de la comarca que el Canal beneficia. Así Urgel con el sub-canal y Pantano de San Lorenzo, en marcha las aspiraciones de las comarcas de Segarra y Garrigas con el aprovechamiento integral del Segre. Y así en las demás comarcas de la cuenca del Ebro.

Y como las cosas no se hacen solas y es el Ingeniero de Caminos el que planea y dirige las obras, el Agrónomo el que impulsa los cultivos por el camino del progreso, y el de Montes el que devuelve a nuestras montañas la vegetación y la vida, todos en la organización creada cumplir la finalidad de generar riqueza colaborando en el despacho, en el laboratorio y en el camino, desde el Contable al Médico; todos los servicios, absolutamente todos, porque los hemos visto actuar, merecen el respeto y la gratitud del país.

Conviene especialmente que esto se diga, porque tenemos fe en la obra los que hemos aprendido por experiencia que sólo con una producción regular se pueden sostener los impuestos y que el agua en las tierras sedientas, es siempre que estén bien dirigidas, un excelente negocio para todos. Y como no se pretende que nadie regale nada, de aquí el instrumento y el modo de proceder de la Confederación.

Y ello me lleva a tratar de la forma cómo se ha ido realizando y como ya tuve ocasión de hacerlo presente

a mis compañeros de Junta de Gobierno deseo repetirlo ahora, y es, que habiendo llevado tan distintas aspiraciones y tendencias a convivir en la Confederación, con nuestra variedad de ideas se ha producido un hecho que debe ser recogido por los que están en lo alto, y es, que al actuar se fundieron las aspiraciones de todos en el deseo único de promover la prosperidad nacional, y catalanes y aragoneses, navarros y castellanos, con fraternidad verdadera cada uno. Se ha incorporado de corazón al problema que los otros planteaban haciendo así una obra uniforme y varia, verdadero símbolo de lo que es nuestra España."

El señor Florensa fué calurosamente ovacionado.

#### EL SEÑOR JORDANA

Finalmente hizo uso de la palabra el Síndico de la Confederación y Alcalde de Zaragoza, D. Jorge Jordana.

Recogió las manifestaciones de los anteriores oradores y prometió poner todo su entusiasmo y esfuerzo en el

Comité formado por representantes de entidades y fuerzas vivas de la Región, para recabar de los Poderes públicos que la Confederación del Ebro continúe con su actual régimen.

El señor Jordana fué muy aplaudido.



UN ASPECTO DEL CANAL DE EBRO

## Reunión de la Junta de gobierno de la Confederación del Ebro

Al comenzar la sesión el presidente dió cuenta de la presentación de su dimisión, y el director de haber declinado el honor de su representación directa del ministro de Fomento, planteando la cuestión de confianza inmediatamente, por escrito y en términos precisos, en cuya actitud han sido seguidos por otros delegados oficiales.

El primer vicepresidente electivo inició una propuesta de manifestación unánime sobre esta cuestión, pero en vista de las razones expuestas por el director técnico y en evitación de que pudiera ser mal interpretado el acuerdo, la Junta se limitó a dejar consignado en acta su sentimiento.

El director dió cuenta de los informes técnico-administrativos emitidos en el mes anterior, algunos de tanto interés como los que se relacionan con las solicitudes de concesión de largos tramos del río Ebro en su cabecera.

Iguamente fué informada la Junta del estado de avance de las obras. Entre ellas merece especial mención la del embalse de Alfoz, donde la construcción es simultánea con las laboriosas tramitaciones oficiales que estos proyectos exigen. En el momento actual existe un acopio de sesenta millones de metros cúbicos, cuya cifra podrá alcanzar el máximo previsto de ochenta y cuatro antes de la época de apertura del pantano, con lo que queda asegurado el caudal de estiaje de tal modo que éste ya no será jamás sentido por el Canal Imperial.

La Junta escuchó con la mayor complacencia estas noticias, así como las que se relacionan con el aprovechamiento del embalse de Barasona, de análogo efecto sobre el Canal de Aragón y Cataluña y con la próxima apertura de los embalses ya terminados, Pena, Cueva - Foradada, Moneva, Santa María de Beisú, Las Navas, Arguis y Amós Salvador.

Conoció también las dificultades encontradas en los últimos trabajos realizados en el Canal Victoria-Alfonso (Lodosa), que se confía en vencer para que puedan ser iniciados los riegos en la primera época de la siembra.

Se está ultimando también el embalse de San Lorenzo sobre el Segre y avanzan muy rápidamente las obras en la zona de Monegros, quedando sobre la mesa, por breves días, en espera de datos complementarios, el expediente de concurso para la adjudicación de las obras del importantísimo tramo tercero del Canal de Monegros.

Se aprobaron tres expedientes de expropiación, una transferencia de crédito para los trabajos en Riegos del Bajo Aragón, una prórroga en las acequias de Fuentes y Quinto y la recepción provisional de las acequias de la Sarda y Gurrea de Gállego.

El mismo señor director sometió a deliberación y fué aprobado, un proyecto de disposiciones para articular el Reglamento de régimen administrativo de la Confederación, proyecto formulado en atención a que habiendo pasado la primera época de planteamiento y ejecución y estando próxima la de apertura y explotación de obras importantísimas, se impone un orden estricto en la función administradora que habrá de alcanzar en lo sucesivo no solo a los gastos y su justificación, como hasta ahora, sino a su articulación y la de los ingresos correspondientes.

La Junta acordó también oponerse a pretendidas exacciones tributarias que encuentra injustificadas, dado el carácter de delegación oficial de función pública que tienen sus actuaciones.

Iguamente propuso y fué acordado que las cantidades depositadas por los contratistas de las obras para satisfacer los gastos de inspección, que han quedado a disposición de la Junta, pues el personal solo ha cobrado sus haberes señalados en nómina oficial y reglamentada, ingrese en la caja general la parte correspondiente a gastos de movimiento, satisfechos con anterioridad, como imputables a otros servicios simultáneos, para que puedan servir de base a la constitución de un fondo de Montepío, ya acordado por la Asamblea, de tal modo que este Montepío pueda ser dotado sin consignación presupuestaria.



EXPLOTACIÓN DEL GANADO LANAR EN REGADÍO

## Orientaciones ganaderas en los nuevos regadíos

LA utilización otoñal del agua en los términos municipales de Almudévar, Gurrea de Gállego, Alcalá de Gurrea y Tardienta, y muy en breve en Sangarrén y Vicién, así como en los múltiples términos municipales beneficiados por la acequia del Flumen y que se recuestan en las laderas de La Serreta, riegos posibles merced a la terminación del primer tramo del formidable Canal de Monegros, plantea la necesidad de modificar usos y costumbres, adaptándolos a las nuevas posibilidades.

No se ha dado ni se da a este hecho de los primeros riegos la importancia que en sí tienen; parece como si Zaragoza y Huesca, Huesca y Zaragoza, tras el esfuerzo realizado en pasados años, se encuentran agotadas y cansinas, o que son más propicias a pedir que a gozar, o que interviniendo la Confederación lo encuentran todo fácil y hacedero sin acordarnos de las angustias de pasados años y sin echar a vuelo las campanas, mudas tantos años en la esperanza de las mieles de la realidad.

La frase de "año nuevo, vida nueva", debe modificarse en estas zonas por "tierras regadas, costumbres nuevas" porque es incuestionable que lo que es tradición, lo que es costumbre consuetudinaria, debe dar paso a nuevas modalidades, a nuevos horizontes hasta ahora vedados, ante la avaricia de un clima sórdidamente escaso en lluvias, y, por lo tanto, la ganadería en su expresión más simplista, es decir, reducida al ganado lanar, único acondicionado para apropiarse la vegetación *sui generis* de estas zonas esteparias, debe modificar sus métodos de ex-

plotación, dando paso asimismo a nuevas ramas, como ganado vacuno, caballar y de cerda.

Recordemos brevemente lo que es la explotación del ganado lanar por estas tierras hoy en plena transformación. Cabañas trashumantes o estantes, viven parte o todo el año bien o mal, según las condiciones climatológicas del mismo. La amplitud que diariamente tiene sus recorridos, tanto para el sustento, tanto para saciar su sed en las balsas distantes, determinan en tal ganado un desarrollo extremado del aparato locomotor, con mengua o por lo menos equilibrio, de otros productos comerciables y de fácil venta en el mercado.

Las dificultades de conseguir pasto de invierno ante el cúmulo de roturaciones, generalizadas en lo que va de siglo; la elevación de precios en los arriendos de los acampos; las modificaciones en las costumbres de tradición y en el pago de pastores y rabadanes; la gran difusión que alcanzan las enfermedades infecto-contagiosas y la lentitud en la generalización de los métodos preventivos, todo influye en que la explotación del ganado lanar por los métodos ancestrales, se encuentre en verdadera crisis, y buena prueba de ello es, la paulatina y casi total desaparición de las cabañas de la cuenca central del Ebro y su limitación en la montaña, donde lo consideran casi como mal necesario, ante esta obligada trashumación de los valles pirenaicos a las calcinadas tierras de la vega del Ebro en su secano.

Estos primeros riegos han de servir primordialmente para normalizar la producción fumenticia, primer escalón a salvar en los nuevos regadíos, pero paralela y seguida-

mente han de proporcionar un aumento extraordinario en la obtención de forrajes y legumbres de siembra otoñal, y aun estival más adelante, si como todos los augurios permiten transformar el método actual de aseguramiento de cosechas de invernada, por el posible de ser regadíos de carácter permanente.

La intensificación remolachera de todas las vegas de importancia en esta cuenca, la orientación frutícola intensamente avanzadas por vegas del Jalón y de la Rioja, permiten a estos nuevos regadíos adquirir la característica de eminentemente ganaderas, ya que para la exportación de sus forrajes han de tropezar con el tope de la vega propia del Ebro para el abastecimiento del mercado de Madrid, y con el Canal de Aragón y Cataluña, para el de Barcelona, zonas ambas con las que es difícil luchar por razones de índole varia.

En este sentido ganadero podrán dedicarse, las condiciones han de ser favorables, al cebo del ganado lanar, tanto del existente, tanto del traído de Castilla, Galicia, Portugal y Extremadura, y que antes de llevarse al mercado deben someterse a una preparación, o mejor, reparación de las desmedradas carnes que en general traen, tras largo viaje. Ahora lo que hará falta será dominar la técnica del cebo. Sólo esbozaremos algunos detalles para no alargar desmesuradamente estas líneas de orientación.

En todo cebo bien determinado aparecen claramente tres fases o períodos. En el primero, el ganado, por lo general hambriento, tiene un gran poder de asimilación, pudiendo darse en las raciones alimentos bastos y aun flojos, con relación nutritiva pequeña; en el segundo período, estos alimentos deben dar paso a otros más asimilables y nutritivos, y en el tercero, se debe forzar esta orientación empleando sustancias concentradas y de fácil digestión, ya que el apetito primero está frenado y el ganado pierde facilidad de absorción.

En el primer período los animales aumentan rápidamente de tamaño, pero la relación del peso vivo a la canal es baja, por tener mucha "carne fofa"; luego se paraliza tal aumento, pero en cambio, aumenta la relación, que llega a ser máxima en el tercer período o de afinación, en que todo es "carne hecha".

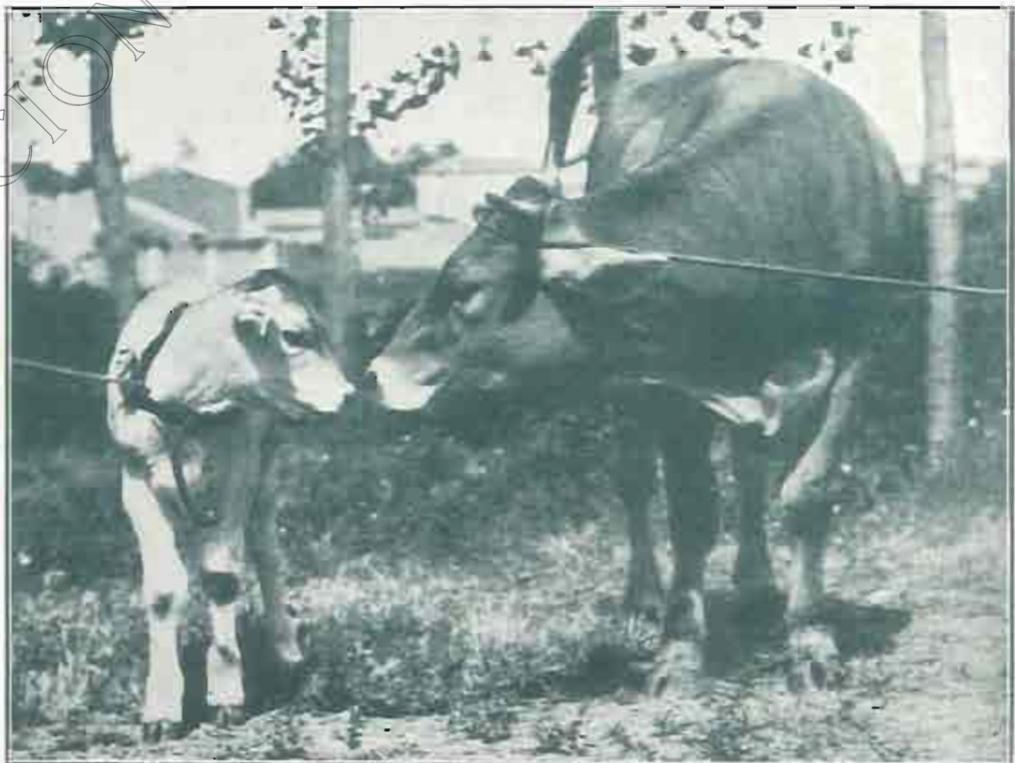
La alimentación es más econó-

mica en el primer período, por entrar forrajes y materias de poco precio; luego se encarece, y alcanza el máximo en el período de afinado, por emplearse orujos o tourtes y similares. El ojo del ganadero debe saber el momento de dar salida al mercado, y bien podemos afirmar que por estas tierras no se llega al tercer período, porque no se paga en el mercado la carne afinada a más precio que la carne medio hecha.

Pero a medida que la mejora en la alimentación humana se ha generalizado a las clases más numerosas, el gusto evoluciona en el sentido de comer carne de vacuno más que de lanar, y buena prueba de ello es la marcha del Matadero de Zaragoza, que ha evolucionado en este sentido notablemente. Precisa por lo tanto dar satisfacción a las necesidades en la orientación de bastarse esta región para todas sus necesidades, puesto que las circunstancias del medio así lo permiten.

El ganado vacuno de las montañas pirenaicas, el más abundante en este sector de toda la región, llena la única misión de sacar adelante la cría obtenida, contando por poco la aptitud lechera, razón de las pocas marcas de quesos y mantecas procedentes de los valles de la montaña y fabricados con leche de vacas.

Este ganado vacuno, de muy poca uniformidad en su estructura y en su pelaje, por no haberse practicado una labor seria de ayuda tutelar a los ganaderos, vive espléndidamente en los meses de verano; la inusitada finura de los pastos de los puertos, la comida a discreción, permiten plétora de carnes y leche riquísima para la cría



EL REGADÍO, SINÓNIMO DE GANADO VACUÑO ABUNDANTE

del ternero. Pero los primeros soplos helados del mes de Octubre, obligan a estabular, y entonces comienza una vida forzada con alimentación escasa, como escasos son los henos y pajas almacenadas en verano. Toda la grasa almacenada en los meses estivales tiene que servir para la propia nutrición o vida del animal, y así, con poca hierba y menos paja, llegan a los meses de Marzo y Abril con aspecto que en nada recuerda la exuberancia pasada.

De esta manera, con este método obligado, no puede haber ganadería potente, ni pueden emplearse los métodos recomendados por agrónomos y zootécnicos; es difícil subsanar los defectos que la Naturaleza impone. Y precisamente en estos meses de invierno es cuando más caros están los henos de alfalces y tréboles y aun las pajas, cuyo acarreo es caro desde tierras llanas a la montaña.

Y ocurre esta pregunta, ahora de actualidad: ¿al igual que ocurre con el ganado lanar, enlazando el monte al llano, no podría realizarse cosa similar con el ganado

vacuno? ¿Desde Ansó, Hecho, Aragüés, Canfranc, etcétera, no puede buscarse tarifa ferroviaria especial para este traslado? ¿No se aumentarían de esta manera los ganados de manera notable y necesaria a nuestra economía, tanto regional, tanto nacional?

Sería este sistema uno complementario entre ambas regiones interesadas; a los nuevos regadíos les evitaría el aumento del capital de explotación móvil, difícil de conseguir en estos primeros tiempos; les proporcionarían bocas para el consumo de todas sus cosechas de índole ganadero-alimenticias; obtendrían carne, leche, estiércoles. A la montaña se facilitaría la salida del ganado en los terribles meses de invernada, en que en lugar de ganar se pierde siempre, y así, sería posible selección, cruzamientos de orden industrial, creación de nueva riqueza a base de manteca, de queso, de todo lo derivado de una explotación racional del ganado vacuno.

El asunto es difícil, como difíciles son de aunar psicologías tan distintas como las del montañés y el llanero o secanero hasta la fecha, pero conviene reconocer que el progreso y la mejora no han de venir de quietismos ni de aferrarse a los métodos ancestrales, sino de la movilidad, del sentido comercial, de la rapidez, signo de estos tiempos. El que queda parado hoy en día, es pronto desbordado por los que vulgarmente se dice "quedan con el santo y la limosna". Hemos de volver sobre este tema por estimarlo de verdadera importancia para todas estas zonas de nuevo regadío.

JOSÉ CRUZ LAPAZARÁN,

Ingeniero Agrónomo Asesor.



UN NOVILLO BIEN CONFORMADO, DE RASA ANEVITA

#### LA SECCIÓN DE AGUAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Dentro de la Sección de Aguas del Ministerio de Fomento se ha creado un negociado nuevo, que entenderá únicamente en el despacho de los asuntos correspondientes a las Confederaciones Hidrográficas.

Se ha nombrado, para desempeñar este negociado, al

culto e inteligente Ingeniero de Caminos D. Jesús Goicoechea, que hasta ahora venía regentando el negociado de Caminos vecinales.

Por lo demás, los negociados de Concesión de aguas y de Trabajos hidráulicos seguirán atendiendo a los asuntos que les son propios, con exclusión de la labor correspondiente a las Confederaciones Hidrográficas.

# HUESCA Y SUS RIEGOS <sup>(1)</sup>

## Del Pantano de Arguis

×

INDICABAMOS en números anteriores, que por el interés que entraña en los actuales tiempos el dar a conocer el importe de los jornales de tan sólo hace medio siglo, publicaríamos íntegros los curiosos estudios que el benemérito oscense señor Vilas llevó a cabo por encargo del Ayuntamiento acerca del pretendido recrecimiento de la presa del Pantano de Arguis, que aunque nada nuevo digan al brillante Cuerpo de Ingenieros afectos a la Confederación, no dejan de ser interesantes, máxime teniendo en cuenta que el autor no era Ingeniero.

Divide su trabajo en tres partes, estudiando en la primera lo referente al Pantano propiamente dicho y haciendo atinadas observaciones. Trata en la segunda, de la Alberca de Cortés, depósito que sirve de poderoso auxiliar al Pantano y en el que se embalsan las aguas que aquél no puede recoger, y en la tercera, describe la presa de Arascués y el partididor del mismo nombre, terminando con un resumen explicativo.

Todo ello irá apareciendo en estas páginas.

*MEMORIA sobre un estudio practicado en el Pantano llamado de Huesca, sito al Norte de esta ciudad, en el término municipal del lugar de Arguis.*

Comisionado por la Ilre. Junta de Aguas de esta Capital para estudiar el depósito llamado "El Pantano de Huesca" y presentar un resumen de las mejoras de que es susceptible, el que suscribe creyó indispensable examinar el terreno que lo rodea en una zona que abrazase un

desnivel de cinco metros sobre el que actualmente tiene el agua cuando el depósito está lleno.

Al efecto señaló cinco curvas correspondientes a otros tantos planos horizontales que cortasen la superficie del terreno a la distancia vertical de un metro, las cuales se hallan en el adjunto plano marcadas con los números 1, 2, 3, 4 y 5 y manifiestan la zona que el agua ocuparía levantando la actual presa 1, 2, 3, 4 y 5 metros sobre la altura que hoy tiene.

Dicha zona comprende terrenos de propiedad particular y de aprovechamiento común de los pueblos de Arguis y Nueno; en cultivo la mayor parte de los primeros, incultos en casi su totalidad los segundos; ocupando los terrenos cultivados una extensión de 104 fanegas aragonesas y las incultas la de 123; de escaso valor unos y otros, si se exceptúan los huertos de ambos lados del arroyo por donde desagua en el pantano la acequia de Bonés, y algún trozo destinado a cereales y legumbres.

El aumento que recibirá la capacidad del depósito levantando cinco metros la presa actual, está representado por un millón quinientos ochenta y dos mil metros cúbicos (1.582.000), los que unidos a la capacidad actual, que puede valuarse en 1.178.000, darían un Pantano capaz de 2.760.000, con cuya cantidad de agua podría cubrirse una extensión de 2.760 hectáreas, o sea de 38.600 fanegas de 1.200 varas aragonesas cuadradas, con una capa líquida de un decímetro de espesor.

A continuación se inserta el cuadro que manifiesta en detalle por cada metro de elevación sobre el nivel actual, el aumento de capacidad del depósito, la nueva superficie ocupada y la división aproximada de ésta en cultivo e inculto con su clasificación.

Levantando cinco metros la pared del Pantano, se obtiene:

| AUMENTO DE CAPACIDAD<br>Metros cúbicos | SUPERFICIE ocupada en |    |    | CULTIVO |    |    |         |    |    |         |    |    | INCULTO |    |    |         |    |    |         |    |    |
|--|-----------------------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|
|  |                       |    |    | Primera |    |    | Segunda |    |    | Tercera |    |    | Primera |    |    | Segunda |    |    | Tercera |    |    |
|  | H.*                   | A. | C. | H.*     | A. | C. | H.*     | A. | C. | H.*     | A. | C. | H.*     | A. | C. | H.*     | A. | C. | H.*     | A. | C. |
| En el 1.º 254.250                      | 1                     | 92 | »  | »       | 52 | »  | »       | 14 | »  | »       | 24 | 60 | »       | »  | »  | »       | 35 | »  | »       | 86 | 40 |
| En el 2.º 281.500                      | 5                     | 7  | »  | »       | 29 | »  | »       | 61 | 50 | »       | 20 | 80 | »       | 5  | 90 | »       | 70 | »  | 1       | 10 | »  |
| En el 3.º 310.500                      | 2                     | 95 | »  | »       | 37 | »  | »       | 80 | »  | »       | 45 | »  | »       | 15 | »  | »       | 60 | »  | »       | 60 | »  |
| En el 4.º 350.800                      | 5                     | 11 | »  | »       | 20 | »  | »       | 75 | 50 | »       | 45 | »  | »       | 52 | 50 | 1       | 40 | »  | 2       | »  | »  |
| En el 5.º 385.150                      | 5                     | 20 | »  | »       | 22 | »  | »       | 92 | 78 | 1       | 8  | 78 | »       | 6  | 44 | »       | 30 | »  | »       | 60 | »  |
| 1.582.000                              | 16                    | 25 | »  | 1       | 40 | »  | 5       | 21 | 58 | 2       | 52 | 18 | »       | 59 | 54 | 5       | 55 | »  | 5       | 16 | 40 |

(1) Véase el número 36 de esta Revista.

Conocido ya el volumen de agua que puede acumularse en el Pantano levantando cinco metros la pared, ocurre preguntar:

- 1.º ¿Es de necesidad obtener ese aumento en el depósito que hoy posee Huesca?
- 2.º ¿Será posible reunir por los medios ordinarios el caudal de aguas que se necesitan para llenarlo?
- 3.º ¿Pueden ejecutarse obras necesarias al objeto?
- 4.º ¿Qué utilidades reportará al término municipal de Huesca y a los de los pueblos que tienen derecho a las aguas del depósito, si se ejecutasen las obras necesarias para el caso?

Examinaremos ligeramente esos cuatro puntos:

- 1.º *Necesidad de obtener aumento en el depósito.*

Lo que está sucediendo en el año actual y ha sucedido en otros semejantes, demuestra dicha necesidad. El orden de riego, que para mantenerse debe estar fundado en la prioridad, hace que en muchas ocasiones no pueda llegar el agua a los últimos fundos dedicados a un mismo cultivo, por ser insuficiente la cantidad de que se dispone, perdiéndose en muchas ocasiones las cosechas o quedándose reducidas a su mínima expresión, después de haber gastado los cultivadores trabajos y capitales de consideración con la esperanza de que no carecerán de agua siempre y cuando la necesiten. ¿Y cuántas veces sucede que se deja de cultivar especies tempranas por temor de que falten las aguas en los meses de verano, cuando son más necesarias? ¿Quién se ha atrevido este año a sembrar judías y maíz de rastrojo, que tanto suplen a la falta de la cosecha de cereales? Las pérdidas ocasionadas por la confianza, de un lado, y las procedentes de la desconfianza, por otro, reconocen por causa el riego eventual

a que el cultivo se halla sometido en la actualidad, y de aquí la necesidad de hacer algo por aproximarlos a permanente.

La moral estaría también de enhorabuena, evitando los hurtos que se cometen constantemente, hasta por personas que no se atreverían a guardar para sí un bolsillo que se encontrasen, pero que no tienen inconveniente alguno en apoderarse del agua que corresponde a su vecino. ¡Como si no se causara ningún perjuicio con semejante proceder! ¿Hay alguien que no haya visto u oído hablar de asesinatos por causa de la penuria en los riegos?

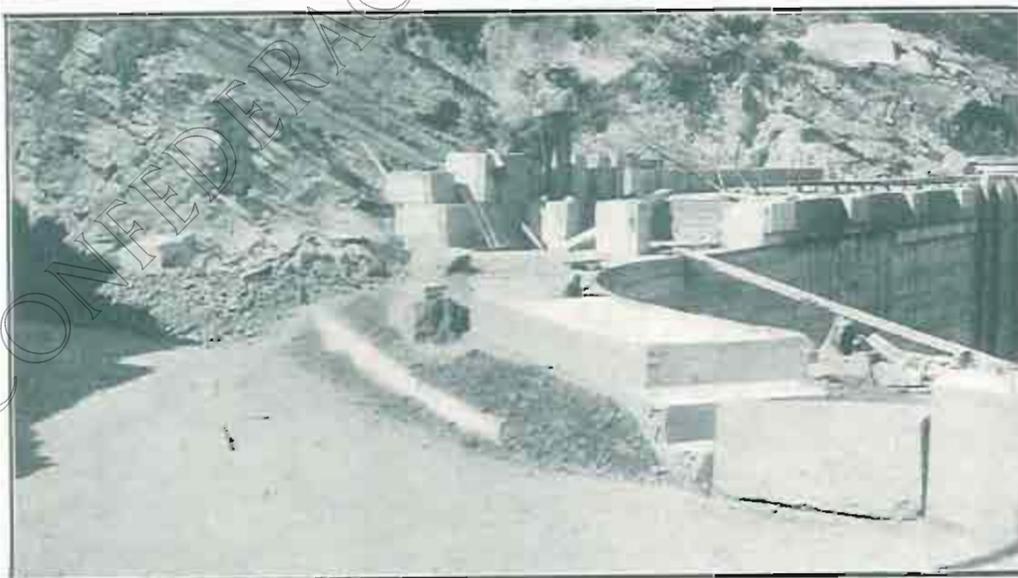
Por otra parte, y esto hay que tenerlo muy en cuenta, la capacidad actual del depósito decrece por efecto de los arrastres efectuados por las lluvias, que van poco a poco elevando su fondo y llegaría insensiblemente a desaparecer, a no hacer desembolsos de muchísima consideración para echar fuera los acarrees depositados, que ya hoy pueden evaluarse en 300.000 metros cúbicos, y que a no dudar crecerán en progresión ascendente, porque las roturaciones aumentan de día en día en las vertientes que rodean al Pantano.

Si la limpia fuera fácil de ejecutar, mucho conveniría conservar constantemente la capacidad del depósito; pero hoy que se quisiera echar fuera el producto de la limpia, calculándolo solamente a cuatro reales por metro cúbico (precio muy bajo entre arranque y transportes, porque habría que llevarlo fuera de la cuenca del mismo Pantano para que el gasto fuera provechoso), sería preciso gastar 1.200.000 reales para obtener un aumento de capacidad de 300.000 metros cúbicos, cuando casi puede asegurarse que con la cuarta parte de esa suma se puede obtener un aumento más de cinco veces mayor. Bastante harán los regantes si valiéndose de la misma agua pueden conservar expedito el desagüe, operación que no debe descuidarse ningún año.

Otras consideraciones podrían aducirse, las que se omiten en obsequio a la brevedad, y porque están al alcance de todos.

- 2.º *¿Es posible servir por los medios ordinarios el caudal de aguas que se necesitan para llenar el depósito, levantando cinco metros la altura de la presa actual?*

Creemos que sí, con sólo considerar la mucha agua que en los



TERMINACIÓN DE LA PRESA EN SEPTIEMBRE DE 1928

meses de invierno discurre por el álveo del Isuela, yendo a perderse en el Flumen, sucediendo lo mismo cuando caen lluvias torrenciales que llenando el actual depósito se vierten por su aliviadero, que, dicho sea de paso, es insuficiente para dar salida a las aguas sobrantes procedentes de grandes tronadas, habiéndose dado el caso de rebasar la pared y verse por lo alto de la presa, causando en ella desperfectos de consideración, los cuales se hubieran evitado dando al dicho aliviadero la anchura suficiente.

Existe, además, una acequia, llamada de Bonés, que conduce al Pantano parte de las aguas correspondientes a las vertientes del Flumen, las cuales toma en el término de Arguis llamado "La Magdalena", más abajo de la ermita del mismo nombre, sita al lado Norte de la sierra Presin.

Esta acequia, que merece la calificación de Madre del Pantano, es insuficiente para llevar las aguas que a ella afluyen, no solamente en las grandes lluvias de verano y otoño, si que en las tempestades de invierno y aun las procedentes del derretimiento de las nieves, por lento que sea. La cuenca donde se encuentra y en cuya parte inferior y estrecha toma origen, es demasiado extensa y de vertientes bastante rápidas, principalmente al NO para que sea suficiente a recoger sus aguas una entrada que apenas puede dar paso hoy a *doscientos* litros por segundo. Las condiciones de la mencionada acequia no permiten más, debido a las irregularidades de su cauce hasta que vierte las aguas a la parte Sur de la sierra. Sin variar la dirección actual, es susceptible de grandes mejoras la acequia que nos ocupa; mejoras que con poco gasto pueden llevarse a cabo, y que se harían necesarias si se aumentase la capacidad del Pantano; las cuales consisten en regularizar su desnivel haciéndolo constante en toda la extensión que ocupa al N de la sierra, aumentándolo un poco al mismo tiempo para facilitar la velocidad del agua y dando al cauce doble anchura de la que hoy tiene. Actualmente carece de uniformidad su desnivel, observándose en algunas partes de su trayecto una gran pendiente, mientras en otras su lecho es horizontal, y aun inclinado en sentido inverso. En muchos puntos su cauce abierto en roca presenta una sección que

es la tercera o cuarta parte del que tiene la casi totalidad de la acequia, lo que ocasiona estrecheces que sobre impedir el curso del agua, son muy ocasionados a producir roturas.

Es preciso, aun cuando no se hubiera de elevar la pared del Pantano, hacer que el cauce de la acequia de Bonés sea capaz de conducir dos metros cúbicos de agua por segundo, lo que puede conseguirse ensanchándola uniformemente, y dándole al mismo tiempo la inclinación correspondiente, ya que se dispone de cuanto desnivel se necesite. Con dos metros cúbicos de agua por segundo, el depósito actual se llenaría en 6 días, 19 horas, 36' y 40"; y el que se obtendría levantando cinco metros la presa,



OBRAS QUE HA SIDO PRECISO REALIZAR EN LA CARRERETA PARA EVITAR QUEDARSE EMBARRADA CON MOTIVO DEL RECHECIMIENTO DE LA PRESA

en 15 días, 23 horas y 20'. Con el agua que hoy puede llevar sin exponerse a una rotura cierta, costaría diez veces más tiempo.

Muy grande auxilio, repito, puede prestar la acequia que nos ocupa a las vertientes naturales del Pantano, tanto en las grandes lluvias como en los temporales suaves y derretimiento de las nieves. Hoy que la mayor parte de las fuentes está casi seca, conduce un caudal de agua doble cuando menos del que afluye por el Isuela y algunos otros torrentes que vierten en el depósito, y no solamente suple a las pérdidas por evaporación, sino que se conoce sensiblemente el aumento de aguas en el Pantano cuando está cerrado, a pesar de las filtraciones y escapes de agua por la compuerta y otros puntos.

Fijando, pues, la atención en el auxilio que al depósito puede prestar la acequia de Bonés, es casi seguro que

no faltará el agua para llenarlo aunque se eleve la presa a cinco metros, y bien conocida fué de los antiguos la importancia de este afluente artificial, cuando trabajaron, aunque sin fruto, para traer las aguas que recoge a la vertiente Sur de la sierra de Presin por medio de un túnel que principiaron y que quizá no concluyeron por temer a las filtraciones.

3.º *¿Es posible ejecutar las obras necesarias para obtener el resultado que se desea?*

Ante todo es indispensable ejecutar un reconocimiento en la actual presa, abriendo catas que permitan examinar el estado de su construcción y el de los materiales de que se compone, lo cual supone un gasto insignificante. Si del reconocimiento resulta que aquella y éstos se hallan en buen estado, no hay inconveniente alguno en elevar la pared actual cinco metros, sin dar mayor espesor a su base, que mide dieciseis metros poco más o menos, ni a su coronación, que cuenta once. Es decir, que las dimensiones de la actual presa son suficientes para resistir el peso de los *dos mil* metros cúbicos de obra que para elevarla han de construirse y el aumento de presión que resultará de la mayor altura del nivel de las aguas que han de contener.

En cuanto a los apoyos laterales de la nueva obra son los mismos que los de la actual presa, roca calcárea dura, que forma parte de las dos montañas situadas a derecha e izquierda del Isuela.

El volumen de la presa hoy es de 8 a 9.000 metros cúbicos y la superficie mojada por el agua cuando está lleno el depósito es de 735 metros cuadrados. Con la elevación de los cinco metros, la superficie mojada será de 990 metros cuadrados y el volumen de la presa estará entre 10 y 11.000 metros cúbicos.

"En 1838 se reedificó por tercera vez esta pared, cuya cara interior se había desplomado en 1830". Así se lee en una inscripción que existe en lo más alto de la misma pared. Es decir, que lleva 43 años de fecha la obra

última de consideración que se ha ejecutado en la presa del Pantano y es de suponer que en su interior se encontrará en buen estado, cuando en la inscripción se dice que se reedificó por haberse desplomado la pared interior, pues no es creíble que se levantase ésta dejando la obra interior en falso.

Sin embargo, aconseja la prudencia un detenido reconocimiento antes de emprender ningún proyecto, aprovechando la ocasión en que el depósito esté vacío, para examinarlo en todos sus puntos.

Por otra parte, el terreno que invadirán las aguas ejecutando el proyecto, no afectaría gran cosa a la propiedad del pueblo de Arguis, como se desprende del cuadro leído, ni se llegaría a ocupar ningún edificio, quedando el más próximo, el mesón de la Foz, a una distancia de 230 metros y a una altura de 12 sobre el nivel de las aguas después de levantar cinco metros la actual presa; y por lo que respecta al lugar de Arguis, el edificio más bajo de los que forman su núcleo, a una altura de 51 metros sobre el mismo nivel.

El camino que actualmente conduce a Arguis bordeando el Pantano en su parte oriental, quedará sumergido en una longitud de 700 metros; pero su desviación sería sumamente fácil y sencilla, pudiendo abrirlo, como se puede, a media ladera, en terreno inculto en su mayor parte, de poco o ningún valor y compuesto de tierra floja en casi toda su extensión.

La ejecución, pues, de las obras no es solamente posible, sino que de muy poco coste relativamente a la importancia que tienen, como se verá.

LUIS MUR

Secretario de la Junta Social  
de los Pantanos de Huesca

(Continuará)

Imprenta y Fotografado del HERALDO DE ARAGÓN, C/COLO, 100, Zaragoza

Proyectos y Construcciones

Obras hidráulicas

Días de comunicación

Apartado número 5

Teléfono número 2784



Portolés y Compañía,

S. L. Constructora

Costa, número 14

Zaragoza

R. LÓPEZ de HEREDIA

**VIÑA TON DONIA, S. A.**

COSECHEROS  
CRIADORES  
EXPORTADORES

VIÑEDOS Y BODEGAS  
H A R O (RIOJA ALTA)

CASA CENTRAL

SEVILLA 3 y 5

MADRID

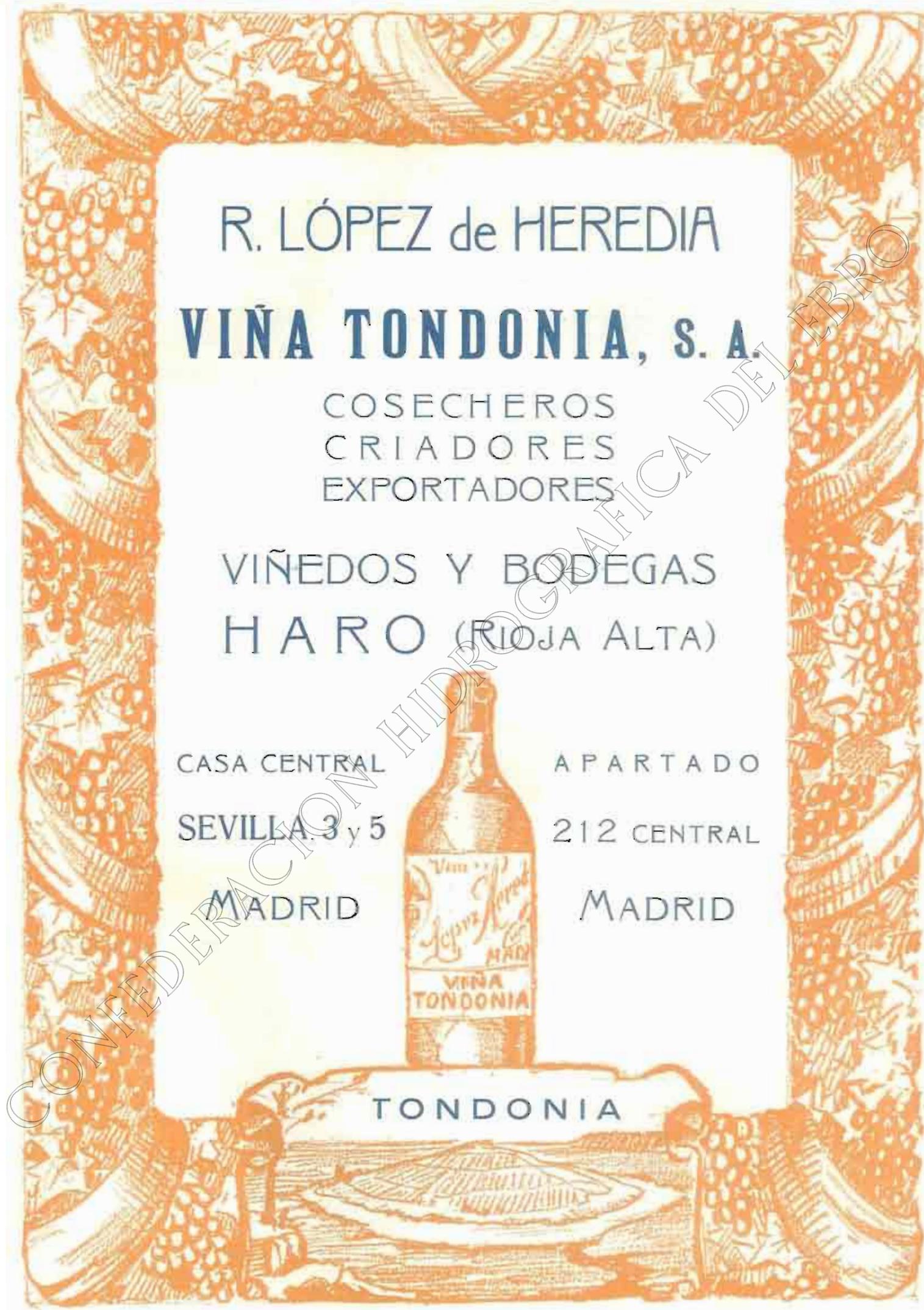
A PARTADO

212 CENTRAL

MADRID



**TON DONIA**



# SOCIEDAD ESPAÑOLA de ELECTRICIDAD, BROWN BOVERI

Avenida Conde de Peñalver, 21 y 23.- MADRID

Centrales hidráulicas  
y térmicas.

Turbinas de vapor.

Instalaciones de  
distribución de energía.

Motores eléctricos  
para las más diversas  
aplicaciones.

Accionamientos  
especiales para grúas,  
montacargas, &



Maquinaria para minas  
y altos hornos.

Electrificación  
de laminadores.

Compensadores de fase.

Ferrocarriles  
eléctricos.  
Tranvías.

Maquinaria eléctrica  
en general.

Sociedad General Gallega de Electricidad.-CENTRAL DEL TAMBRE.

Tres turbinas hidráulicas acopladas a alternadores térmicos de 4000 kilovatios cada uno, 6600 voltios.

OFICINAS TÉCNICAS en: BARCELONA, BILBAO, GIJÓN, SEVILLA

Delegaciones en | ZARAGOZA: Manuel Mantaró, calle de San Miguel, 12 duplicado  
VALENCIA, VALLADOLID, GRANADA, LAS PALMAS.

## URALITA

en placas CANALETA de 185 x 114 c/m - 250 x 114 c/m y 300 x 114 c/m - de cemento y amianto comprimidos

EL MEJOR MATERIAL PARA TECHAR

## URALITA, S. A.

BARCELONA. MADRID

Sucursal en ZARAGOZA  
CALLE DE D. JIMÉ 1, 43

CANALONES  
PARA DESAGÜES  
TUBERÍA PARA  
BAJANTES DE AGUAS  
LIMPIAS Y SUCIAS, &



Hayas de la nueva estación de N. T. A. de Barcelona, cubiertas con placa CANALETA

Sucursal en ZARAGOZA  
Teléfono 4103

DEPÓSITOS de  
60 a 2000 litros de  
capacidad, para toda  
clase de líquidos.

CHIMENEAS



# CEMENTOS PORTLAND, S. A.

Fábricas en OLAZAGUTIA

Domicilio social: **San Ignacio, PAMPLONA**

Marcas **CANGREJO.** Para toda clase de construcciones.  
**CANGREJO DIAMANTE.** Altas resistencias iniciales garantizadas

PRODUCCIÓN  
ANUAL:  
**180.000**  
TONELADAS



FABRICACIÓN  
CIENTÍFICAMENTE  
CONTROLADA  
HOMOGENEIDAD  
ABSOLUTA

PREFERIDO EN TODAS LAS OBRAS DE IMPORTANCIA DEL ESTADO,  
FERROCARRILES, PUENTES, CANALES, PANTANOS  
Y CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO  
DE LA REGIÓN DESDE 1905

PREMIADO CON LAS MAS ALTAS RECÓMPENSAS,  
EN CUANTAS EXPOSICIONES Y CONCURSOS SE HA PRESENTADO

CERTIFICADOS Y CARACTERISTICAS  
A DISPOSICIÓN DE NUESTRA CLIENTELA

«**Riegos y Fuerza del Ebro, S. A.**»

«**Energía Eléctrica de Cataluña, S. A.**»

«**Compañía Barcelonesa de Electricidad**»

Suministradoras de fluido eléctrico para  
**LUZ - FUERZA MOTRIZ - CALEFACCION**

Oficinas: Plaza de Cataluña, 2. — BARGELONA.

Centrales que poseen las Compañías:

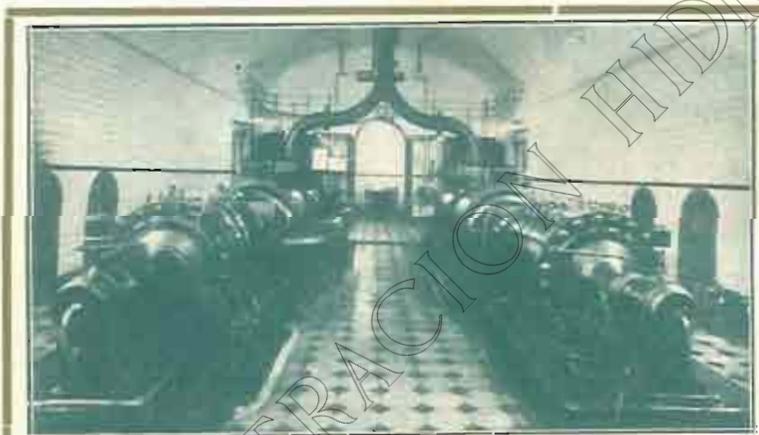
HIDRAULICAS

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Capdella . . . . . | 40.000 HP. |
| Molinos . . . . .  | 20.000 »   |
| Sosis . . . . .    | 4.000 »    |
| Tremp . . . . .    | 42.500 »   |
| Camarasa . . . . . | 66.000 »   |
| Serós . . . . .    | 56.000 »   |

TÉRMICAS

|              |            |
|--------------|------------|
| San Adrián . | 40.000 HP. |
| Barcelona .  | 58.000 »   |
| Tortosa . .  | 1.100 »    |

Centrales del Fresser. (Fresser superior e inferior, Dayó, El Molino, Rialp, Carburos e Hilados) . . . . . 11 910 HP.



INSTALACION DE LA MINA "ARRAYANES" (Aón)  
CUATRO GRUPOS DE BOMBAS

41 litros por segundo 225 metros altura elevación. 300 HP. cada grupo  
Instalación de bombas centrífugas más importante de España.

**BOMBAS CENTRÍFUGAS "LEVANT,"**

Patentes: HERRERO EGAÑA

Constructores: **HERRERO Y ZUBIRIA**

INGENIEROS

Talleres en DEUSTO

Oficinas: **ELCANO, 22**

Dirección telegráfica y telefónica: "HERZU" Bilbao

Bombas centrífugas para caudales desde 1/2 hasta 2.500 litros por segundo, ya construidas.

De 212 a 5.000 revoluciones por minuto.

Para acoplar a motores eléctricos, de vapor, de gasolina, gas o petróleo.

**Bombas especiales para agotamientos en fundaciones de presas, puentes, minería, etc.**

**Bombas para servicios agrícolas, riegos, con poco gasto de entretenimiento.**

**EN CONSTRUCCION:** Bomba centrífuga para 500 litros por segundo, a 440 metros de altura manométrica, para el acumulador hidráulico por embalse a gran altura en el lago de Urdiceto (2.600 metros sobre el mar) cuenca del río Cinca: accionada por motor eléctrico de 4.000 HP. Una de las instalaciones más importantes de Europa de este género. Para la Sociedad «Hidro Eléctrica Ibérica».

# **CIERRES**

## **HIDRÁULICOS**

Compuertas ORUGA. - Válvulas mariposa. - Compuertas con movimiento a brazo, hidráulico y eléctrico. - Tajaderas. Válvulas equilibradas. - Alzas automáticas.

Cierres para desagües de fondo. - Válvulas compuerta de asiento paralelo "EBRO"

Válvulas de pié. - Válvulas de retención. - Bocas de riego

e incendios. - Ventosas. - Material general

para abastecimiento de aguas.

### **MAQUINISTA Y FUNDICIONES DEL EBRO**

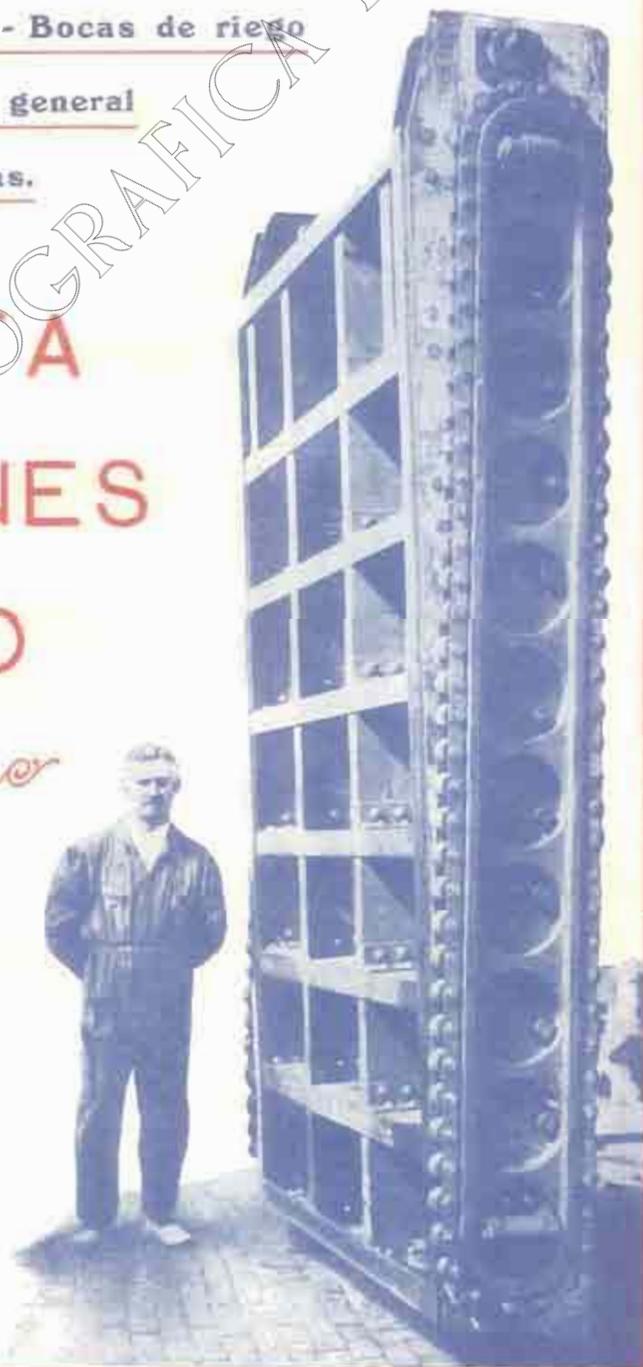
**ZARAGOZA**

**RIEGOS Y FUERZAS DEL EBRO, S. A.**

**BARCELONA. (Salto de San Lorenzo)**

Una compuerta para desagüe de fondo del Pantano, sistema "Oruga", de 2 metros de ancho y 3 metros de altura, para 17 metros de carga de agua.

Maniobrada desde la parte superior de la presa; movimiento a brazo y motor eléctrico.



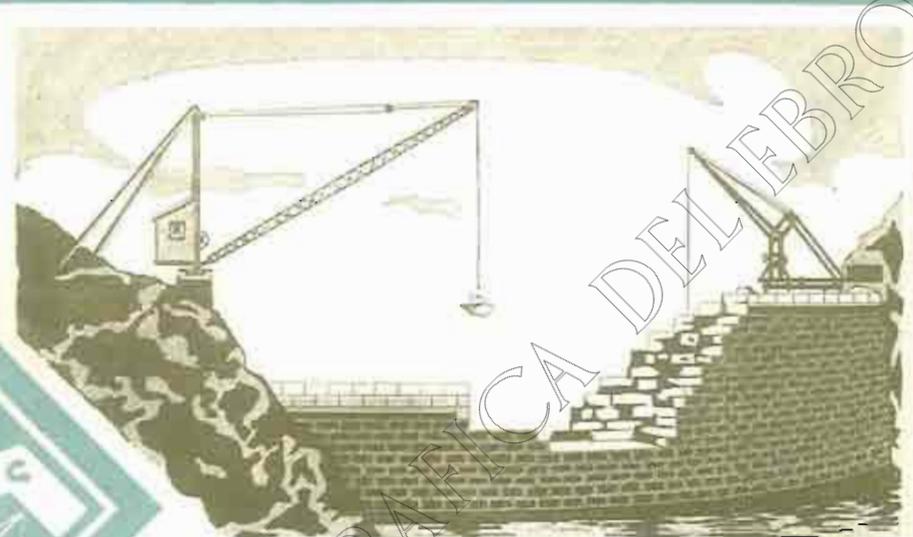
# MAQUINARIA PARA OBRAS VDA. FLORENCIO GOMEZ

talleres  
oficinas

UNCETA 32

ZARAGOZA

GRUAS ACCIONADAS POR  
MOTOR Y A MANO  
SELECCIONADORAS  
HORMIGONERAS  
ELEVADORES  
TRANSPORTADORES  
PLANOS INCLINADOS  
MONTACARGAS  
MACHINAS  
etc. etc.



INSTALACIONES EN NUMEROSAS  
OBRAS IMPORTANTES



## CABLES DE ACERO



SOCIEDAD ANONIMA "JOSE MARIA QUIJANO"

FORJAS DE BUELNA  
ACERO MARTIN -SIEMENS-  
HIERROS COMERCIALES  
ALAMBORES DE TODAS CLASES  
CABLES, BRILLANTE, RECOCIDO, CORBICO,  
GALVANIZADO, ENTUBADO PARA SERBRES Y  
ENTUBADO PARA COQUE Y HIERRO,  
REYNTAL, CAJAS DE CARTON, ETC.

SANTANDER

PUNTAS DE PARIS  
TACHUELAS, SIMIENTE  
ALCAYATAS, GRAPAS  
ESPINO ARTIFICIAL

FUNDADAS EN 1873

ENREJADOS, TELAS METALICAS  
CABLES DE ACERO  
MUELLES, RESORTES  
OTRAS MANUFACTURAS DE  
ALAMBRE

# EL ULTIMO ADELANTO EN TRACTORES AGRÍCOLAS

ES CADA UNO DE LOS MODELOS

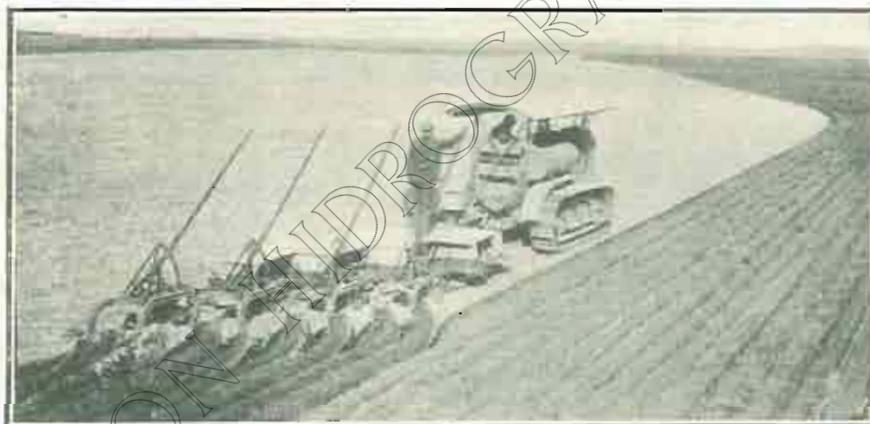
**CATERPILLAR**  
REG. MAR. PAT. OFF.  
MARCA REGISTRADA

UN MODELO  
PARA  
CADA CASO

CIEN USOS  
PARA  
CADA  
MODELO

Los tractores «Caterpillar» aprovechan MAS FUERZA del motor en la barra de tracción que los de cualquier otra marca. — No patinan ni se atascan. —

En su construcción se emplean los mejores materiales existentes, y tienen un porcentaje de aceros especiales y cojinetes anti-fricción superior al del automóvil de más alta categoría



PEDID LISTA  
DE REFERENCIAS  
EN ESPAÑA

EL DIEZ . . . . . de 10/14 HP.  
 \* QUINCE . . . . . 15/20 \*  
 \* VEINTE . . . . . 20/25 \*  
 \* TREINTA . . . . . 25/30 \*  
 \* SESENTA . . . . . 50/60 \*

RESULTADO:  
 MAYOR ECONOMÍA  
 MAYOR DURACIÓN  
 MAYOR RENDIMIENTO  
 MAYOR CONSTANCIA  
 EN EL TRABAJO

COSECHADORAS "HOLT" - ESCARIFICADORES,  
 CULTIVADORES, SUBSOLADORES, GRADAS "KILLEFER"  
 ARADOS DE DISCOS Y DE VERTEDERA, Etc., Etc.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN ESPAÑA, MARRUECOS Y COLONIAS:

**ALBERTO MAGNO - RODRÍGUEZ**

Rioja, 1 y 3. SEVILLA.

Pí y Margall, 9. MADRID

Teléfono número 22 698.

Teléfono número 19.100.

Telegramas y telefonemas: CATERMAGNO, Sevilla y Madrid

# MAQUINARIA & OBRAS & TERRENOS

MAQUINARIA ELÉCTRICA:  
INSTALACIONES DE ALTA  
Y BAJA TENSION.

MOTORES DE GASOLINA  
Y ACEITES PESADOS.

ELEVACIONES DE AGUA  
PARA RIEGOS  
(USO INDUSTRIAL  
Y DOMÉSTICO).

MAQUINARIA NEUMÁTICA:  
TURBINAS.

MAQUINARIA FRIGORÍFICA:  
**FRIGIDAIRE.**

PROYECTOS Y ESTUDIOS  
INDUSTRIALES.

## BALDOMERO NUÑEZ HERRANZ

OFICINA Y TALLER DE REPARACIONES:

COSTA, 14

TELÉFONO 5450

APARTADO 267

ZARAGOZA

## "JARDÍN FLORITA"

*Luis Rodríguez Boro*

ESTABLECIMIENTO DE ARBORICULTURA  
Y FLORICULTURA, el más importante de Madrid.

*Para que puedan darse cuenta de la importancia de nuestros  
cultivos, invitamos a los aficionados, que antes de comprar  
árboles frutales y de sombra, arbustos, coníferas, palmeras,  
rosales y trepadoras, visiten o consulten a la*

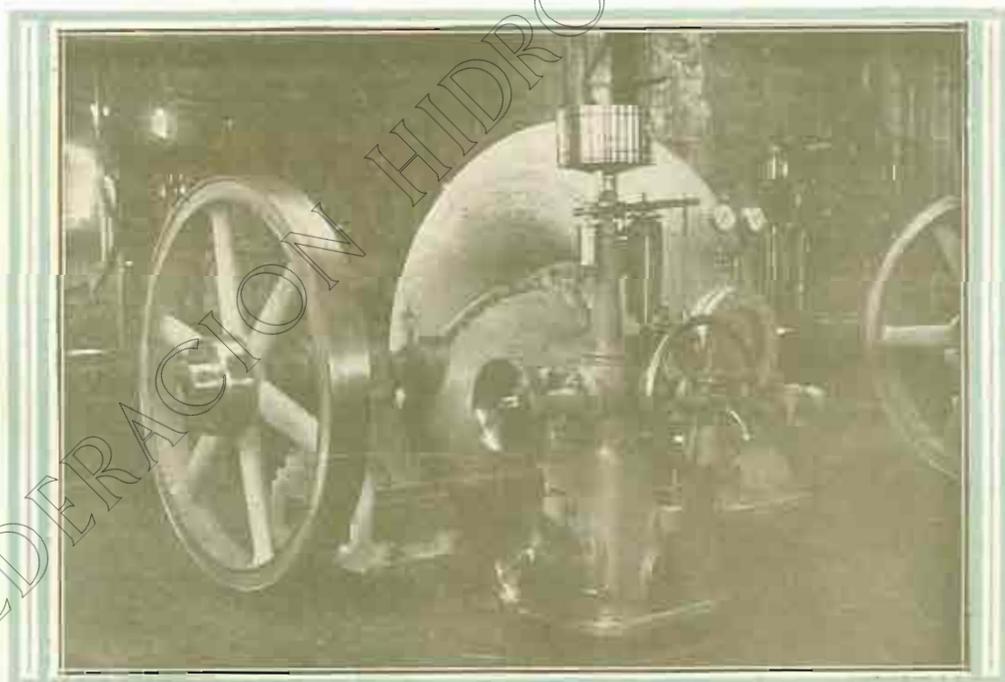
CASA CENTRAL: LISTA, 58.-MADRID

SUCURSAL  
SAN BERNARDO, 78

PIDAN CATALOGO

**MAQUINARIA**  
**Y METALURGIA**  
**ARAGONESA, S. A.**  
**ZARAGOZA-UTEBO**

**Turbinas hidráulicas, con sus reguladores  
y aparatos accesorios.**  
**Compuertas, válvulas y tuberías para Pantanos.**  
**Instalaciones hidroeléctricas y demás obras hidráulicas.**



Turbina de 250 caballos, con regulador, suministrada a la Sociedad "Rivera, Bernat y C." de Albalate del Arzobispo.

Domicilio social: COSO, 70, principal. - Teléfono n.º 1341

*✻* ZARAGOZA *✻*

Talleres en UTEBO. - Teléfono n.º 9 de Casetas

# "LA INDUSTRIAL QUÍMICA DE ZARAGOZA"

SOCIEDAD ANÓNIMA

CAPITAL SOCIAL: 10.000.000 de pesetas.

FÁBRICAS EN ZARAGOZA de

**SUPERFOSFATO DE CAL 18/20 %** de ácido fosfórico soluble al agua y al citrato.

**ACIDOS MINERALES TECNICAMENTE PUROS Y COMERCIALES** (Sulfúrico-Hidróclorico y Nítrico)

**SULFATO Y BISULFATO DE SOSA.**

Almacenes y depósitos de materias fertilizantes y

Abonos compuestos especiales para cada cultivo.

**MINAS Y REFINACIÓN DE AZUFRES, EN LIBROS (Teruel).**



OFICINAS

**COSO, 54**

Dirección telegráfica y telefónica

**QUÍMICA**

APARTADO de CORREOS

**Número 88**

TELÉFONOS OFICINA

**1.620 — 2.435**

## TUBOS DE



## HORMIGÓN CENTRIFUGADO

para conducción de aguas, con  
y sin presión, alcantarillas,  
cables eléctricos y líquidos  
industriales y agrícolas.

ESPECIALIDAD EN OBRAS HIDRÁULICAS Y AGRÍCOLAS: CANALES — PRESAS  
DEPÓSITOS — LAGARES — CICLONES — VALLAS — TINAS — SILOS, ETC., ETC.

BARCELONA: PELAYO, 22 **BUTSEMS y C.<sup>IA</sup>** JUAN DUQUE, MADRID

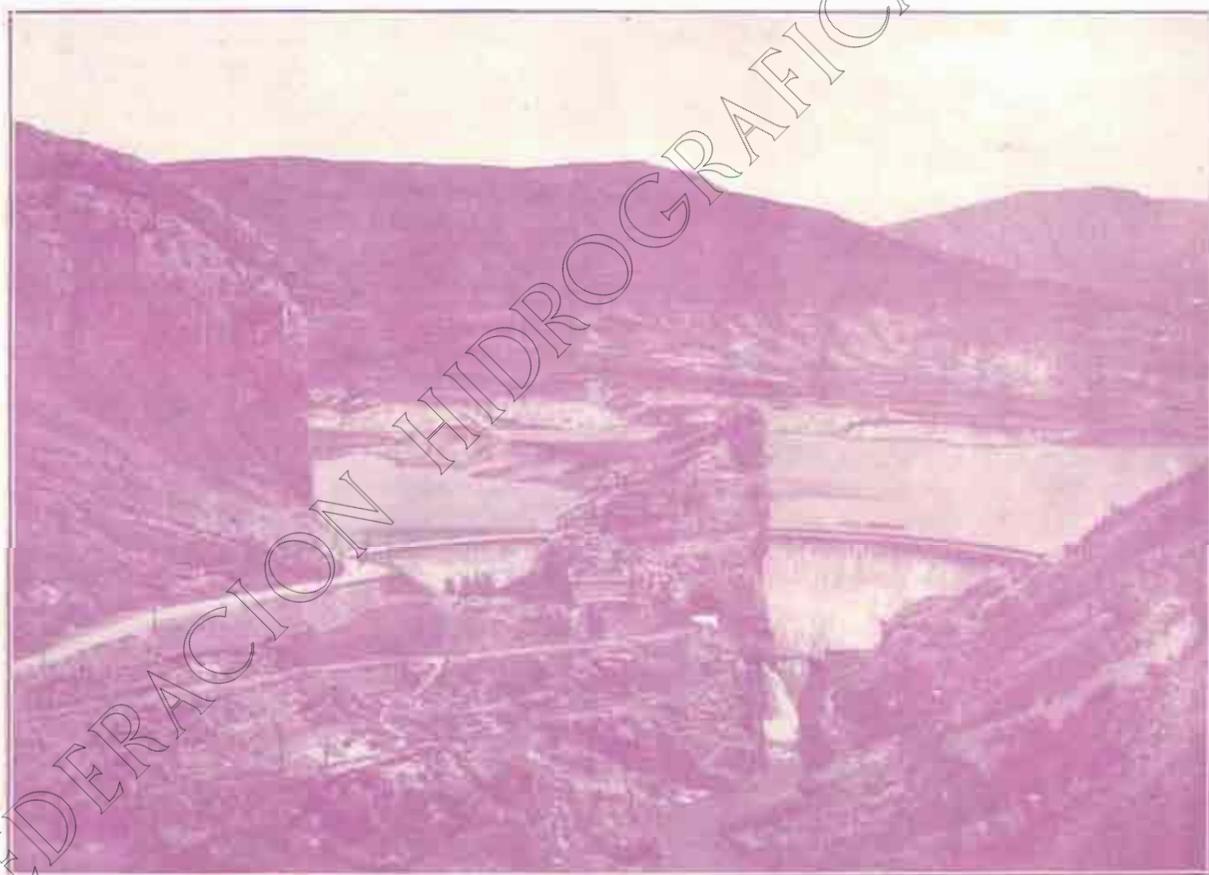
Toda clase de detalles, referencias y presupuestos, gratuitamente.

# Sociedad anónima TUDELA-VEGUIN

## Fábrica de CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL **OVIEDO**

(Apartado de correos, número 23)

FABRICACIÓN EXCLUSIVA EN HORNOS GIRATORIOS



PANTANO DE LA PEÑA (Huesca) — *Ingeniero Director:* D. SEVERINO BELLO.

En esta obra se emplearon más de 9.000 toneladas

de **CEMENTO PORTLAND "TUDELA-VEGUIN"**

*Oficinas:* MARQUÉS DE GASTAÑAGA. — **OVIEDO**

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: "CEMENTOS-OVIEDO"

## MOTORES DIESEL INGERSOLL-RAND

Construidos para atender a todas las necesidades de la Industria Moderna, en tipos horizontales hasta 150 HP. y en tipos verticales hasta 1200 HP. con un gasto siempre menor de ocho céntimos por caballo y hora.

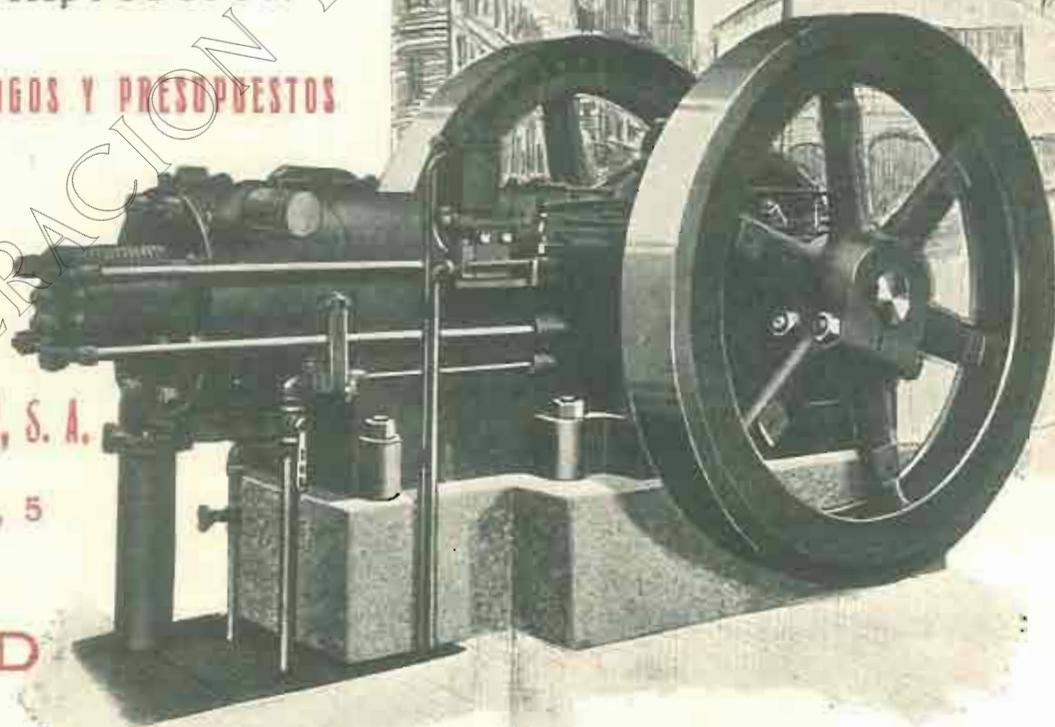
Tipos especiales.  
Moto-compresores.

PEDIDOS CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS

G.<sup>IA</sup> INGERSOLL-RAND, S. A.

SANTA CATALINA, 5  
APARTADO 518

MADRID



# Ingersoll-Rand

**SULFATO DE AMONIACO**

**E. I. A.**

(MARCA  
REGISTRADA)

ESTA MARCA AMPARA LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE LA

**S. A. "ENERGIA E INDUSTRIAS ARAGONESAS"**

RIQUEZA EN ÁZOE  
GARANTIZADA

20/21 %

FÁBRICA en SABIÑANIGO  
(HUESCA)

FERTILIZANTE NECESARIO  
PARA DEVOLVER SU VIGOR  
A LAS TIERRAS DE CULTIVO

PEDIDOS AL DOMICILIO SOCIAL:

**ALCALÁ, Núm. 71.-MADRID**

# CASA MASANA, S. A.

JABONES. LEJIAS

Capital: 650.000 pesetas

Desembolsadas 400.000

BARCELONA. ZARAGOZA

TELÉFONO 4072

*Pintura y decorado de toda clase de edificios*

*Enrique Viñao Lalaguna*

*• • Pintor Decorador • •*

*Calle:*  
*Azoque, núm. 62*

*Zaragoza*

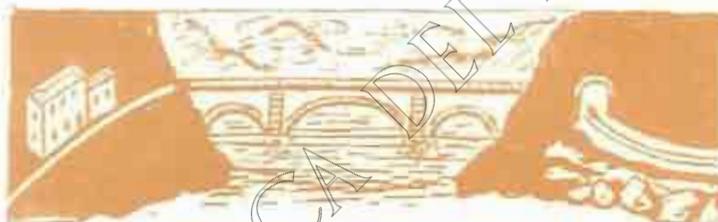
## TALLERES MECÁNICOS DE MÁRMOL

LÁPIDAS, PANTEONES, BAÑOS, FACHADAS,  
PAVIMENTOS, FREGADERAS, ESCALERAS

*Mármoles Beltrán*

ZARAGOZA

Despacho: SANTA CRUZ, 1. T. 2242. Talleres: PLAYA DE TORREJO  
Teléfono 2242. Teléfax 2201



## CONSTRUCTORA

**HISPANO-AFRICANA, S. A.**

Casa Mayor, Mayor, 8, 3.º MADRID. Tel. 17099-10174

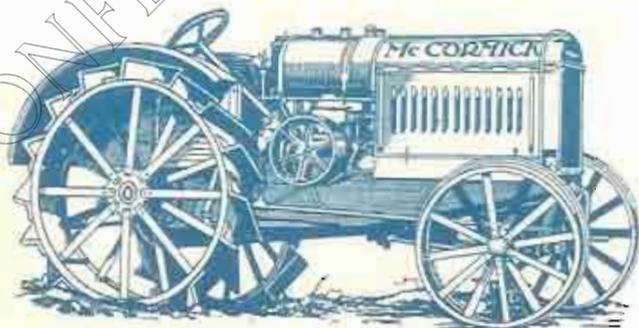
Sucursales | ZARAGOZA. Paseo María Agustín, 7 B. Teléfono 3730  
FERROL. Ovidio, número 8. Teléfono 126

Capital autorizado. . . . . 2.100.000 Ptas.

„ emitido y desembolsado . . . 1.050.000 „

## CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EN GENERAL

Actualmente tiene contratadas y en ejecución  
Obras importantes con los Ministerios  
del Ejército, Marina e Instrucción Pública.  
Con la Confederación Sindical H.<sup>a</sup> del Ebro  
y Jefatura de Obras Públicas de Zaragoza.



*Los tractores Mc CORMICK son  
conocidos en todo el mundo  
como los mejores.*

Dos tipos | 10-24 caballos.  
| 15-34 caballos.

*Funcionan con] Gas-oil y gasolina.*

**Dos TRACTORES en uno.**

Agente exclusivo: **PEDRO CABEZA, D. Jaime I, 32. Zaragoza**

CEF

# Constructions Électriques de France

Electricité

Hydraulique

Traction

9, avenue d'Orsay, Paris (7<sup>e</sup>)

ALTERNADORES ELÉCTRICOS

TURBINAS HIDRÁULICAS

PARA TODOS LOS SALTOS Y CAUDALES

REGULADORES DE VELOCIDAD

DE GRAN PRECISIÓN Y SENSIBILIDAD

**Válvulas hidráulicas equilibradas**

**para cierre de tuberías,**

**regulación de caudal, descargas,**

**regulación de presión, &**

# CENTRO DE NAVIEROS ASEGURADORES

COMPANÍA ANÓNIMA DE SEGUROS, FUNDADA EN 1879

SEGUROS MARÍTIMOS

SEGUROS DE INCENDIOS

Capital social totalmente suscrito . . . . . PESETAS 10.000.000  
Capital desembolsado. . . . . " 1.400.000  
Reservas técnicas legales y voluntarias en 31 Diciembre 1926 . 2.848.957'63



DOMICILIO SOCIAL Y DIRECCIÓN  
BARCELONA, Paseo de Colón, 11

(INMUEBLE DE SU PROPIEDAD)

DELEGADO para ARAGON y NAVARRA

D. GERMAN LOZANO, Golcoechea, 23  
ZARAGOZA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES

# BABCOCK & WILCOX

Propietaria en España de las Patentes de invención de la Compañía Inglesa BABCOCK & WILCOX, Limited, de Londres

Talleres: GALINDO (Bilbao)

CALDERAS ACUO-TUBULARES DE VAPOR, sistema BABCOCK & WILCOX, para usos terrestres y marítimos. — Economizadores. — Cargadores mecánicos. Instalaciones para la utilización de carbón pulverizado. Mecheros para quemar petróleo. — Chimeneas de acero. Instalaciones para aspiración de cenizas y para tiro inducido. Purificadores de agua de alimentación. Bombas de vapor WEIR y bombas centrífugas.

LOCOMOTORAS DE VAPOR Y ELÉCTRICAS de todas clases y potencias, para vía ancha y estrecha. — Recalentadores. — Piezas de todas clases para locomotoras.

APISONADORAS de vapor, gasolina y aceite pesado.

GRUAS ELÉCTRICAS y a MANO de TODAS CLASES y POTENCIAS. — Transportadores de mineral y carbón. — Cabrestantes.

TUBO DE ACERO SIN SOLDADURA, estirados en caliente y en frío, para calderas de vapor y para conducción de vapor, gas y agua. Serpentina para calefacción y refrigeración. — Tuberías para canteras, minas y sondeos. — Trolleys. — Tubos para toda clase de aplicaciones industriales.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS. — Puentes metálicos. Tuberías de chapa para saltos de agua. — Depósitos para líquidos. — Armaduras y entramados metálicos. Esclusas. — Tinglados. — Silos, etc.

TUBOS DE HIERRO FUNDIDO, de bridas y de enchufe y cordón, modelos ligero, corriente y reforzado, piezas especiales, compuertas, etc.

FUNDICIÓN DE HIERRO Y DE BRONCE

OFICINAS

Alcalá, 73. — MADRID.

Ercilla, 1. — BILBAO

BARCELONA: Fontanella, 8.

SEVILLA: Paseo de Colón, 4.

LISBOA: Praça dos Restauradores, 78

# BANCO DE ARAGÓN ZARAGOZA

FUNDADO EL AÑO 1909

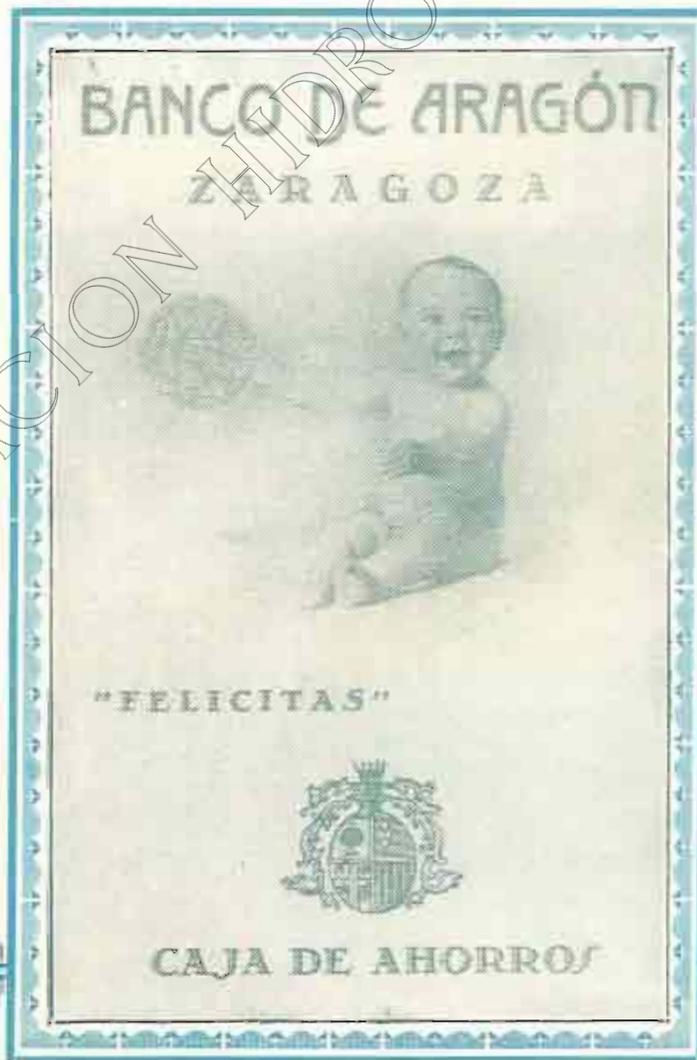
CAPITAL . . . . . 20.000.000 de pesetas  
RESERVAS . . . . . 5.650.000 de pesetas

**SUCURSALES:** Alcañiz, Almazán, Ariza, Ayerbe, Barbastro, Balaguer, Burgo de Osma, Calatayud, Caminreal, Cariñena, Caspe, Daroca, Ejea de los Caballeros, Fraga, Huesca, Jaca, Lérida, Madrid, Molina de Aragón, Monzón, Sariñena, Segorbe, Sigüenza, Soria, Tarazona, Teruel y Tortosa. Agencias en Ademuz y Mequinenza.

## BANCA-BOLSA-CAMBIO CAJA DE AHORROS

OFICINA  
de servicio  
de **CAMBIO**  
de **MONEDA**  
en la  
estación  
internacional  
de Canfranc.

DEPARTAMENTO  
ESPECIAL  
DE CAJAS  
FUERTES  
DE ALQUILER



Préstamos  
con garantía  
de **FINCAS**  
rústicas y  
urbanas,  
por cuenta  
del "Banco  
Hipotecario  
de España"  
**LIBRES DE  
COMISIÓN**

Portada de las libretas  
"FELICITAS" con la  
cantidad inicial de  
**CINCO PESETAS**  
con que el **BANCO DE  
ARAGÓN** obsequia a  
todos los niños y niñas  
que nazcan en Zaragoza  
y las Plazas donde  
tiene Sucursal.

# DEPURACIÓN DE LAS AGUAS POTABLES CONTAMINADAS

POR MEDIO DE



## Caporit

BAYER-MEISTER LUCIUS

Contiene un 72 % de cloro activo en combinación estable.  
Conservación indefinida.

*DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA el 18 de Diciembre de 1933  
por la Dirección General de Agricultura y Montes.*

PRECIO ECONÓMICO

LA QUÍMICA COMERCIAL Y FARMACÉUTICA S. A., BARCELONA

AUSIAS MARCH, 14-18.

APARTADO 280.

# H. MERGARD

BARCELONA.

Enrique Granados, 41

APARATOS de

Metereología, Aforo y Comprobación de Cementos,  
Niveles, Teodolitos, Tadoymetros y Autorreductores,  
Cintas métricas metálicas y de acero, Flejes,

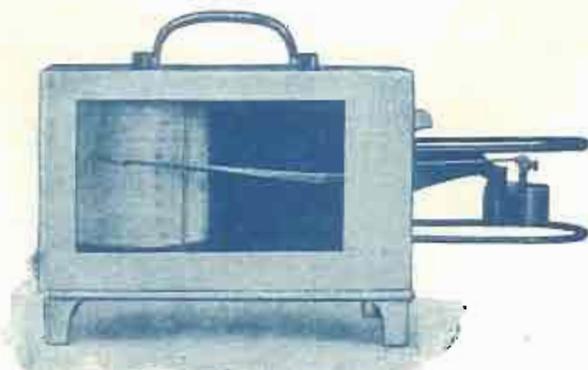
Miras y Banderolas.

Material de Laboratorio químico y clínico.

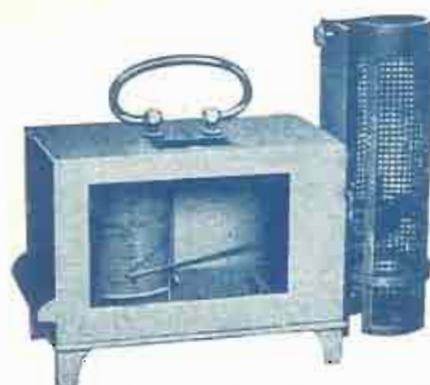
Representante para ZARAGOZA: ARTURO MOLINERO, calle de Cardán, 30



Hydrometro "Hoffmann"



Termógrado "Fuess"



"Higrógrado Fuess"

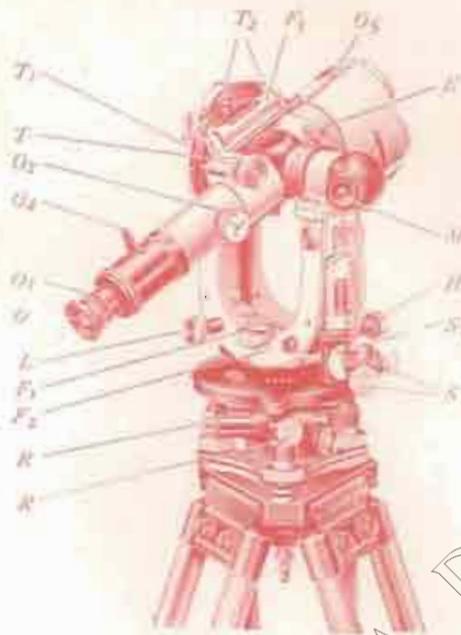
ÚNICO  
DEPÓSITO



EN ESTA  
PLAZA

DE LA  
**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PAPELERÍA**  
SAN SEBASTIÁN

IMPRESOS, RELIEVES,  
OBJETOS DE ESCRITORIO  
LIBROS RAYADOS



**Aparatos  
y material  
completo  
para  
los señores  
Ingenieros**

Microscopio reductor  
"ZEISS"

# GASPAR CRESPO

COSO. 15.

TELÉFONO 2900.

ZARAGOZA

## Las **INSTALACIONES** de **RIEGOS**

EFECTUADAS CON MOTORES Y BOMBAS  
**WORTHINGTON**  
DAN SIEMPRE MAS DE LO QUE SE ESPERA DE ELLAS



**WORTHINGTON**



PRODUCTOS

**BOMBAS** de todas clases  
**MOTORES** a gasolina y aceite.  
**COMPRESORES** portátiles.  
**GRUPOS** fijos y portátiles.  
**HERRAMIENTAS** neumáticas.

PIDA USTED PROYECTOS Y PRESUPUESTOS GRATIS A

# WORTHINGTON

Marqués de Cubas, 8.-Apartado, 372.-MADRID

Plaza Universidad, 2.-BARCELONA

PUBLICACIONES  
MONOGRÁFICAS  
DE LA  
CONFEDERACIÓN SINDICAL  
HIDROGRÁFICA DEL EBRO

BAJO LA DIRECCIÓN DE  
D. MANUEL LORENZO PARDO  
Ingeniero de Caminos y Director Técnico de la citada Confederación



PUNTOS DE VENTA  
MADRID

Librería Internacional de ROMO,  
calle de Alcalá, Núm. 5.

Librería de E. DOSSAT,  
plaza de Santa Ana, 9.

BARCELONA

Librería de BOSCH,  
calle de Pelayo, 52.



PARA PEDIDOS Y SUSCRIPCIONES, PUEDEN DIRIGIRSE A LA

ADMINISTRACION de la REVISTA de la CONFEDERACIÓN  
Costa, 11, entresuelo derecha, ZARAGOZA