

CONFEDERACIÓN

SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL

EBRO

APARTADO
DE CORREOS
Nº 11



TELEGRAMAS
TELEFONEMAS
"ANUSÓN."

• VIUDA E HIJOS •
DE
• ANTONIO USÓN •

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

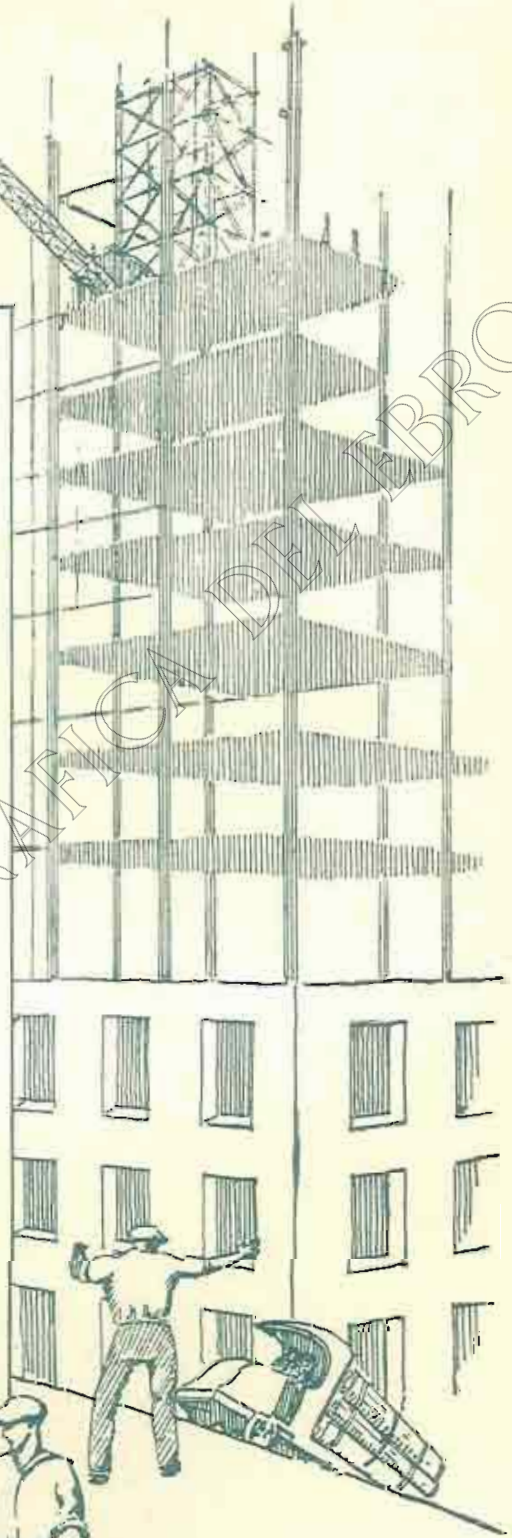
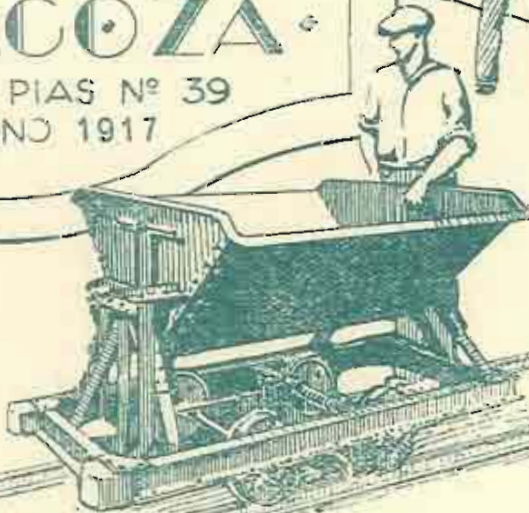
HERRAMIENTAS
EN GENERAL

ARTICULOS PARA
LA INDUSTRIA

ARTICULOS PARA CONTRATISTAS

ZARACOZA

ESCUELAS PIAS Nº 39
TELEFONO 1917



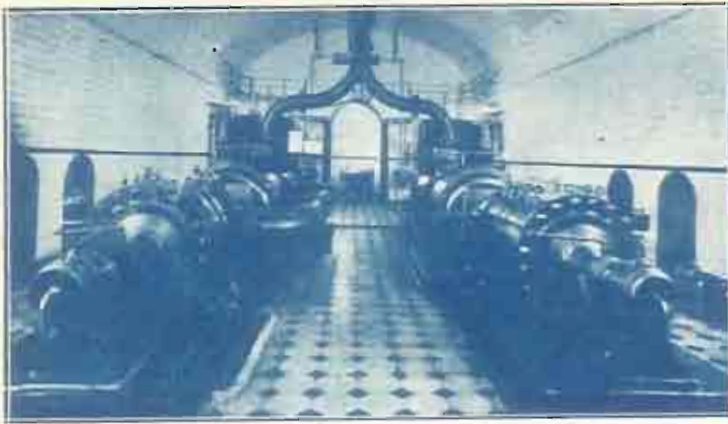
¿POR QUÉ EL NITRATO DE CHILE ES EL ABONO NITROGENADO

PREFERIDO POR
EL AGRICULTOR?

- 1.º — Porque suministra a las plantas en primavera, cuando más lo necesitan, abundante cantidad de **Nitrógeno nítrico**, el único rápido y totalmente asimilable.
- 2.º — Porque es un producto natural que no acidifica las tierras como el Sulfato amónico, ni quema las manos como el Nitrato de cal.
- 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
Barquillo, N.º 21.-MADRID**



INSTALACIÓN DE LA NIÑA "ARABANEN" (VINA)
 CUATRO GRUPOS DE BOMBAS
 40 litros por segundo, 200 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 $\frac{1}{2}$ 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 Cinea: 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».

Maquinaria Vinícola y Agrícola Moderna

MRS

RAUSCHENBACH, S. A. - SCHAFFHOUSE

MRS

PRENSAS

Centrifugas para uvas.
 Continuas para aceitunas.
 Hidráulicas para uvas.
 Hidráulicas para frutas.

Estrujadoras

Para uva y frutas

Lavadoras

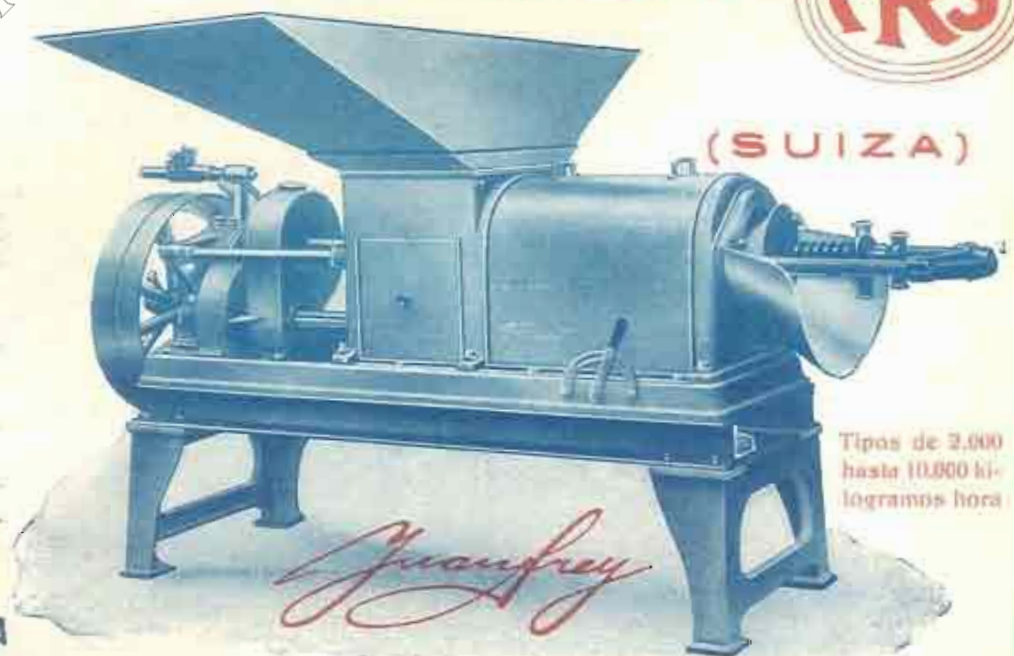
de frutas.

Elevadores

Etc., Etc.

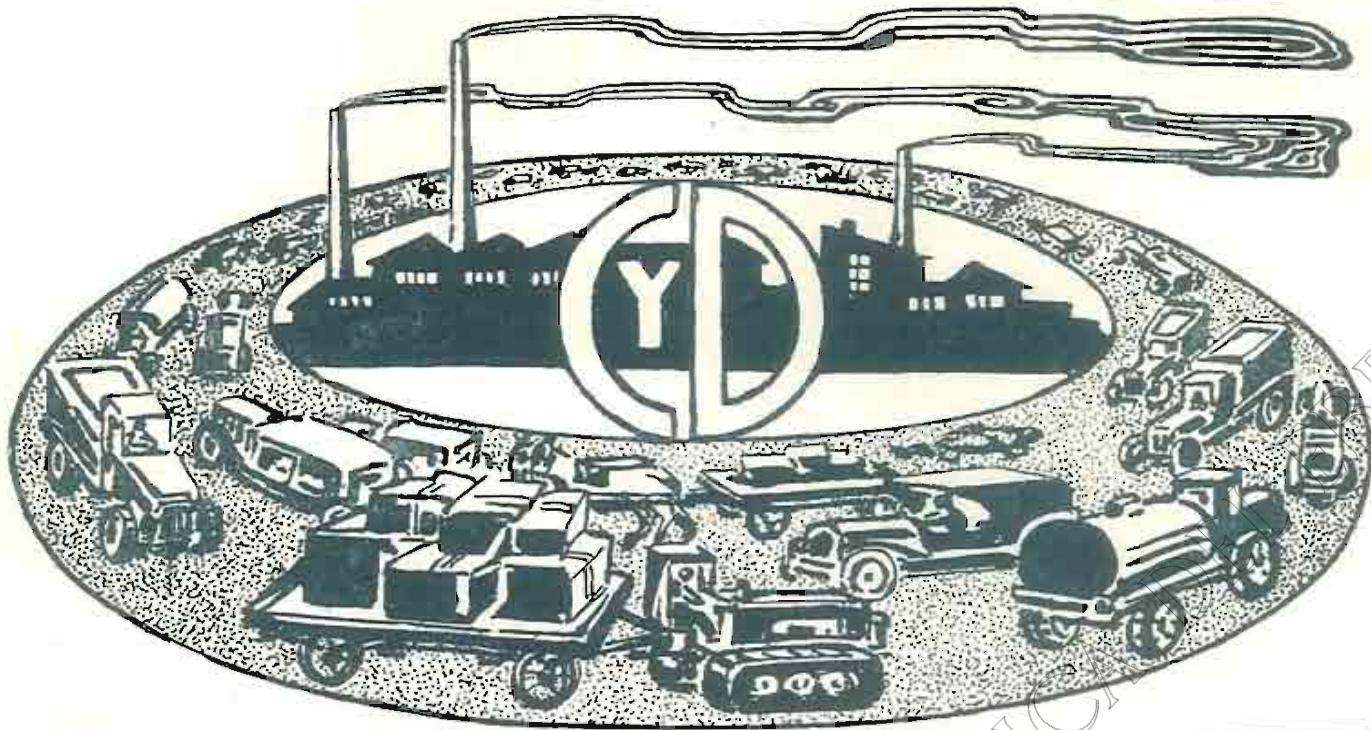
Reformas e instalaciones completas de BODEGAS PRIVADAS y COOPERATIVAS.

Ronda San Pedro, 25. BARCELONA



(SUIZA)

Tipos de 2.000 hasta 10.000 kilogramos hora



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 120.

NUEVOS MATERIALES PATENTADOS

≡ NEOLITA ≡

MATERIAL EXCELENTE, DE INMEJORABLES RESULTADOS Y REDUCIDO COSTE PARA REVOCOS, FACHADAS Y DECORACIÓN DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES, DESDE LO MÁS ESPLÉNDIDO A LO MÁS MODESTO. - PIEDRA ARTIFICIAL MOLDEADA, MODELADA Y CINCELADA. ENORME VARIEDAD DE TONOS, LABRAS Y ASPECTOS. ADAPTABLE A TODOS LOS ESTILOS Y PROCEDIMIENTOS.

FÁBRICA 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, Gijón, Cartagena, Baleares, Jaca y Sariñena (Huesca), Lodosa, Tudela y Tafalla (Navarra), Sádaba (Zaragoza)

≡ XINOLITA ≡

Pisos continuos de madera reconstituida. Parquets. Variedad ilimitada de aspectos y efectos decorativos. - Resistente. - Duradero. - Higiénico.



≡ ACERITA ≡

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

PRINCIPALES APLICACIONES
PISOS EN GENERAL. - EMBALDOSADOS PARA ACERAS. - TALLERES. AFIRMADOS EXTRA-RESISTENTES, TERROS, HIGIÉNICOS Y ECONÓMICOS. - ZONAS SOBRECARGADAS EN OBRAS PÚBLICAS. REVESTIMIENTOS IMPERMEABLES. FUNDACIONES DE MAQUINARIA, &

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

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 gruas,
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 trifásicos de 4000 kilovatios cada uno, 6600 voltios.

OFICINAS TÉCNICAS en: BARCELONA, BILBAO, GIJÓN, SEVILLA

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

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

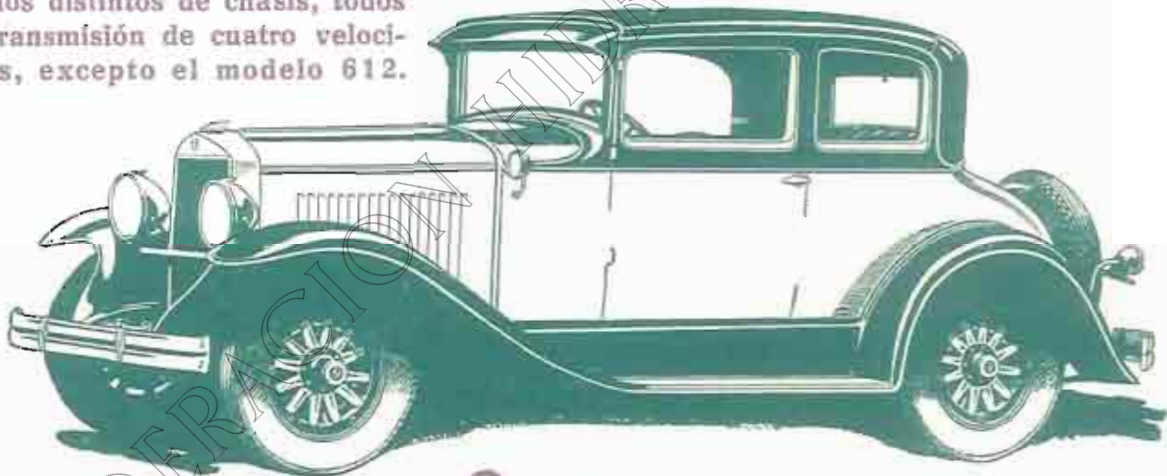
D. GERMAN LOZANO, Goicoechea, 23
ZARAGOZA

UNA INVITACIÓN A LOS COMPRADORES DE BUENOS COCHES

TODAS LAS COMODIDADES, TODAS LAS CARACTERÍSTICAS DE BELLEZA Y FUNCIONAMIENTO A QUE ESTÉ USTED ACOSTUMBRADO SE HALLAN EN LOS AUTOMÓVILES **GRAHAM-PAIGE** A MÁS DE ESA DELICIOSA SENSACIÓN DE CONDUCIR UN COCHE CON CAMBIO DE MARCHAS DE TIPO REGULAR, PERO CON CUATRO VELOCIDADES, LAS DOS ALTAS SILENCIOSAS.
GUSTOSOS PONDREMOS A SU DISPOSICIÓN UN COCHE DE PRUEBA



El **GRAHAM-PAIGE** se ofrece en una serie completa de coches de 6 y 8 cilindros. Veinticinco estilos de carrocerías en cinco modelos distintos de chasis, todos con transmisión de cuatro velocidades, excepto el modelo 612.



Otama

Agencia distribuidora para las provincias de
Zaragoza, Huesca, Navarra y Soria,

COSTA, 8, ZARAGOZA

GRAHAM-PAIGE

KRUPP GRUSONWERK

SECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

El adjunto grabado presenta la esclusa construída por nosotros para el segundo escalón del Weser en Minden.

Longitud allí 110 m., ancho de la cámara 12 metros, desnivel máximo 7,4 m. Para economizar agua en la esclusa, ésta se ha provisto de dos estanques abiertos economizadores. Para el cierre sirve en la parte superior una compuerta de trampilla y en la inferior otra compuerta giratoria. Como cierres para la circulación se han insertado en la parte superior y en la inferior compuertas cilíndricas cerradas por arriba, de 1,8 m. de diámetro y para los dos estanques otras de 2,55 m. de diámetro.

ENRIQUE BEHRMANN

TELEGRAMAS: "PLITKA"

TELÉFONO 13-596

APARTADO 100

Calle Montalbán, 18, Pra. MADRID

ERNESTO LEONHARDT, *Barcelona*. Apartado 314. ENRIQUE BEHRMANN, *Valencia*. Apartado 222

REHMANN, LERCH Y C.^ª, *San Sebastián*. Apartado 2. RODOLFO LUTTER, *Oviedo*. Apartado 72



MAGDEBURG



SUPERFOSFATO DE CAL, 18 / 20 %

**ÁCIDOS MINERALES (Sul-
fúrico, clorhídrico y nítrico)**

SULFATO y BISULFATO

DE SOSA.-MATERIAS FER-

TILIZANTES, garantizadas

MINAS DE AZUFRE

Oficinas: COSO, 54

Apartado de Correos, 88

Teléfono (sección comercial) 461

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA

QUÍMICA-ZARAGOZA

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

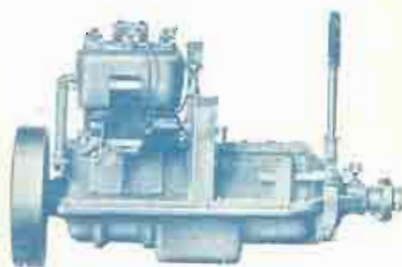
MIN

BELEN, Núms. 8 y 10

S. A.

MADRID

MAQUINARIA INDUSTRIAL
MOTORES DIESEL
MOTO-BOMBAS EVINRUDE
TRACTORES
GRUPOS ELECTRÓGENOS



MOTOR KERMATH

MAQUINARIA MARITIMA
MOTORES DE GASOLINA
KERMATH
MOTORES PORTÁTILES
EVINRUDE

Embarcaciones de recreo y trabajo

DUPLICADOR RONEO



PARA REPRODUCIR CARTAS
Y CIRCULARES

Ver catálogo número 401, gratis.

RONEO IBÉRICA, S. A.

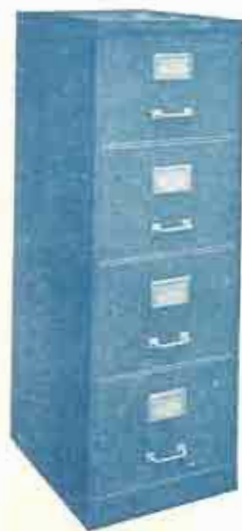
Vía Layetana, 51. — BARCELONA

Sucursales: MADRID, BILBAO,
SEVILLA, VALENCIA, &

AGENCIA DE ZARAGOZA: D. Carlos Bardavio

Calle de Miguel Servet, 3. 1.º

SISTEMA PERFECCIONADO DE ARCHIVO RONEO NUMERALPHA



Muebles de ACERO RONEO
incombustibles, para Oficinas.

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.

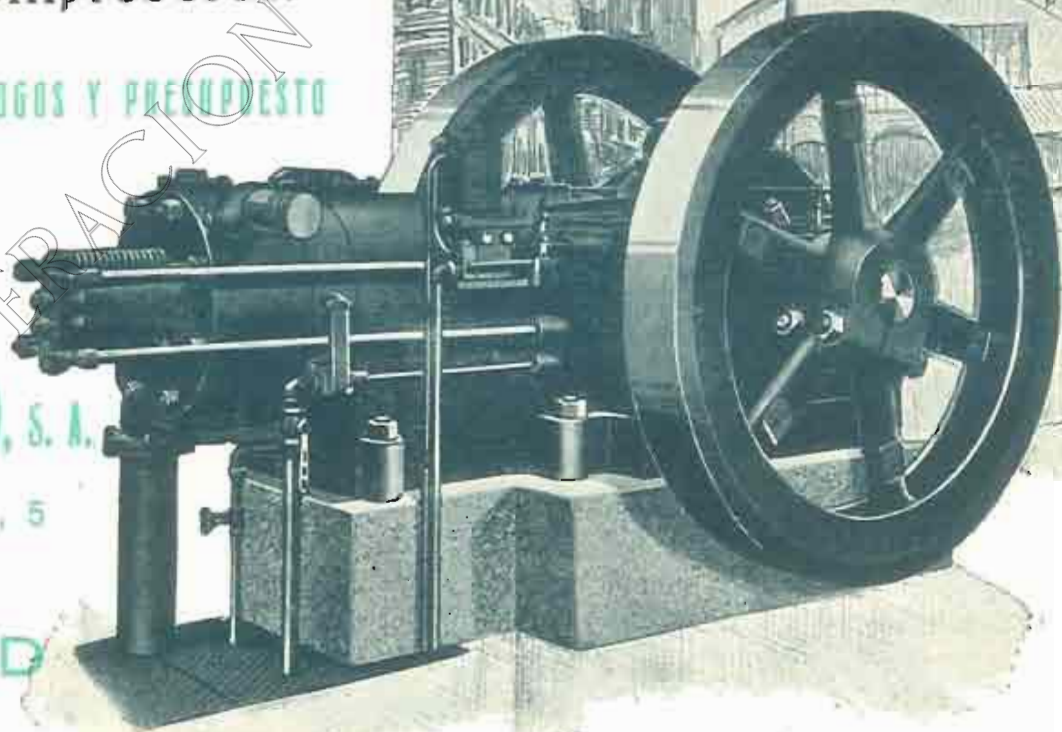
PEQUEÑOS CATALOGOS Y PRECUPUESTO

C^{IA} INGERSOLL-RAND, S. A.

SANTA CATALINA, 5

APARTADO 518

MADRID



Ingersoll-Rand

BASCULAS-BALANZAS para toda clase de servicios agrícolas, Ferrocarriles, Comercio, Farmacias.

CAJAS DE CAUDALES. - Prensas de copiar. - **CARRETILLAS.**

Tajaderas y compuertas para acequias de riego. - **HIERROS ARTÍSTICOS.**

RÓTULOS grabados, esmaltados y estampados, y otras especialidades metálicas en toda clase de metales.

LA VASCO-ARAGONESA. Aurrecoechea, 29. BILBAO

Representación en Zaragoza: D. BENJAMÍN VELILLA ALCRUDO, Estébanes, 29, 1.º Teléfono 40-74

BANCO DE VIZCAYA

Capital 40.000.000 pesetas
Reservas 23.000.000 "
Balance 1.803.870.741,63 "

Este Banco realiza toda clase de Operaciones de Banca y Bolsa.

SUCURSALES EN:

MADRID (Nicolás M.º Rivero, 8 y 10), BARCELONA (Paseo de Gracia, 8 y 10), VALENCIA (Bajada de San Francisco, 3), SAN SEBASTIAN (Avenida de la Libertad, 10), VITORIA (Prolongación de la calle de San Prudencio), TARRAGONA (Méndez Núñez, 12, bajo), Alcañá de Henares, Alcañá, Algoria, Amorebieta, Aranjuez, Baracaldo, Bermeo, Briviesca, Buziana, Calahorra, Castro Urdiales, Deña, Desierto - Erandio, Durango, Elber, Elizondo, Gandia, Guernica, Haro, Irún, Lequeitio, Marquina, Martorell, Medina de Pomar, Miranda de Ebro, Nules, Oñate, Portugalete, S. Felix de Llobregat, San Julián de Musques, San Miguel de Basauri (Dos Caminos), Sagunto, Santa Domingo de la Calzada, Sestao, Tolosa, Uleil, Valmaseda, Vendrell y Villanueva y Geltrú.



Gran Via, 1.- BILBAO

AGENCIAS URBANAS

San Francisco, 36, Portal de Zamudio, 4 y Deusto (Ribera), número 59.

123 AGENCIAS en diferentes provincias.

TIPOS DE INTERÉS QUE ABONA

CUENTA-CORRIENTE

A la vista 2,50 %
Especiales 3,00 %

IMPOSICIONES

A 90 días 3,50 %
A seis meses 3,75 %
A un año 4,25 %

CAJA DE AHORROS
3,50 por ciento.

CAJAS DE ALQUILER

«Ave Muzás»

(MICROBICIDA)

Lo mejor y más barato para evitar y curar todas las enfermedades de las Gallinas, Palomas, etc., de su *interno* y *externo*.

No huele ni contiene venenos.

VENTA: Farmacias, Droguerías y Ferreterías importantes. — Correspondencia: MAYOR DEL CLOT, 100.

Teléfono 50560. — S. M. - BARCELONA.

Nota. Pídanse prospectos especiales para la Agricultura. Productos registrados y de fabricación Nacional.

«Estar Muzás»

DESINFECTANTE

Segurísimo para matar los piojos de las *gallinas* y del *ganado*, *paparras*, *escarabajos*, *cucarachas*, *chinches*, *mosquitos*, *moscas*, etc. y toda clase de insectos.

FÁBRICA DE HARINAS
**EDUARDO
LOZANO**
DAROCA

Harinas puras
y especiales
por su finura,
fuerza, blancura
y mayor ren-
dimiento en la
panificación

◆ ◆ ◆
**MOLIENDA
ALTA DE
28.000
KILOS EN
24 HORAS**
◆ ◆ ◆

Harinas blancas
de los mejores
trigos cande-
les de Castilla
y harinas co-
rrientes de
trigos del país

✦ ————— ✦
Elaboración de harinas de gran fuerza,
garantizando con ellas el empleo de trigo
MANITOVA y MONTE de ARAGÓN
✦ ————— ✦

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.

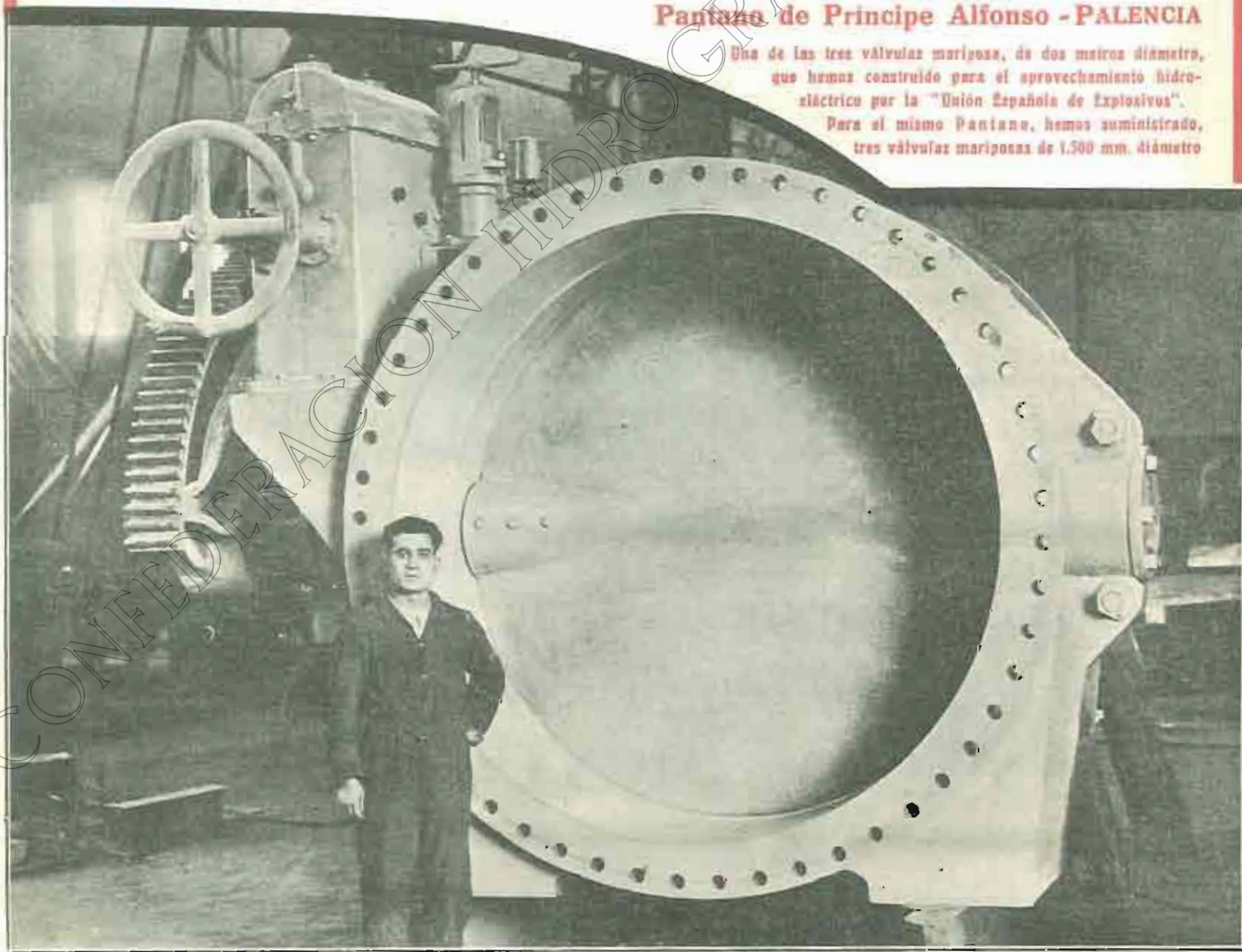
MAQUINISTA Y FUNDICIONES DEL EBRO

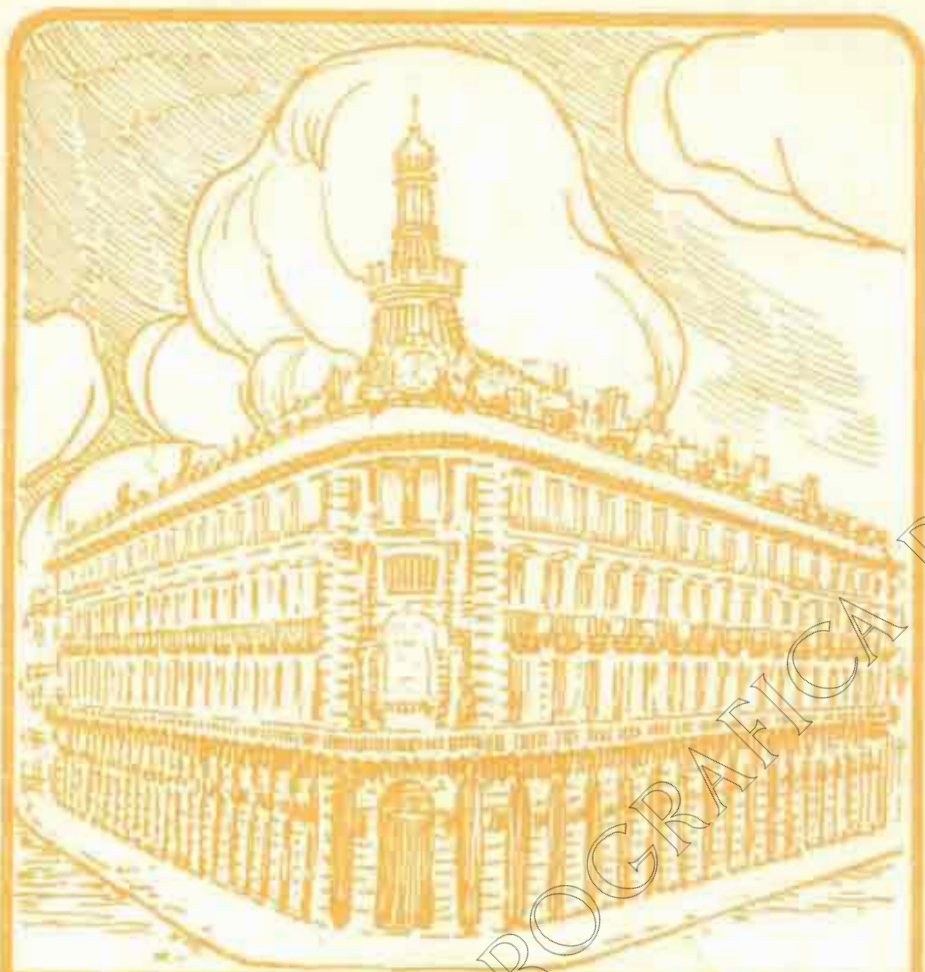
ZARAGOZA

Pantano de Príncipe Alfonso - PALENCIA

Una de las tres válvulas mariposa, de dos metros diámetro, que hemos construido para el aprovechamiento hidroeléctrico por la "Unión Española de Explosivos".

Para el mismo Pantano, hemos suministrado, tres válvulas mariposa de 1.500 mm. diámetro





BANCO ESPAÑOL DE CRÉDITO MADRID

CAPITAL: 50.000.000 de Pesetas. RESERVAS: 31.000.000

**220 SUCURSALES Y AGENCIAS EN ESPAÑA
Y NORTE DE AFRICA**

INTERESES QUE ABONA

<i>A la vista</i>	2 ½ %
<i>A ocho días</i>	3 %
<i>A tres meses</i>	3 ½ %
<i>A seis meses</i>	4 %
<i>A un año</i>	4 ½ %

CAJA DE AHORROS

INTERÉS 4 POR 100 ANUAL

SUCURSAL EN ZARAGOZA: COSO, 56



MOTORES a GASOLINA

MOTORES a ACEITES PESADOS

de pequeña potencia, para toda clase de empleo en la Agricultura.

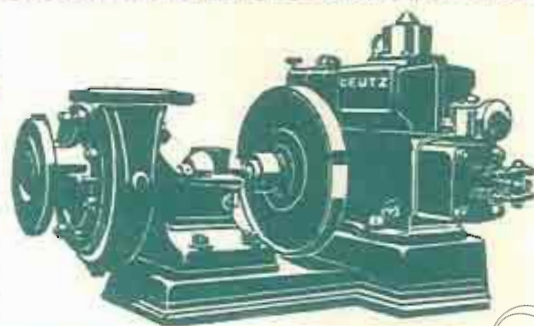
GRUPOS MOTOR-BOMBA para

Riegos y Elevación de agua.— Premiatos con MEDALLA DE ORO en la Exposición de Lérida, 1928.

GRUPOS ELECTRÓGENOS

COMPAÑÍA DE LOS MOTORES DEUTZ "OTTO LEGÍTIMO" Lda.

MADRID: Calle de Villanueva, 4. Apartado 360. Teléfono 54479



BANCO VITALICIO DE ESPAÑA

COMPAÑÍA ANÓNIMA DE SEGUROS

FUNDADA EN 1880

SEGUROS 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 1927: 101.416.601'36 PESETAS.

PAGADO A LOS ASEGURADOS EN EL AÑO 1927: 10.182.638'68 PESETAS.

TOTAL PAGADO POR LA COMPAÑÍA DESDE SU FUNDACIÓN a los asegurados: 153.368.964'08 PESETAS.

DOMICILIO SOCIAL: RAMBLA DE CATALUÑA, 10

BARCELONA

(EDIFICIOS PROPIEDAD DE LA COMPAÑÍA)

SUCURSAL EN MADRID

ALCALÁ, 25

Delegaciones en todas las capitales de España.

Agencias en todas las poblaciones de importancia.

(AUTORIZADO POR LA INSPECCIÓN MERCANTIL Y DE SEGUROS)



BARTOLOMÉ PINILLA IBÁÑEZ

INSTRUMENTOS

DE PRECISIÓN

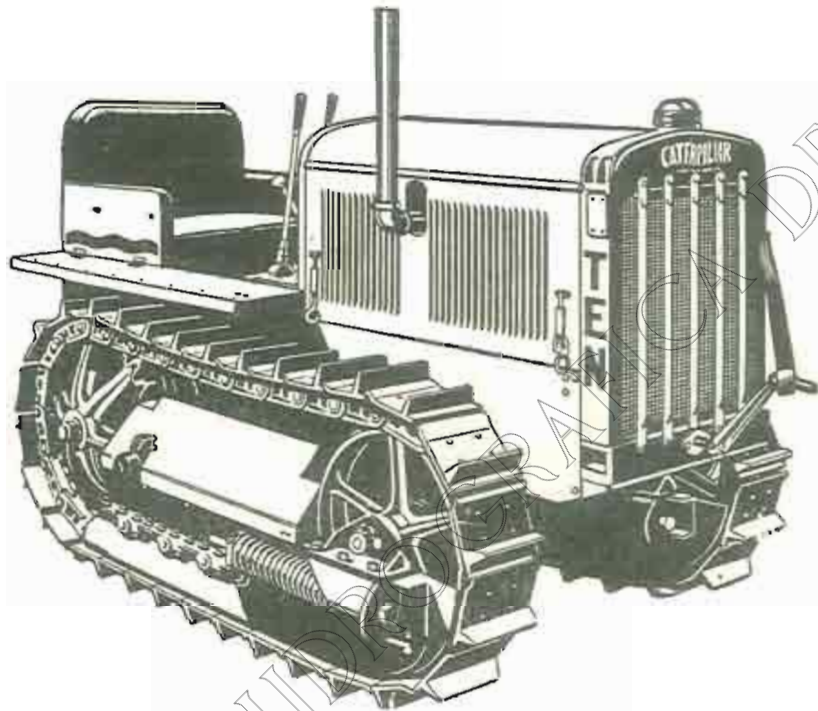
Dormer, 19

ZARAGOZA



ANUNCIANDO EL NUEVO

CATERPILLAR
REG. U. S. PAT. OFF.
MARCA REGISTRADA



DIEZ

de 10/14 HP.

EL TRACTOR IDEAL
PARA EL PEQUEÑO O MEDIANO AGRICULTOR

OTROS MODELOS:

SESENTA (50/60 HP.)

VEINTE (20/25 HP.)

TREINTA (25/30 HP.)

2 TON.S (15/20 HP.)

CONCESIONARIOS: MONTEIRO GOMES, LIMITADA

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN ESPAÑA, MARRUECOS Y COLONIAS:

ALBERTO MAGNO-RODRÍGUEZ

Rioja, 1 y 3. SEVILLA.

Teléfono número 22 698.

Pí y Margall, 9. MADRID

Teléfono número 19.100.

Telegramas y telefonemas: CATERMAGNO, Sevilla y Madrid

"JARDÍN FLORITA"

Luis Rodriguez 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

A. BIANCHINI, Ing.^{ros}, S. A.

"GAVIONES" Encostrados y Enfajinados metá-
licos para DEFENSAS FLUVIALES y demás aplicaciones.

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



Pídase
nuestro
folleto
ilustrado,
que se
remitirá
gratis.

PERSIANAS — TRANSPARENTES

TEMPORADA DE VERANO DE 1929

Instalación de PERSIANAS, TRANSPARENTES y CORTINAS ORIENTALES
INMENSO SURTIDO

TARIFA DE PRECIOS Y PRESUPUESTOS A SOLICITUD

ALMACEN DE ESTERAS, ESPANTERÍA
Y FABRICA DE PERSIANAS

VIUDA DE FRANCISCO MAS

Cesta: Casa, 25. Sección: Casa, 78

Fábrica: DATO, 3. - ZARAGOZA

IMPRENTA EDITORIAL GAMBON

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

APARTADO
143

TELÉFONO
2307



CANFRANC, 3
ZARAGOZA
VALENCIA, 2

MATERIALES PARA MINAS OBRAS Y FERROCARRILES



Carriles, vías, vagonetas, cambios, piezas giratorias, rodámenes, coque, basculadores.

Aceros para terrera, para hexágonos, huecos para perforadores, para acerar, & ingleses de todas clases, para tranvías aéreas, lanes inclinados, cruas, ascensores y pesca.

Cables

para el comprimido, accesorios, bombas y llaves.

Tubería

Yunques,

frases, arillos de banco, cabrazones, piezas helicoidales de media a 50 toneladas, vías para vías y locomotoras, ventiladores, chapas perforadoras, Polipastos, arillos de almacén y carretillas de madera y hierro.

Herramientas: picos, palas, azadas, azadones, raspaos, rastillos, mazas, &

ANGEL PICÓ

Arbieto, n.º 1, teléfono 14.813. - BILBAO
Telegramas y telefonemas: FICLAR

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



TRACTOR "LANZ" 22/18 cab. A ACEITE PESADO

SIN VALVULAS, CARBURADOR, MARCHES, BUJIAS

CONSUME TAN SÓLO 15 PESETAS DE COMBUSTIBLE EN DIEZ HORAS.

TRILLADORAS, EMPACADORAS DE PAJA "LANZ", ARADOS, TOPOS PARA DRENAJE.

MATERIAL MODERNO PARA TODA CLASE DE CULTIVO

OTTO WOLF

BARCELONA. Plaza de Cataluña, 9



CONSTRUCTORA HISPANO-AFRICANA, S. A.

Casa Central: Mayor, 8, 3.º MADRID. Tel. 17899-16174

Sucursales | ZARAGOZA. Paseo María Agustín, 7 B. Teléfono 3730
FERROL. Olvido, 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.ª del Ebro y Jefatura de Obras Públicas de Zaragoza.

Cemento Portland artificial

marca **"ASLAND,"**



El de más alta resistencia inicial en el Mercado Nacional

TIPOS GRIS Y BLANCO

Especial para terrenos yesosos; indestructible a la acción de las aguas selenitosas

Producción anual: 350.000 toneladas

Preferentemente empléase en las Obras del Estado

Pidanse certificados de ensayo, y cuanto se refiera a su empleo

COMPAÑÍA GENERAL DE ASFALTOS Y PORTLAND **"ASLAND"**

BARCELONA: Paseo de Gracia, 45, principal

MADRID: Marqués de Cubas, 1, entresuelo

BILBAO: Rodríguez Arias, número 8

ZARAGOZA: San Miguel, número 12

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

ZARAGOZA, MAYO 1929 ☉ REVISTA MENSUAL ☉ AÑO III ≡ NÚMERO 25

DIRECTOR: JOSÉ VALENZUELA LA ROSA

COMO apreciará el lector al repasar las páginas de esta Revista, consagramos hoy una atención marcada a divulgar la importancia de una gran obra hidráulica de la cuenca del Ebro, incorporada al régimen de la Confederación desde hace un año y cuyo desarrollo complementario se desenvuelve con notable actividad; nos referimos al Canal de Urgel.

Anteriormente ya hubimos de ocuparnos del proceso de este asunto de la incorporación del Canal de Urgel a la Confederación del Ebro y de los proyectos de ejecución de nuevas obras.

En el número publicado en Mayo de 1928 recogimos la información del feliz resultado de las gestiones realizadas por la Comisión nombrada por R. O. de 24 de Diciembre 1927 con el fin de lograr un acuerdo que sirviera de base para la resolución definitiva del Gobierno, estableciendo normas para la construcción inmediata del canal auxiliar, regularización de las obras del Segre y demás obras complementarias de los Riegos de la comarca de Urgel.

En virtud de la fórmula ya inserta en la Revista, adoptada con la complacencia de todos los comisionados y beneplácito del Excmo. señor Ministro de Fomento, el Canal de Urgel quedó de hecho incorporado al régimen general

de la Confederación del Ebro, anticipándose de esta suerte la reversión de sus concesiones, se decidió la inmediata construcción del canal auxiliar y de su embalse alimentador de San Lorenzo, encargándose de esta obra la Sociedad Riegos y Fuerza del Ebro, y del Canal la propia Confederación, sentándose además las bases para la ejecución de las obras complementarias y limitándose la carga que había de ser impuesta al país regante a los términos definidos en compromisos anteriores.

Las páginas 16 y 17 contienen la reseña de inauguración de obras del canal auxiliar.

En las publicaciones monográficas editadas por la Confederación del Ebro y dirigidas por D. Manuel Lorenzo Pardo, hállase la huella del interés especialísimo que a la Dirección técnica merece el problema de los Riegos de Urgel, abordado decididamente con la expresa y unánime aprobación de la Asamblea.

En este lugar nos limitamos a recoger el, por decirlo así, aspecto periodístico, contribuyendo a generalizar el conocimiento de la importancia del tema, que como decía el señor Lorenzo Pardo en la conferencia pronunciada en Lérida con ocasión de la Exposición de Maquinaria Agrícola celebrada en Lérida, es complejo, y el problema vivo, actual, interesante y capital para todos.



El Excmo. Sr. D. JUAN MALUQUER Y VILADOT,
PRESIDENTE DE LA JUNTA DEL CANAL DE URGEL
Y PRIMER VICEPRESIDENTE DE LA ASAMBLEA DE LA CONFEDERACIÓN DEL EBRO

HISTORIA DEL CANAL DE URGEL

(Un curioso memorial del año 1816 nos proporciona datos interesantes acerca de los orígenes y vicisitudes del Canal de Urgel. Reproducimos aquí algunas de sus páginas, que revelan la gestación de la obra y el estado de opinión que había por entonces).



PERDERIAMOS el tiempo y el trabajo y ofenderíamos la ilustración de los lectores, si nos detuviéramos en demostrar la utilidad de los Canales de riego en general para fertilizar las tierras y suplir la falta de agua en los años en que escasean las lluvias. El Divino Hacedor, que nos ha condenado a comer el pan con el sudor de nuestro rostro, ha colocado oportunamente los ríos para que nos aprovechemos de sus aguas, y acaso ha hecho descender del Pirineo el Segre y el Noguera para regar los campos de Urgel: sin embargo, en aquel hermoso país, que puede ser el granero de toda la España oriental, se pierden comunmente las cosechas por falta de agua. Cataluña, por lo montuoso de su suelo, está muy distante de coger el trigo que necesita para su consumo; y no es de admirar que el riego de Urgel haya fijado en varias épocas la atención de sus naturales y del Gobierno. Cada día hablamos de la cosecha, y apenas ha llovido, preguntamos con ansia si la lluvia ha llegado a Urgel: con este motivo, insensiblemente y por hábito recordamos el antiguo proyecto de riego, y nos lamentamos de que no se lleve a ejecución. No hay voto más general en la Provincia: en la infancia oímos hablar del Canal de Urgel a nuestros padres, y la dulce esperanza de que se realizará un día nos consuela en la vejez.

Prescindiendo de los proyectos que pudieron haberse formado en tiempos más antiguos, consta que en el reinado de Carlos I se trató de la construcción del Canal; aunque se ignoran las providencias que se tomaron para realizarle, Felipe II lo emprendió con más tesón, y comisionó a su Tesorero D. Martín Juan Franquesa, del Consejo Real, quien pasó tres veces a Urgel para disponer las nivelaciones y levantar el plan, no menos que para tratar con los pueblos de aquella comarca, que la mayor parte se obligaron a pagar cierto tributo al Real Erario para que se encargase de la construcción. Franquesa prometió que se llevaría a efecto, y regresó a la Corte, dió parte al Rey de las inmensas utilidades que habían de resultar de la obra; pero, ya fuese por las desavenencias que se suscitaron o por aquella fatalidad que persigue siempre y estorba las empresas más útiles, lo cierto es que no tuvo ejecución. En tanto los males iban en aumento, las cosechas se perdían, y Urgel se despoblaba, y sus naturales resolvieron a principios del siglo XVII emprender la obra, a cuyo fin se impusieron un treinteno; esto es, uno por cada treinta de todos los frutos sujetos a diezmo, que se cogían en las tierras que habían de participar del riego; pero, no siéndoles fácil, por la calamidad de los tiempos, hallar la suma que se necesitaba, y que se reguló de sesenta a setenta mil ducados, tomando las aguas del Segre en la villa de Oliana, acudieron al Gobierno municipal de esta ciudad de Barcelona, para que se encargase de costear la obra, ofreciendo el reintegro de los fondos procedentes del treinteno, que aseguraron produciría treinta mil ducados en cada año, como debía resultar de los informes de los arrendatarios de los diezmos. Reunidos todos los pueblos, dieron sus poderes a Pedro Ripoll, vecino de Anglesola, quien evidenció en una Memoria las utilidades que habían de resultar del riego, y en otro escrito dió solución a los reparos que objetaban la preocupación o el interés.

Es digno de observarse que, aunque solo se trataba entonces de un Canal de riego, parece que ya tenían alguna idea de extenderle a la navegación; pues en el aparte tercero de la

Memoria, hablando de la gran copia de trigos y demás frutos que produciría el Urgel, y que podrían embarcarse para los países extranjeros en los puertos de esta ciudad y de Tarragona, se añade que resultarían a poco coste, mayormente conduciéndolos a dichos puertos por agua.

A pesar de la evidente utilidad que ofrecía el proyecto, no se determinó el Gobierno municipal de esta ciudad a emprender la obra; y seríamos injustos, si nos atreviésemos a culpalle no sabiendo los motivos que tal vez se lo impidieron.

Es cierto que si éstos eran fundados en el año 1616, mucho más lo serían en el sucesivo, a causa de las guerras y de los males de toda especie que se acumularon sobre esta Provincia en aquel calamitoso siglo. Ojalá que hubieran acabado con él nuestras desgracias; pero, a principios del décimo octavo, sobrevino la guerra de Sucesión, que puso a la España toda al borde del precipicio. Concluida aquella cruel guerra, y asegurada en el trono la augusta familia reinante, el magnánimo Felipe V no olvidó un proyecto de tanta utilidad. En el año 1726 se trató de darle principio; y hay fundamento para creer que se levantó un plan, según parece de las copias de los oficios que en el año 1739 pasó el Secretario de Estado y del despacho de la Guerra al Cardenal de Molina, Gobernador que era del Supremo Consejo de Castilla, y al Marqués de Werboom, Director General de Ingenieros en este Principado, para que le mandasen buscar en sus respectivas Secretarías y le pasasen a sus manos para conocimiento de S. M. Es probable que no se halló el plan, o que no se había formado con la debida exactitud; pero, no obstante, el caballero D. Jaime de Durán, animado de los más vivos deseos de hacer a su país y a la Nación entera un servicio tan importante, renovó la idea del Canal, y poniéndose al frente de una asociación de los principales comerciantes de esta ciudad, se abrió una suscripción por la suma de 360.000 pesos, que se creyó suficiente para dar principio a la obra, debiéndose reintegrar con el producto de un treinteno sobre los frutos, que trataban de imponerse los pueblos de Urgel. El Marqués de Werboom mandó levantar otro plan por orden de la Corte, así de la presa, que se situó en la villa de Oliana, como del curso del Canal hasta su desagüe en el Segre, más abajo de la ciudad de Lérida; pero tampoco se ha hallado este plan, ni hay noticia de su paradero.

Las cosas estaban en este estado, cuando en el año 1749, el ilustre patrio Marqués de Puerto Nuevo, Regente que era de esta Real Audiencia, compadecido de los males que afligían a Urgel, y desearo de procurar la felicidad del Reino y el esplendor de la Corona, representó al señor D. Fernando VI, por mano de su Ministro el Marqués de la Ensenada, recordando el proyecto del riego, y la necesidad de ponerle en ejecución. De resultas mandó S. M. que D. Bernardo Lama, del Real Cuerpo de Ingenieros, inspeccionase el terreno y levantase un nuevo plan. Este oficial desempeñó exactamente su comisión, y resolvió tomar las aguas del río Segre cerca de la villa de Tiurana, al pie de una casa llamada el manso de la Abella, en donde situó la presa; pero, considerando que con un solo Canal sería difícil dar riego a todos los pueblos de Urgel, y que, aunque fuese posible, resultarían muchos perjuicios por lo largo de las acequias, o conductos subalternos que habían de construirse con no poco desperdicio de agua, proyectó un segundo Canal, o acequia, que llamó de subvención, y debía tomar las aguas del mismo río Segre cerca de la villa de Cambrasa, casi en el punto en que se le reúne el Noguera. Por medio de este segundo Canal, y aprovechando las aguas de ambos ríos, que son igualmente caudalosos, se daría riego a todas las tierras del bajo Urgel, y todos los pueblos de aquella gran comarca, incluso el

distrito llamado la ribera de Sió, participarían del mismo beneficio. Estos planes son dignos de muy seria atención, y más las olidas y juiciosas observaciones con que los acompaña aquel habilitísimo Ingeniero. A fin de remover obstáculos y cerrar la boca a los que podrían oponerse a la construcción de una obra tan deseada con el ridículo pretexto de que el riego sería perjudicial a la salud pública, fueron consultados los Profesores de Medicina de la Universidad de Cervera, quienes opinaron que ningún riesgo podía temerse de introducir aguas puras y corrientes en aquel llano, y su dictamen fué presentado al Rey en 18 de Mayo de 1753. El Marqués de la Mina, Capitán General que era de este Ejército y Principado, protegió la idea y facilitó cuantos medios pendían de su autoridad. No obstante, todo quedó en proyecto, y el Canal no tuvo ejecución.

Instalóse esta Real Junta de Comercio en el año 1763, y sus primeras atenciones se dirigieron al riego de Urgel, como el asunto más importante para esta Provincia. Al fin de llevarle a cabo, y proceder con el pulso que correspondía a una dependencia tan vasta, representó a la General de Comercio y Moneda por medio de su Agente, y por el de su Vocal don Francisco de Clota, que se hallaba a la sazón en la Corte, exponiendo la necesidad de que se le facilitasen los planes y demás papeles relativos a este asunto, que se hallasen en las respectivas Secretarías; y habiéndolo hecho presente la Junta General, se dignó S. M. mandar que se le entregasen copias, lo que verificó de su orden el Secretario de Estado y de la Guerra D. Juan Gregorio de Muzquiz en 18 de Diciembre de 1766. Con la luz que arrojan estos documentos, y en vista de los informes que dieron varios naturales y prácticos del país, dió la Junta comisión a D. Tomás Desprat y a Pedro Lleopardi de levantar nuevos planes, y habiéndolo verificado estos Arquitectos, no fueron aprobadas sus ideas por los inconvenientes y perjuicios que de ellas resultaban. Posteriormente dió la Junta igual comisión a D. Juan Cherta, quien formó un proyecto nuevo y presentó dos planes firmados por D. Simbaldo Más. En este proyecto debían tomarse las aguas del río Noguera en el término de Ager, del recogimiento de Tabara, mediante una presa de 30 toesas de altura, y el Canal, después de un rodeo de cinco leguas por terrenos muy escarpados, había de atravesar el Segre con un puente muy elevado. Este proyecto tampoco fué admisible, así por la excesiva elevación de la presa, que con dificultad habría resistido a las avenidas de aquel caudaloso río, como porque de su misma elevación resultaba que quedaban inundados algunos molinos y puentes, una extensión considerable de tierra y el pueblo de Oronés; a más de que, según el

método de construcción, se cerraba el paso a las maderas, que bajan en gran copia de los Pirineos por aquel río.

No desmayó la Junta, en vista de la inutilidad de las primeras tentativas, y siguió practicando cuantos medios le dictó su celo para conseguir el fin: sus deseos coincidieron con los de la Real Sociedad Económica de Tárrega, que luego de establecida creyó que a ningún objeto podía dedicar con más utilidad sus tareas y los talentos de sus individuos, que al de procurar la verificación del Canal, que había de asegurar las cosechas de aquella fértil comarca, y redimir a sus compatriotas de la hambre y escasez, que los más de los años suelen padecer por falta de agua. El gran Carlos III, cuya vigilancia se extendió a cuanto podía ser útil a la Nación, acogió benignamente las solicitudes que le hicieron ambos Cuerpos, y su digno Ministro el Conde de Florida Blanca remitió a la Junta, con oficio de 23 de Mayo de 1786, el plan de D. Bernardo Lana, que aún no se había visto, con prevención de

que el Arquitecto don Juan Soler y Faneca hiciese un nuevo reconocimiento del terreno, variando o adicionando en el plan lo que según su pericia creyere oportuno. No perdió momento la Junta en dar cumplimiento a una orden tan satisfactoria; pero, como en una empresa de tanta importancia era preciso meditar los medios de hacer más trascendental su utilidad, concibió la idea de extender el proyecto a un Canal de navegación, por cuyo medio se daría fácil salida a los frutos de Urgel, ahorrando los crecidos gastos del transporte con carros y acémilas, y se verificarían el comercio y la industria, no solo



Origen del Canal, casa de compuertas.

de aquella comarca, sino también de una gran parte de Cataluña. Lo mismo opinaba y deseaba la Real Sociedad Económica de Tárrega, y habiéndolo expuesto al señor Conde de Florida Blanca, previno este Ministro a la Junta, de Real Orden, que se arreglase el proyecto para la navegación. Con esto fué preciso levantar un nuevo plan; pues todos los anteriores, incluso el de Lana, se reducian meramente al riego.

Soler partió sin dilación a verificar el reconocimiento, y con las superiores luces y vastos conocimientos que poseía, después de haber hecho en el espacio de cuatro años las correspondientes nivelaciones y practicado cuantas operaciones creyó oportunas, formó su plan, tomando las aguas del Segre en el mismo punto del manso de la Abella, en que situó la presa el Ingeniero Lana, cuyo plan le servía de guía, y en cuanto al Canal de subvención, reducido solo al riego para las tierras del bajo Urgel, y que debía tener principio en Camarasa, no hizo variación alguna.

La Junta remitió el nuevo plan al señor Conde de Florida Blanca en el año 1790, y no podía presentarse, al parecer, oca-

sión más favorable para dar principio a esta grande obra: pero, ¿qué época tan calamitosa habíamos de presenciar! La revolución de Francia trastornó luego el sistema general y la tranquilidad de la Europa. El desorden y los crímenes que produjo llegaron a su colmo, y el señor D. Carlos IV declaró la guerra al nuevo Gobierno de aquel reino en el año 1793: guerra que, aunque de corta duración, no podía dejar de producir efectos muy funestos en una provincia limitrofe, y de impedir el curso de los proyectos más beneficiosos y más sabiamente combinados. Hizo-se la paz en 1795: pero, después de un corto período, sobrevinieron las dos últimas guerras con la Inglaterra, y la guerra de la Independencia, que destruyendo el comercio, la industria y la navegación, agotaron lentamente las fuentes de la riqueza pública.

Apenas se instaló la Junta en el ejercicio de sus funciones pocos días después de haber desocupado esta plaza las tropas enemigas, volvió a ocuparse en el proyecto del Canal, a que con tanto empeño se había dedicado desde su erección. Procuró desde luego averiguar en dónde existía el plan que formó D. Juan Soler; pero tuvo el disgusto de no podersele proporcionar, o porque se extravió durante el tiempo de la dominación enemiga, o, lo que es más probable, porque le ocultaron los agentes del Gobierno intruso: de suerte que habrían sido inútiles las fatigas y las crecidas sumas que ha intervenido la Junta desde un principio en este proyecto, si D. Tomás Soler, digno hijo del autor del plan, que acompañó a su difunto padre en aquel importante trabajo, no hubiere podido ocultar los borradores a la sagacidad de los enemigos, que los buscaban con ansia, vanamente persuadidos de que el intruso José había de reinar en España.

Tal es la historia de este proyecto: y si han sido inútiles los conatos de cuantos por el largo espacio de tres siglos han procurado realizarle, ¿lo serán también los de la Junta, y quedará la Patria privada del beneficio inmenso que le ha de resultar de su ejecución? La suma que se necesita para la total construcción de los dos Canales y sus acequias subalternas, no llega a cuatro millones de pesos fuertes, según los cálculos de D. Tomás Soler; y aunque en realidad es considerable, debe tenerse presente que no se ha de desembolsar de pronto, sino sucesivamente en el espacio de diez a doce años, que se necesitarán para hacer las excavaciones y construir los puentes y demás obras, a las que solo el tiempo puede dar la solidez competente para soportar el peso del agua que sobre ellas ha de gravitar.

Ya se ha dicho que sería inútil demostrar la utilidad de los Canales de riego en general; pero, en el de Urgel, que debe extenderse también a la navegación, concurren tantas y tan poderosas circunstancias, que le colocan en la clase de las obras que han de tener más influjo, no solo en la prosperidad de esta Provincia, sino en la de todo el Reino. Una extensión de 50 leguas cuadradas, rodeada de elevados montes, presenta un terreno llano, pingüe y fértil, en que la Naturaleza ha derramado los principios de la más vigorosa vegetación, que no pueden desarrollarse por la falta de agua, que comunmente se experimenta. Por esta falta se pierden los más de los años las cosechas: de suerte que se repata por bueno el quinquenio que produce tres mediantes, y por abundante el que da una buena y dos medianas. Rara vez excede de este cómputo, y en el siglo pasado no hubo una cosecha buena desde el año 1725 al de 1751, como asegura D. Ambrosio Felipe Derbaio, Sargento Mayor de Dragones, que vivía retirado en el pueblo de Palau, en un sabio informe que dió al Marqués de la Mina, cuando se trataba de construir el Canal en el reinado del señor D. Fernando VI. Por la misma razón, la mayor parte del país está despoblada de árboles, especialmente la que se conoce con el nombre de bajo Urgel, en la que no hay más cultivo que el de los granos, y casi solo del trigo, que se siembra al año y vez, quedando la mitad de las tierras de barbecho, con lo que si se pierde la cosecha, como comunmen-

te sucede, fácil es conocer la infeliz condición a que se hallan reducidos, tanto los propietarios, como los colonos y jornaleros. Estos no pueden hallar auxilio ni ocupación en la industria, porque no la hay como en otras partes de la Provincia, sin que pueda achacarse a desidia de sus naturales lo que es solo efecto de las circunstancias. Y ¿cómo podrían vencerlas, careciendo de los más precisos recursos? Sin árboles que los cobijen con su sombra, sin agua para los usos más comunes, sin combustibles y sin ninguno de aquellos auxilios que suelen proporcionar hasta los montes más escarpados, se ven muchas veces en el verano precisados a enviar sus trigos para convertirlos en harina a los molinos del Segre, situados a muchas horas de distancia, a cocer el pan con tomillos y boñiga, y a beber para su sustento el agua corrompida en las balsas, con gran menoscabo de su salud. Con esto no debemos admirar que la población no se haya aumentado en aquel país, como en las demás partes de Cataluña, aun en las épocas de mayor prosperidad para esta Provincia.

Muchos de aquellos pueblos se hallan gravados con tercios y contribuciones en frutos, a más de los diezmos y primicias, lo que ha provenido en gran parte de la falta de agua; porque no pudiendo pagar en los años estériles las contribuciones reales y demás cargos, y a fin de salir de los apuros en que las guerras y otras calamidades públicas los abismaron, se vieron precisados a pedir dinero a algunos hombres acaudalados, que se lo adelantaron imponiéndose la contribución de una parte de frutos. Aún no todos los pueblos han podido conservarse por este medio, y esta es la causa de los muchos pueblos despoblados que hay en aquella comarca, mas en otras partes de Cataluña.

Pero, ¿qué perspectiva tan diferente presentará el Urgel, si llega a verificarse el Canal! Asegurada la sementera, y pudiéndose regar con dos riegos a lo menos, uno en el invierno y otro en la primavera, si son precisos, no se perderán dos cosechas en cada quinquenio, como ahora sucede, y probablemente habrá alguna abundante. Supóngase que se siembra al año cien mil jornales de tierra: sin temeridad se puede asegurar que, unos años con otros, cada jornal producirá con el riego tres cuarteras (cuatro fanegas), más de lo que actualmente produce, que serán 300.000 cuarteras, y si este cálculo se creyere exagerado, téngase presentes los años en que no se siembran los cien mil jornales, y los otros muchos en que el trigo no llega a germinar por falta de agua. Las expresadas 300.000 cuarteras, vendidas al precio de tres duros, que no será exorbitante, especialmente pudiéndose extraer con poco coste por el Canal, darán un producto de 900.000 duros; es decir, que en cada año, por este solo renglón, la utilidad equivaldrá a cerca de la cuarta parte del total coste de los Canales.

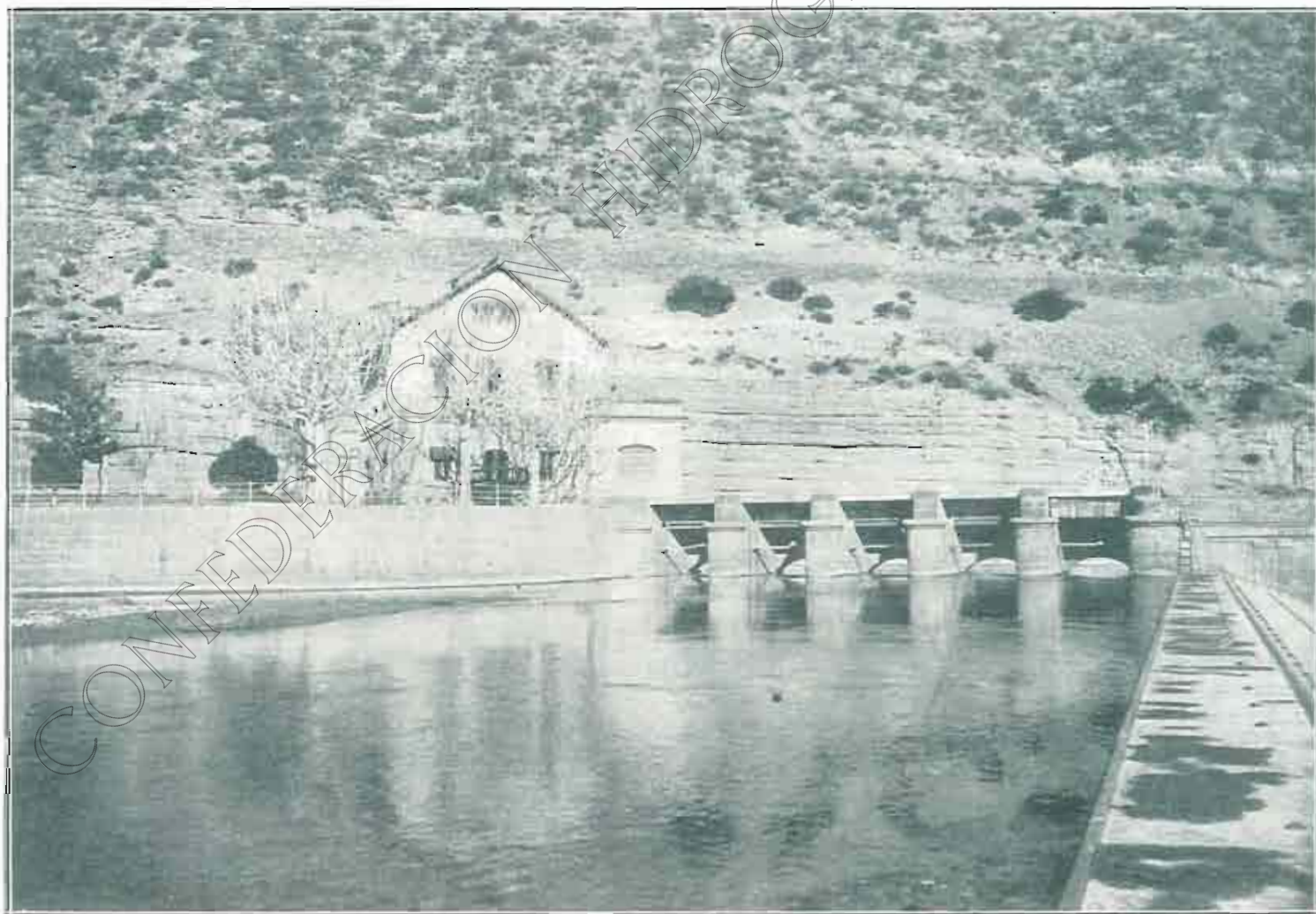
Luego que empiece a construirse el Canal se aumentará el valor de las tierras, con gran beneficio de los propietarios; pues es bien sabida la diferencia que se hace en el precio de la venta entre las tierras de secano y las de regadío; pero este aumento será mayor por la subdivisión, que naturalmente producirá el riego en un país en que le favorecen las leyes por medio del enfiteusis y de otros contratos útiles y equitativos. En el Urgel, como país de secano y de ninguna industria, son muy extendidas las heredades, y apenas empiecen sus dueños a disfrutar del riego, conociendo que no pueden labrarlas por sí solos, las repartirán entre varios aparceros o propietarios útiles, que con sus sudores y fatigas triplicarán el producto, con reciproca ventaja, como se observa con grande utilidad pública en las demás partes de este Principado. No es del caso examinar si es preferible la grande o la pequeña cultura, y solo debe observarse que en los países de secano será siempre preferida la grande, y la pequeña en los de regadío, o de mucha humedad, por la sencilla razón de que en igualdad de terreno exige mayor número de brazos, y de mayores productos con gran aumento de la población; y aunque no puede negarse que la pequeña cultura tiene

algunos inconvenientes, como han observado los más sabios economistas, no deben éstos temerse en un país tan dilatado como España, en que, por más que se esmere el Gobierno y se esfuerce los particulares, siempre quedarán grandes porciones de tierra sin riego, estableciéndose de este modo sin gran violencia la grande y la pequeña cultura en los países en que son respectivamente más útiles.

En suma, por medio del Canal será inmensa la cantidad de trigos, cáñamos y demás frutos que producirá el Urgel; se cubrirá su suelo de árboles; se fomentará extraordinariamente la cria de ganados, especialmente del vacuno; se establecerá una comunicación fácil y directa entre la parte interior y la marítima de la Provincia, y entre ésta y Aragón; se vivificará en todas la industria; se aumentará los consumos; se disminuirá considerablemente la extracción del numerario, y la población tomará el incremento que se necesita para reparar la enorme pérdida que ha sufrido en la última guerra. Reflexiónense bien estas ventajas, que por su naturaleza no están expuestas a los celos y a la envidia de las potencias enemigas o rivales, y véase si será paradoja el que las utilidades que ha de producir el Canal en solo dos años, serán iguales a su total coste.

En vista, pues, de tamaño beneficio, nada debe arredrarnos, y es preciso discurrir los medios para empezar y concluir esta grande obra: la Junta los está meditando, y espera que todos los buenos patriotas le comunicarán sus luces y conocimientos y le propondrán las ideas y proyectos que crean más asequibles y justos. Sus escritos serán recibidos con el debido aprecio, y si quieren los autores se publicarán sus nombres, como los me-

diós que propongan no entorpezcan los progresos de la agricultura, de la industria y del comercio, y estén cimentados sobre las sólidas e indestructibles bases de la justicia y la equidad. En la elección de los medios consiste el acierto; y si éstos son suaves y equitativos, no habrá hombre tan indiferente que rehusé su cooperación a una empresa tan importante. Pero, no basta discurrir los medios; es preciso acordar también el método que deberá adoptarse, en la parte administrativa y económica, para asegurar la recta distribución de los caudales, y con ella la confianza pública, sobre lo que espera igualmente la Junta que la auxiliarán con sus luces todos los buenos patriotas. Asegurados los medios y su recta administración, no debe detenernos el éxito de la empresa, ni el tiempo que se necesita para verla concluida. La impaciencia suele ser causa de funestos males. Los mismos deseos que tenemos de conseguir el bien, nos imposibilitan muchas veces de hacerle. A más de que la lentitud indispensable en obras de esta naturaleza, produce la ventaja de que pueden discurrirse medios menos gravosos, que si se necesitaren de pronto todos los caudales: debemos considerar que no trabajamos solo para nosotros, sino para la posteridad. Si no tenemos la dicha de ver concluido el Canal, moriremos con el consuelo de que nuestros descendientes gozarán del fruto de nuestros sacrificios. El célebre Pedro Riquet, que proyectó y dirigió el Canal de Languedoc, no tuvo la satisfacción de verle concluido; pero la Francia, que le debe una gran parte de su prosperidad, bendecirá eternamente su memoria. Sea nuestro norte el bien de la Patria, y no habrá dificultad que no se venza.



La presa (en primer termino derecha) y entrada del agua en el antecanal.



El río Segre, el afluente más importante del Ebro, tiene su origen en la vertiente NO. del Puigmal (2.909 metros), dentro de la Cerdaña francesa; atraviesa dos veces la frontera, encontrando entre $\nabla \nabla \nabla \nabla$ ambas el pueblo español de Llívia, uniéndosele el río Raür; sigue luego por la Cerdaña española, pasando por Puigverdà, donde se le une el río Carol, por Seo de Urgel, donde es engrosado por las aguas del Balira; haña Orgañà, poco después de la confluencia con el río la Vansa; se le une el importante afluente Noguera Pallaresa entre Artesa de Segre y Camarasa, más abajo el Ribagorzana entre Balaguer y Lérida y finalmente el Cinca en Granja de Escarpe, desembocando en el Ebro, junto a Mequinenza, luego de un recorrido de 270 kilómetros.

La cuenca de este río, con sus afluentes, se encuentra limitada: al NE, por las Pirineas Centrales y Sierra Cadí, con los nacimientos de la Maladeta (3.404 metros), Vignemale (3.298), Perdido (3.342), Carlit (2.980), Puigmal, etc., que la separan de las cuencas de los ríos Garona, Ariège y Ter de la vertiente del Atlántico y de las del Ter, Freser, Llobregat y Cardener de la del Mediterráneo; al SE, por la sierra del Tallat y Llena, que la separa de las cuencas del Francolí e interior del Ebro; y al O, por la sierra de Alcubierre, cuyo otro vertiente da sus aguas a la cuenca media de este último. Tiene la cuenca del río Segre una extensión de 11.900 kilómetros², alturas variables de 200 a 3.000 metros y un régimen de lluvias muy desigual, siendo éstas escasas en la ribera, lo que hace necesario el riego artificial para llevar a buen término las cosechas.

El clima, extremado en general, muy frío en la zona alta, alcanza en la media temperaturas de -5° y 40° , siendo muy húmedo en los Pannos de Urgel, lo que dificulta muchas veces la formación de los frutos, con los perjuicios consiguientes. También los ríos extemporáneos producen con frecuencia la muerte de los olivos en las partes más bajas, indicando así la naturaleza los puntos donde debe desaparecer dicho cultivo, que el hecho será sustituido en el momento que la zona de Urgel y comarcas limítrofes obtengan la dotación de agua necesaria.

Si establecemos una comparación entre los ríos Segre y sus afluentes principales, Noguera Pallaresa, Noguera Ribagorzana y Cinca, podremos formar el cuadro que sigue, que resume las hectáreas regadas por cada uno y la fuerza hidráulica desarrollada:

RÍOS	HECTÁREAS REGADAS	POTENCIA DE LOS SALTOS
Segre y afluentes	80'500	65'900
Noguera Pallaresa y afluentes	8' —	180' —
Noguera Ribagorzana y afluentes	12' —	8' —
Cinca y afluentes	100' —	90' —

De estos datos se deduce:

1.º Que en el Segre predomina el aprovechamiento de riegos, hasta el punto que no existe uno solo importante de fuerza, pues el de Serós hemos de considerarlo como del Noguera Pallaresa, cuyas aguas, reguladas por los Pantanos de San Antonio y Camarasa, son las que hicieron económicamente posible dicho salto.

2.º Que en el Noguera Pallaresa adquiere gran preponderancia el aprovechamiento industrial sobre el de riegos, quedando éstos reducidos a pequeñas zonas alrededor de los núcleos más importantes de población, como Pobla, Tremp, etc., habiendo permitido este escaso riego el fácil aprovechamiento de grandes saltos.

3.º Que los aprovechamientos del Noguera Ribagorzana, aunque más modestos que los estudiados, no dejan de ser interesantes, especialmente el de riegos de la acequia Piñana. Es posible seguramente alcanzar mayor rendimiento de este río y hay en estudio proyectos industriales y de riego a base de regularización del caudal, a los que dedicará seguramente la Confederación su actividad para llegar a obtener el máximo aprovechamiento.

4.º Que en el río Cinca ambos aprovechamientos, riego y fuerza, se equilibran, alcanzando el de riego cifras semejantes a las del Segre.

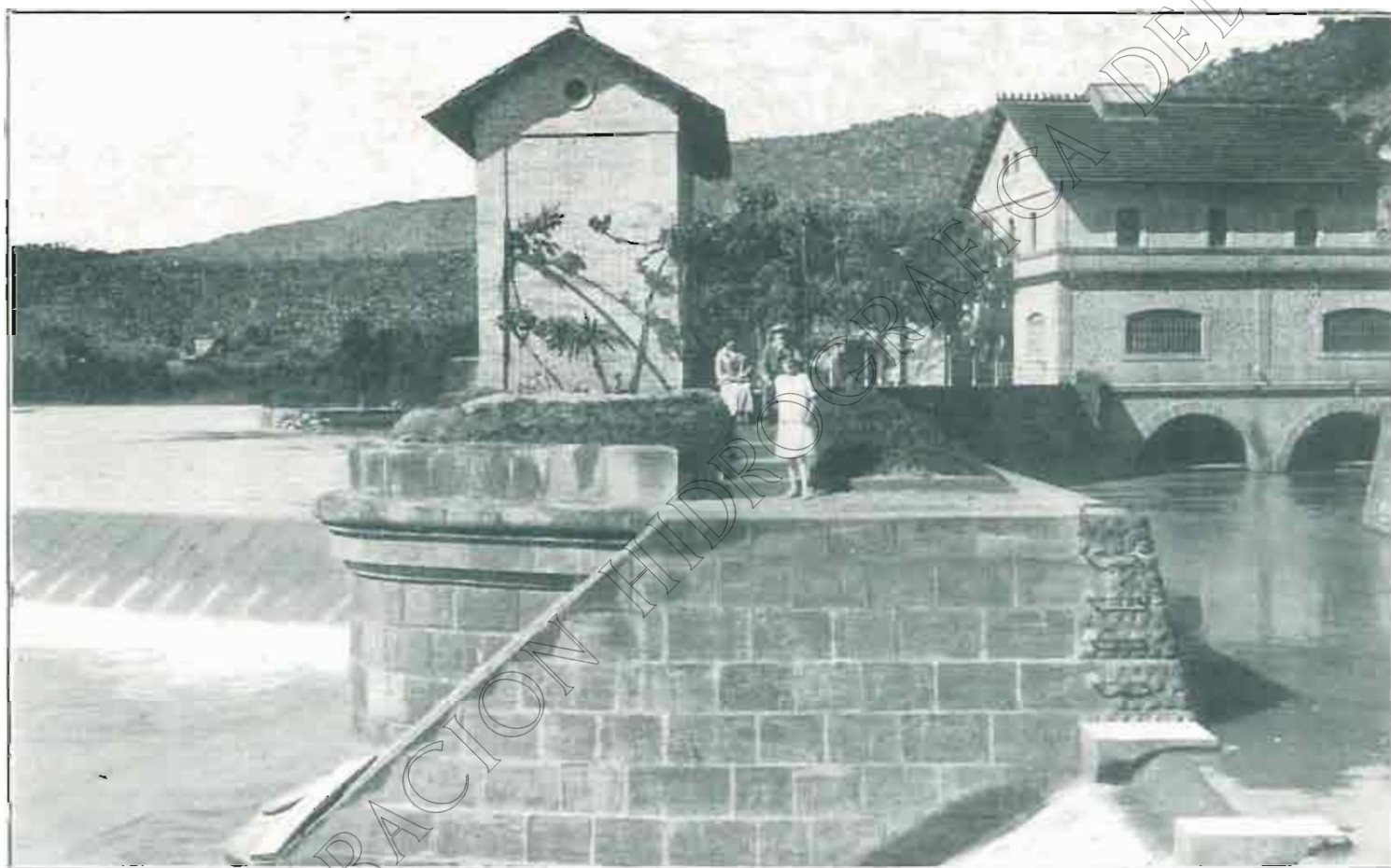
En ninguno de estos ríos existe aprovechamiento directo importante de abastecimiento de poblaciones, a pesar que de sus aguas beben la mayor parte de las poblaciones beneficiadas con los riegos de dichos ríos, incluso la misma población de Lérida, que utiliza las de la acequia Piñana.

Finalmente, dichos ríos son aprovechados también en pequeña escala para la flotación de maderas, que provienen en su mayor parte de los bosques de pinos que existen en los Pirineos, siendo la mayoría de las que bajan por el Segre, derivadas hacia el Canal de Urgel y por el mismo transportadas hasta el cruce con la carretera de Madrid a La Junquera, desde donde se distribuyen a los sitios de destino.

Riegos actuales del Segre. — Dejando aparte los aprovechamientos industriales del Segre, por no ser objeto de este artículo, vamos a dedicar algunas líneas a describir los actuales riegos de dicho río, entre los que van a descollar y ocupar preferentemente nuestra atención, por su importancia y actualidad, los de la comarca de Urgel.

Examinado el gráfico del Segre que se acompaña, podemos observar un sinnúmero de tomas establecidas en el mismo, de las cuales una gran mayoría son para fecundizar tierras, otras pocas dedicadas exclusivamente a fines industriales y otras mu-

a dicho río las grandes empresas de producción de energía eléctrica, por haber encontrado otros de más fácil y económico aprovechamiento, y asimismo pone de manifiesto la falta de protección oficial que han tenido las obras de riego y de regularización de ríos en España, pues existiendo países como el Urgel que durante los estiajes solo reciben 10 ó 12 metros³ por segundo como caudal medio para más de 60.000 hectáreas de terreno, y siendo el Segre río de grandes recursos hidráulicos, no era posible pensar en la realización de obras de aquella naturaleza que por su grandiosidad escapan a las posibilidades económicas de



CANAL DE URGEL

Vista general de la presa y edificaciones anejas.

chas de rasciles tanto a sea para riego y fuerza, siendo estas últimas, en general, concesiones hechas a un particular o empresa para explotar un salto a cambio de entregar agua gratuitamente para el riego de unas tierras situadas a lo largo del Canal, no siendo escasas las hectáreas de terreno que por este medio disfrutan hoy del servicio de agua sin canos alguno.

A pesar de esta abundancia de derivaciones que existen en el río Segre, no hay actualmente presa alguna en dicho río que regularice, ni durante días siquiera, un caudal determinado. Ello indica que hasta el momento presente no han necesitado acudir

los regantes. Por eso merecen bien de la Patria, Ministros como el Excmo. Sr. D. Rafael Benjumea, que con sus concepciones geniales y fecundas como las Confederaciones Hidrográficas ha hecho posible la resolución de problemas de tanta trascendencia como el que hemos apuntado.

Como dato curioso resumimos en un cuadro las presas y derivaciones que existen en el río Segre y afluentes secundarios, dividiendo este río en tramos separados por sus afluentes más importantes, agrupando todos los aprovechamientos que no merecen mención especial:

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

TRAMO	RÍO	Clases de aprovechamiento	N.º de derivaciones	Caballos	Hectáreas regadas
1.º De la frontera francesa, hasta la confluencia del río Carol	Raiir (Ur.)	R.	1	>	18
	Segre	R. y F.	1	20	5
		R.	10	>	511
	Carol	R. y F.	5	280	648
2.º De la confluencia del Carol, hasta la desembocadura del río Balira		F.	1	40	>
		R.	8	>	3.540
	Segre	R. y F.	7	150	576
		R.	55	>	2.826
	Balira	F.	2	850	>
		R. y F.	9	220	517
3.º De la confluencia del Balira, hasta la desembocadura de La Vansa		R.	28	>	191
		F.	1	50	>
	Segre	R. y F.	6	70	147
		R.	11	>	255
	Castellbó	R.	47	>	42
	Noves	R. y F.	4	30	15
		R.	51	>	68
		R. y F.	1	5	1
	Tost	R.	5	>	7
		F.	1	>	>
4.º De la confluencia con La Vansa, hasta la desembocadura del Noguera Pallaresa	Vansa	R. y F.	6	55	127
		R.	54	>	190
	Segre	R. y F.	8	5.427	61.950
		R.	7	>	125
	Cabó	R. y F.	1	15	1
		R.	12	>	58
	Canelles	R. y F.	5	15	14
		R.	20	>	40
	Riera Salada	R. y F.	6	68	26
		R.	7	>	51
5.º De la confluencia del Noguera Pallaresa, a la desembocadura del Noguera Ribagorzana	Rialp	R. y F.	5	30	10
		R.	19	>	27
	Llobregós	R. y F.	2	30	17
		R.	5	>	25
	Segre	R. y F.	5	580	1.860
		R.	4	>	4.000
6.º De la confluencia del Ribagorzana, hasta la desembocadura del Cinca	Sió	R. y F.	9	150	54
		R.	5	>	86
	Segre	R. y F.	2	35	857
7.º De la confluencia del Cinca, hasta el Ebro.		R.	2	>	1.885
	Segre	F.	1	60.000	>
	F.	1	10	>	>
			TOTAL	65.900	80.500

De dicho cuadro se deduce que el riego de Urgel representa un 78 por 100 de la totalidad de los del Segre, no siendo necesario que entremos a detallar más que aquellos, porque aunque los riegos de la parte alta del río representan el esfuerzo, muy plausible por cierto, de algunos propietarios o de algún elemento industrial que ha aprovechado para su prosperidad el fecundo elemento que veía pasar por delante de su casa o propiedad, no requieren estudio alguno, como no sea el de ordenación y modulación, pues disfrutan siempre de todo el caudal que necesitan y en muy pocos casos caben ampliaciones de alguna importancia, y no aducen resistencia alguna para los grandes problemas de regadío inferior, y en cuanto a los riegos inferiores a la toma del canal de Urgel, y que han sido reseñados, disfrutan de caudal abundante, recibido del Noguera Pallaresa, y solo sirven para riego de una pequeña zona (en general la comprendida por un término municipal y a veces solo parte del mismo), siendo además aplicable a los mismos cuanto digamos sobre Urgel.

CANAL DE URGEL

Objeto principal de este artículo es dar a conocer en líneas generales los riegos de los llanos de Urgel, planicie que se extiende entre el río Segre, la sierra Almenara y las que limitan las comarcas de la Sagarra y Garrigas, alcanzando, junto con la ribera del Sió, una extensión de 70.000 hectáreas, comprendiendo 67 distritos municipales y 53 términos rurales.

La idea de construir una obra de riego para asegurar las cosechas de cereales del Urgel, concebida en tiempo, ya muy remoto, de los musulmanes, no llegó a tomar cuerpo hasta el reinado de Carlos I, y aun cuando desde este momento preocupaba a todos los Gobiernos el problema y está vivo en el país el deseo de ver realizada la obra, dificultades nacidas de la misma naturaleza del problema, de las circunstancias políticas y económicas por que se atravesaba, etc., retrasaron su construcción hasta el año 1853, en que una empresa que se constituyó con el título de Sociedad Canal de Urgel adquirió la concesión otorgada a la casa Girona y Clavé en 1851 y bajo la dirección del Ingeniero de Caminos D. Domingo Cardenal llevó a cabo dicha obra en menos de diez años, pues en 1862 se iniciaban ya los riegos, con tanta ansia esperados por el país.

Justo será recordar aquí los nombres de Puig, Maluquer, Cardenal, Girona, Ferrer, etc., que con otros hicieron posible la realización de obra tan fecunda y benemérita, a pesar del escaso apoyo oficial, obra a la que dedicaron su actividad y en la que comprometieron sus intereses.

La obra de riego no dió, sin embargo, al principio los frutos que esperaban los propietarios del Urgel y los accionistas de la Sociedad: la falta de experiencia de lo que significaba transformar en regadío una zona de secano tan extensa y la escasa protección oficial, pusieron en grave peligro a la Sociedad, y al país regante. La Naturaleza, siempre pródiga, devolvió con creces cuanto había absorbido, y los actuales propietarios de tierras de

Urgel disfrutaran de un bienestar no soñado siquiera por aquellos que todo lo sacrificaron por el progreso del país.

Para dar una idea de la importancia de la obra realizada en aquellos tiempos, diremos: que la longitud del Canal principal alcanza 145 kilómetros en números redondos, 100 las cuatro acequias principales, 3.500 las secundarias, que construyó también la Sociedad; que existen como obras importantes, además de la de toma, un túnel de 4.917 metros de longitud, de 28'88 metros² de sección, revestido en toda su longitud, túnel que atraviesa la sierra de Monclar, de una altura media de 140 metros sobre el Canal; una trinchera para atravesar la sierra de Almenara, de 1.700 metros de longitud y 23 de altura, y un terraplén para cruzar la hondonada de Ollé, en término de Castellserá, de 600 metros de longitud y 23 de altura máxima. Posteriormente, y en épocas distintas, se ha construido un cauce artificial de fábrica, con galería visitable (proyecto de don Carlos Cardenal), para cortar las frequentísimas filtraciones que el paso del agua daba en el terreno de yeso del valle del Cenill, obra de 700 metros de longitud, con un volumen de mampostería y sillarejo por metro lineal de 23'845 metros³; un túnel de 300 metros de longitud, para evitar corrimientos peligrosos de ladera, y la reconstrucción de la obra de toma, destruida por la avenida de 1907.

Las obras del primitivo establecimiento costaron 28.000.000 de pesetas, en números redondos, y hoy se calcula en más de 70.000.000 de pesetas el valor de las mismas.

La concesión de la obra fué para aprovechar 33 metros³ de agua por segundo y para dicha capacidad se construyó el cauce, aunque diversas circunstancias no permitan hoy prácticamente, sin modificaciones de importancia, el paso de un caudal mayor de 20 metros³. Los cultivos intensivos quedan limitados, no por este máximo caudal que podría circular por el Canal, sino por el de estiajes, que no alcanza más que por término medio a unos 12 metros cúbicos por segunda, llegando en ciertos momentos a cifras muy reducidas.

RIEGOS FUTUROS

Esto obligó a pensar en la aportación de nuevos caudales y cuando la Sociedad, demostrando una vez más su espíritu de sacrificio y transigencia, iba a empezar la resolución del problema con la construcción del Canal auxiliar, la Confederación Hidrográfica del Ebro, estimando muy acertadamente que el problema solo ella podría resolverlo de modo amplio y definitivo, ha recabado para sí dicho asunto, a fin de poder llegar al aprovechamiento integral del río Segre, lo que al propio tiempo que permitirá obtener una fuerza considerable, hoy inaprovechada, regularizará el caudal del río y dotará al Urgel, de una vez, de todo el caudal que necesita para que dicha comarca llegue al límite de producción que sus condiciones naturales le permitan y a lo que le da derecho su laboriosidad y sacrificio.

¿Qué precisará hacer para ello?

La construcción del Canal auxiliar, cuya capacidad se ha ampliado hasta ocho metros cúbicos, obra ya empezada; la de Pantanos reguladores de cabecera y en los afluentes en que sea posible; la construcción de otros más importantes en la zona media, aprovechando aquellos que estén ya concedidos para fuerza o en tramitación, siempre que se estime que son convenientes para el país de conjunto, y facilitar la construcción de los mismos, subvencionando dichas obras en la forma que determinan las disposiciones vigentes.

Cuando dicha regulación llegue a un cierto grado, no solo será posible dotar con esplendidez al Urgel, sino que podrán regarse otras comarcas, como la Sagarra y Garrigas, hoy desamparadas y que esperan con ilusión estas mejoras, cuyos beneficios se dejarán sentir en plazo breve impulsando eficazmente el resurgimiento económico de una zona extensa.

La característica de esta obra de mejora y ampliación de riegos será la de cosechar seguidamente el favorable resultado por estar las tierras en condiciones de aprovechar el aumento

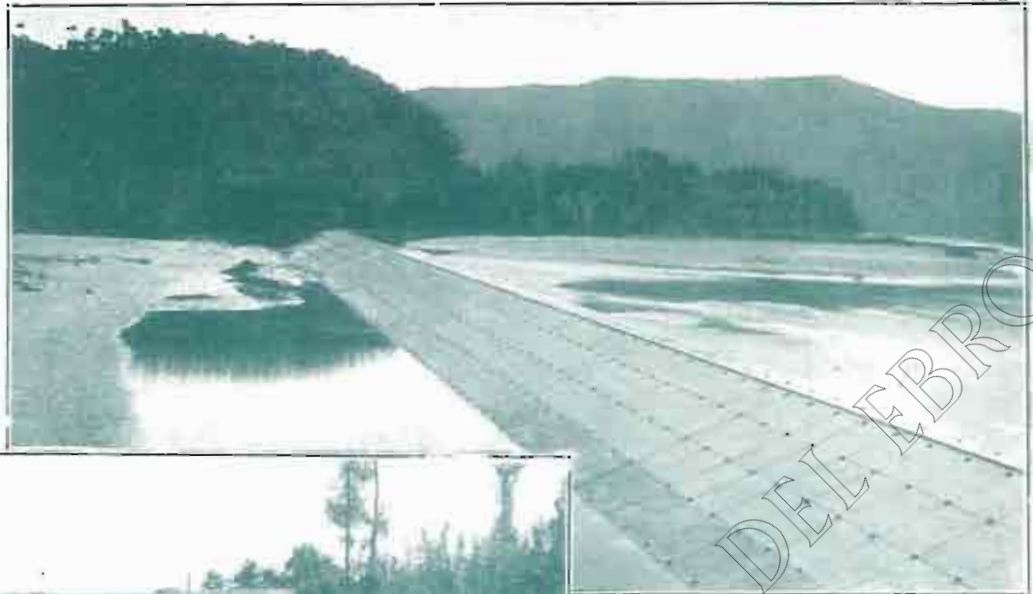
CUADRO DE LA PRODUCCIÓN MEDIA DEL URGEL

EXTENSIÓN REGADA: 62.000 hectáreas. CAUDAL MEDIO ENTREGADO { 258.300.000 m.³ anuales.
100.500.000 m.³ en los 100 días de estiaje.

	CEREALES	VIÑA	OLIVOS	PORRAJES	REMOLACHA AZUCARERA	TARDANÍAS	FRUTALES	TOTAL
Extensión media cultivada anualmente en hectáreas	22.215	9.492	5.053	11.600	2.000	670	180	51.810 Hectólitros
Producción media anual obtenida	555.375 Hectólitros	110.000 Hectólitros	60.000 Hectólitros	92.800 Toneladas	78.000 Toneladas	10.720 Hectólitros	75.000 Arrobas	
Precio medio de los productos Pesetas	20	24	28	125	75	50	5	
Pesetas que representa la producción indicada	16.105.800	2.640.000	1.680.000	11.600.000	5.850.000	536.000	380.000	38.791.800 Pesetas
Resultado medio por hectárea	725	278	332	1.000	2.250	800	2.110	1.070 Pesetas

Febrero de 1929.

CANAL DE URGEL

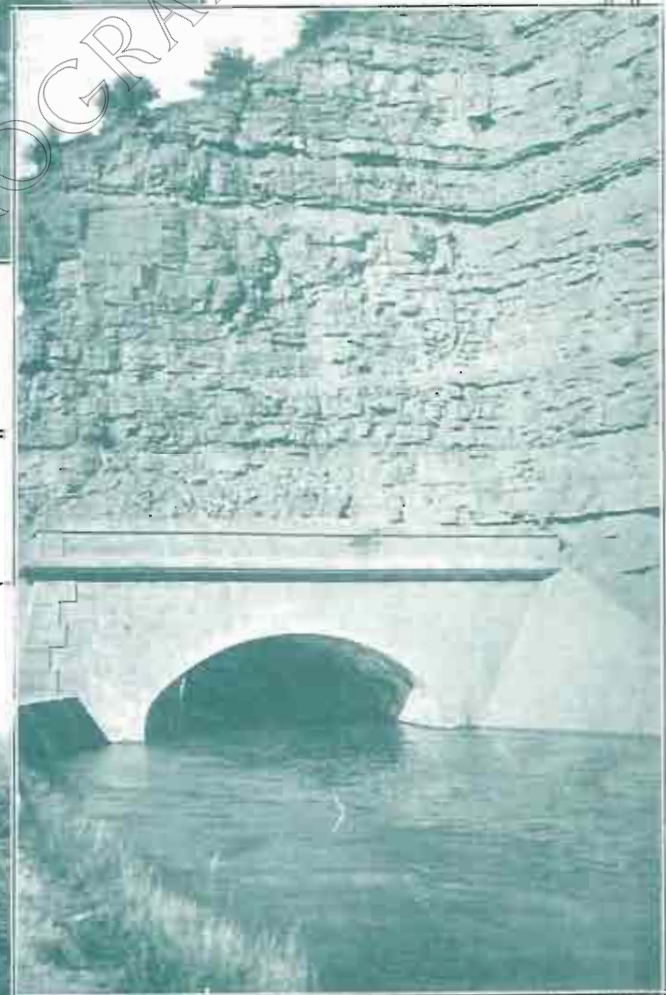


PRESA EN
EL RÍO SEGRE



Acueducto sobre el río Cervera.
(Kilómetro 74 del Canal, término de Anglesola)

Terraplén de Castellserá.
(Kilómetro 47 del Canal, término de Castellserá)



TÚNEL EN LA SIERRA
"LA PEIXERA"



de caudal que se les entregue, lo que permitirá obtener un rendimiento enorme del capital empleado.

Creemos haber dicho bastante: Canal auxiliar, Oliana, Clúa, Vansa, Sagarra, Garrigas, son nombres muy conocidos y que junto con otros estudios completarán el plan de aprovechamientos del Segre.

CONCLUSION

La importancia actual de los riegos de la cuenca del Segre es considerable, hasta el punto que en España no existe hoy otro aprovechamiento de conjunto que le iguale, ni se aproxime siquiera a la magnitud de las obras y a la riqueza que aquí existe. Aun limitándonos al río Segre, es hoy seguramente el mejor aprovechado en cuanto a riegos, y el día que la Confederación termine su plan de obras, plan que responde a una idea de conjunto grandiosa que con admirable acierto lleva a

cabo su Director Técnico D. Manuel Lorenzo Pardo, podremos afirmar que será el río ejemplo de aprovechamiento perfecto de sus recursos, no solo de España, sino de Europa.

La trascendencia de la labor que lleva a cabo la Confederación Hidrográfica del Ebro es realmente sorprendente, y para que pueda formarse concepto de la riqueza que en cuanto a riegos van a crear estas obras, basta observar que la hectárea de terreno, antes de empezar los riegos del Canal de Urgel, tenía un valor medio de 500 pesetas, y que hoy vale 3.500 pesetas, lo que supone para la totalidad de la comarca una riqueza de más de 200.000.000 de pesetas en propiedad rústica, de los cuales 150.000.000 son debidos exclusivamente a los riegos.

Cuando la obra de la Confederación en el Segre haya terminado, el valor de la propiedad en el Urgel alcanzará, lógicamente, el de 5.000 pesetas hectárea, que aplicado a las 62.000 actuales, más las que se adhieran y las ampliaciones del mismo a las comarcas de la Sagarra y Garrigas, dará la fantástica cifra de 400.000.000 de pesetas, con un aumento de riqueza rústica de 200.000.000 de pesetas.

Siento que haya sido mi torpe pluma la que ha desgranado este bello conjunto de realidades, pero me consuela pensar que en la medida de mis escasas fuerzas habré contribuido a fijar la atención sobre problema tan importante y habré puesto mi granito de arena en los cimientos de esta gran obra de Confederación de la que tanto espera España.

CARLOS VALMAÑA
Director del Canal de Urgel



Aliviadero de superficies, casa de guarda y compuertas.

PRODUCCION ACTUAL y FUTURA de las comarcas estudiadas

(De la interesante memoria que presentó al IV Congreso Nacional de Riegos celebrado el año 1927, el Ingeniero de Caminos y Director del Canal de Urgel, D. Carlos Valmaña Fabra, extractamos los siguientes párrafos).

Los cultivos que pueden prosperar en el Urgel y comarcas limítrofes, son los que actualmente existen y que se detallan a continuación: cereales, forrajes, remolacha, huerta, olivos, viña, árboles frutales y forestales. El forraje que principalmente se siembra en el Urgel es la alfalfa; no obstante existe también trébol y esparceta en pequeña extensión; en las huertas se cultiva principalmente maíz, judías, patatas, legumbres frescas y hortalizas, aunque todo ello limitado a lo que necesita el Urgel,

pues nada o muy poco se exporta; entre los árboles frutales se cultivan principalmente almendros y ciruelos, existiendo también albaricoqueros, melocotoneros, perales, manzanos y avellanos; entre los árboles forestales son los principales el plátano, el chopo en sus distintas variedades y el álamo que es la madera de construcción del país; finalmente, ciertas pequeñas parcelas están destinadas a viveros de árboles frutales y forestales.

Se han efectuado ensayos de otros muchos cultivos, entre ellos de algodón, de cañamo y recientemente de tabaco. El clima de Urgel resulta poco cálido para una buena producción de algodón; en cambio es adecuado para el del tabaco y cañamo, aunque ninguno de los dos cultivos se ha extendido, siendo de

lamentar no consiga abrirse paso el del cáñamo, pues es producto excelente para aplicarlo a la rotación de cultivos, máxime teniendo en cuenta que durante el período en que principalmente necesita el agua es cuando el Canal conduce el mayor caudal.

Hoy día la base de la producción de Urgel y Sió son todavía los cereales, pues el valor de esta cosecha representa aproximadamente una tercera parte del total que producen dichas comarcas: siguen en importancia los forrajes y remolacha, luego los olivos y viña y finalmente los frutales, huertas y árboles forestales. En la Sagarra y Garrigas, los cultivos que hoy existen son casi exclusivamente cereales, viña y olivos.

A medida que se disponga de un mayor caudal para riego en las comarcas de Urgel y Sió, irá variando la proporción actual de los diversos cultivos, aumentando principalmente forrajes y remolacha, sin disminuir no obstante al principio ni la superficie de plantado ni la sembrada de cereales, pues el aumento de los otros cultivos se producirá por un mejor aprovechamiento de las tierras de plantados, en cuyas parcelas se intercalarán forrajes, etc., entre líneas de árboles o viña, en la forma misma que hoy se realiza en toda aquella parte que por su situación riega en mejores condiciones. Luego seguirán aumentando las extensiones dedicadas a cultivos intensivos, a costa de los plantados y cereales, y serán sustituidos en muchos sitios los olivos por árboles frutales de más rendimiento.

En los estados que insertamos se puede ver la extensión que tiene hoy cada cultivo en el Urgel y la que se supone en el momento de máxima producción en las diversas comarcas.

Conviene hacer observar que ni los cereales pueden desaparecer del Urgel en mucho tiempo, pues es necesaria la rotación de cultivos para aprovechar en la mejor forma la tierra, ni tampoco los olivos y viña, pues hay terrenos que difícilmente admitirían otro cultivo.

En el Urgel debería el Estado o la Diputación fomentar la plantación de árboles forestales y mimbres, estableciendo viveros de las clases que más se aclimatan para cederlos a precios económicos y enseñando la forma de obtener buenos rendimientos de dichos productos sin gran trabajo ni pérdida de otro cultivo, pues en las orillas de acequias, caminos, etcétera, caben muchos árboles que representarían ingresos importantes y darían un mejor aspecto al país.

En la Sagarra y Garrigas, cuando dispongan de aguas, se obtendrán iguales productos que en el Urgel, y en los estados se puede estudiar la proporción que entre los diversos cultivos se supone existirá, establecido el riego completo de dichas zonas. Como puede observarse, en las Garrigas do-

minarán siempre los plantados y de ellos el olivo por ser terreno y clima más apropiado para una gran producción de este fruto.

Se comprende que este progreso de los productos en las diversas comarcas que estudiamos, ha de ser a base de que aumente en lo necesario la población productora y consumidora y que se intensifiquen los medios de transporte dentro de las mismas (por nuevos caminos ordinarios y de hierro, vías de agua aprovechando el Canal actual, etc.), procurando al propio tiempo una buena y rápida comunicación con la ciudad de Barcelona.

Mucho antes de que llegue la producción al máximo que se señala, difícilmente podrá darse salida a los productos, aun contando con los medios posibles de transporte, y precisará entonces, si no se ha hecho ya, establecer en el Urgel industrias derivadas de los productos del suelo, para evitar transportes innecesarios, y asimismo será indispensable limitar el envío de forrajes y paja a Barcelona, estableciendo mataderos comarciales y granjas, enviando a dicha capital la carne muerta y la leche, junto con las hortalizas y legumbres frescas, por medio de trenes convenientes.

Los productos que así llegarían a Barcelona, especialmente carne y leche, serían mucho mejores que aquellos de que hoy dispone, pues las reses que llegan allí para el sacrificio después de varios días de viaje no pueden estar en buenas condiciones y la leche tampoco ha de ser excelente porque las vacas no están en su elemento apropiado, y podrían ser asimismo más baratos, pues se evitarían transportes inútiles, alquileres de grandes locales en Barcelona, etcétera. Ampliando este sistema a las demás comarcas que rodean a dicha ciudad, podría restringirse mucho la importación de carne en Cataluña y se mejoraría el estado sanitario de Barcelona, no sólo por los mejores alimentos de que dispondría, sino también porque desaparecerían de la capital establecimientos nocivos.



Casita de producción eléctrica para la obra, con desagüe de fondo y aliviadero de superficie.

CAUDAL QUE ACTUALMENTE SE NECESITA PARA EL RIEGO DE URGEL

CONFEDERACIÓN SINDICAL

MESES	EXTENSIÓN QUE ACUSAN LAS ESTADÍSTICAS DE CULTIVOS						Caudal total por segundo Mts. cúb.
	Cereales Hectáreas	Forrajes Hectáreas	Tardanas Hectáreas	Huertos Hectáreas	Remolacha Hectáreas	Plantados Hectáreas	
En total . . .	20,000	11,600	1,000	500	2,600	30,000	
Superficies a regar y número de riegos mensualmente necesarios							
Marzo		*1 11,600		*3 300			6'748
Abril	*1 20,000	*1 11,600		*3 300	*1 300		18'912
Mayo	*1 10,000	*1 11,600	*1 500	*3 500	*3 1,150 — *1 300		14'255
Junio		*2 11,600	*1 500	*4 500	*1 1,150 — *1 1,450		17'091
Julio		*2 11,600	*2 500 — *1 500	*4 500	*2 2,600		16'300
Agosto		*2 11,600	*2 500	*4 500	*2 2,600		16'101
Septiembre . . .		*1 11,600		*4 500	*1 2,600	*1 20,000	12'253
Octubre a Marzo .							0'500

NOTAS: 1.ª Los números precedidos de asterisco indican el número de riegos.

2.ª Los riegos se suponen de un consumo por hectárea de 1.500 metros cuadrados para cereales y forrajes; 1.100 metros cuadrados, para tardanas y remolacha; 750 metros cuadrados, para huertos, y 500 id., para plantados.



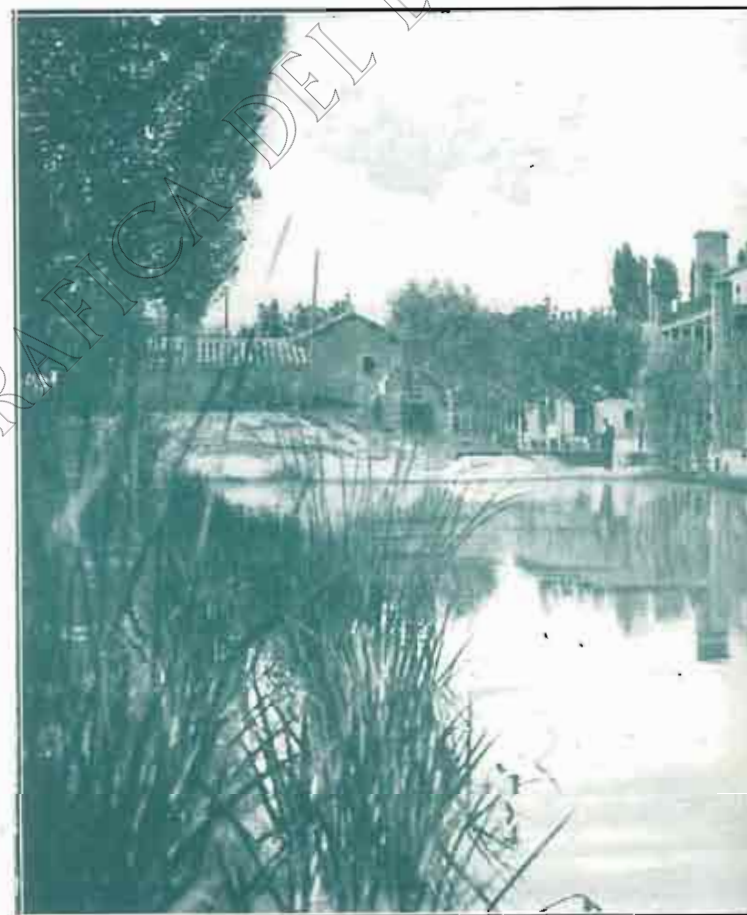
TÚNEL DE LA LENGUADERA, boquilla de entrada.
Kilómetro 1 del Canal, término de Tossal

3.ª Como tardanas se suponen el maíz y judías. El primer fruto se siembra en Mayo y el segundo en Julio.

4.ª El cultivo de la remolacha se hace por siembra directa en el mes de Abril o de trasplante durante la segunda quincena de Mayo y primera de Junio, habiendo

supuesto para este trabajo la mitad de agua para cada quincena.

5.ª Para los riegos de invierno, teniendo en cuenta las circunstancias locales de lluvia, humedad, etc., la práctica ha demostrado que un caudal de 0.500 metros cúbicos es suficiente.



CANAL DE URGEL

CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO NECESARIO PARA EL RIEGO DE URGEL

MESES	SUPERFICIE PROBABLE QUE SE CULTIVARA EN EL MOMENTO DE MAXIMA PRODUCCION						Caudal total por segundo Mts. cúb.
	Cereales Hectáreas	Forrajes Hectáreas	Tardanas Hectáreas	Huertos Hectáreas	Remolacha Hectáreas	Plantados Hectáreas	
En total . . .	16,000	20,000	3,000	2,000	10,000	20,000	
Superficies a regar y número de riegos mensualmente necesarios							
Marzo		*1 20,000		*3 1,200			12'615
Abril	*1 16,000	*1 20,000		*3 1,200	*1 1,000		22'299
Mayo	*1 8,000	*1 20,000	*1 2,000	*3 2,000	*3 4,500 — *1 1,000		24'942
Junio		*2 20,000	*1 2,000	*4 2,000	*4 4,500 — *1 15,500		37'451
Julio		*2 20,000	*2 1,000 — *1 2,000	*4 2,000	*2 10,000		35'648
Agosto		*2 20,000	*2 1,000	*4 2,000	*2 10,000		36'149
Septiembre . . .		*2 20,000		*4 2,000	*1 10,000	*1 7,000	19'868
Octubre a Marzo .							10'000



CASILLA Y TOMA DE LA PR

CÁLCULO DEL CAUDAL PARA EL RIEGO DE LAS GARRIGAS

MESES	SUPERFICIE PROBABLE QUE SE CULTIVARA EN EL MOMENTO DE MÁXIMA PRODUCCION						Caudal total por segundo Mts. cúb.
	Cereales Hectáreas	Forrajes Hectáreas	Tardanas Hectáreas	Huertos Hectáreas	Remolacha Hectáreas	Plantados Hectáreas	
En total . . .	2,000	2,000	300	150	550	2,000	
Superficies a regar y número de riegos mensualmente necesarios							
Marzo . . .		*1 2,000		*3 100			1'244
Abril . . .	*1 2,000	*1 2,000		*3 100	*1 50		2'422
Mayo . . .	*1 1,000	*1 2,000	*1 150	*3 150	*3 250 — *1 50		2'269
Junio . . .		*2 2,000	*1 150	*4 150	*4 250 — *1 300		3'107
Julio . . .		*2 2,000	*2 150 — *1 150	*4 150	*2 550		3'145
Agosto . . .		*2 2,000	*2 300	*4 150	*2 550	*1 700	2'511
Septiembre . . .		*1 2,000		*4 150	*1 550	*1 700	1'700
Octubre a Marzo . . .							1'500

establecerse en el país habrían la fabricación de conservas de azúcar y alcohol como productos. Urgel y otras comarcas en unza el plan aquí esbozado, es la con granjas para producción de cerdos para sacrificar las reses, fabricas de conservas, etc., todo apropiada de transportes interior las tierras en el mercado más celoma.



Oficinas de explotación.

6.^a En invierno, para los riegos de Urgel, teniendo en cuenta las circunstancias locales de lluvia, humedad, etcétera, la práctica ha demostrado que un caudal de 10,000 metros cúbicos sería suficiente.

7.^a En Las Garrigas, para los riegos de invierno, teniendo en cuenta las circunstancias locales de lluvia, humedad, etcétera, se supone que un caudal de 1,500 metros cúbicos sería suficiente.

8.^a En La Sagarra, para los riegos de invierno, teniendo en cuenta las circunstancias locales de lluvia, humedad, etcétera, se supone que un caudal de 2,000 metros cúbicos sería suficiente.



TÚNEL DE MONCLAR,
Trinchera de salida.

La extensión de la zona a regar por el Canal de Urgel es de 65,000 hectáreas, de las cuales se riegan 50,400; el número de pueblos comprendidos en la misma es de 41. La ribera del Sió, comprende 4,500 hectáreas, utilizando el riego 5,000. Las comarcas de Sagarra y Garrigas carecen de riego.

CÁLCULO DEL CAUDAL PARA EL RIEGO DE LA SAGARRA

MESES	SUPERFICIE PROBABLE QUE SE CULTIVARA EN EL MOMENTO DE MÁXIMA PRODUCCION						Caudal total por segundo Mts. cúb.
	Cereales Hectáreas	Forrajes Hectáreas	Tardanas Hectáreas	Huertos Hectáreas	Remolacha Hectáreas	Plantados Hectáreas	
En total . . .	1,500	3,000	500	300	1,000	2,000	
Superficies a regar y número de riegos mensualmente necesarios							
Marzo . . .		*1 3,000		*3 200			1'909
Abril . . .	*1 1,500	*1 3,000		*3 200	*1 100		2'820
Mayo . . .	*1 750	*1 3,000	*1 250	*4 300	*3 450 — *1 100		3'152
Junio . . .		*2 3,000	*1 250	*4 300	*4 450 — *1 550		5'040
Julio . . .		*2 3,000	*2 250 — *1 250	*4 300	*2 1,000		4'986
Agosto . . .		*2 3,000	*2 250	*4 300	*2 1,000	*1 700	5'015
Septiembre . . .		*1 3,000		*4 300	*1 1,000	*1 700	2'642
Octubre a Marzo . . .							2'020



PRINCIPAL ACEQUIA

LA INAUGURACIÓN DE LAS OBRAS DEL CANAL AUXILIAR DE URGEL



El diario de Lérida *El País*, recogemos la reseña siguiente, relativa al solemne acto inaugural de las obras del Canal auxiliar de Urgel.

“El día 4 del actual mes, fué un día memorable para la comarca de Urgel.

Anunció con un sol de primavera, refulgente y prometedor de bienandanzas, y por la tarde, en campos del término de Bellcaire, culminó la jornada con la inauguración de las obras del Canal del bajo Urgel, llamado Canal auxiliar.

Se pretendía que el acto careciera de solemnidad; no obstante, al lugar destinado para la inauguración acudieron infinidad de representaciones y regantes de diferentes puntos de la comarca, ávidos de presenciar tan fausto acontecimiento.

A las cuatro aproximadamente, salió la comitiva oficial, de la casa que el Sindicato General posee en Mollerusa, en diez automóviles, encontrándose agradablemente sorprendidos por un considerable número de agricultores que se unieron a los excursionistas a su llegada.

En vista de que la cosa tomaba ribetes de gran solemnidad, preparamos la “estilo”, dispuestos a reflejar lo fielmente posible sobre las cuartillas todo cuanto vimos y oímos, que no fué poco por cierto.



Autoridades y representantes del Sindicato General, de la Confederación, &

Una ojeada alrededor de la gran máquina excavadora, nos hizo descubrir las simpáticas figuras de D. Carlos Valmaña, autor del proyecto, y D. Ramón Felip, Director del Sindicato General, señores Nart, Iglesias, Mestres y Bonell, Vocales de la Corporación; con D. Román Sol y D. Francisco Mir, Asesores Jurídico y Técnico y Presidentes de los Sindicatos particulares; D. Bartolomé Lluich, Jefe de la Explotación, y otros altos empleados de la Sociedad Canal; señores Alcaldes de Bellcaire, Palau, Bellvis y Mollerusa; Sindicos de la Confederación, representantes del Urgel, señores Canela, de Balaguer, y Mias, de Borjas; señores Aldomá, de Torregrosa; Niubó, Gabernet y otros, de Mollerusa; Barrí, Aldomá, Mitjans y muchos más, de

Bellvis; representaciones de Liñola, Vallfogona, Balaguer, Bellcaire, Juneda y otros que sentimos no recordar.

En medio de la expectación general se prepara el monstruo de hierro que ha de separar las tierras para abrir el amplio cauce. Los momentos son de una solemnidad indecible y en medio del contento de todos se vislumbra la emoción de muchos, que viven el momento trascendental.

Se agrupan las personalidades y a su alrededor todos los concurrentes. El señor Lluich lee un afectuoso telefonema de salutación del Director Técnico de la Confederación D. Manuel Lorenzo Pardo, que no podemos resistir de transcribir.

Dice:

“Valmaña.—En fecha memorable para su carrera de comienzo verdad Canal bajo Urgel, complázcame enviarle abrazo y prometerle apoyo a mi alcance para rapidísimo desarrollo obras. Ruégole haga extensivos saludos más cordiales Presidente Malquer, Consejo Sociedad y Sindicos presentes.”

Acto seguido el señor Valmaña manifiesta que estaban reunidos allí para dar comienzo a las obras del Canal auxiliar de Urgel, y ordena que se dé movimiento a la excavadora. Con gran pericia del mecánico se hunde la draga en la tierra y abre amplio surco, en medio de la admiración general, funcionando en todas direcciones.

Después de unos momentos el Ingeniero de la Confederación, autor del proyecto, D. Carlos Valmaña, da por inauguradas las obras del nuevo Canal y dice que ha llegado el momento solemne que tanto ansiaba la comarca de Urgel, congratulándose de que este momento coincida precisamente con el período de mayor esplendor de la misma, gracias al constante patriotismo y laboriosidad de sus moradores.

Ya habéis visto cómo esa máquina surca la tierra abriendo amplio cauce que invariablemente y en tiempo muy cercano será fuente inagotable de riqueza, que ha de venir a aumentar el bienestar de todos.

Después de los trabajos y sinsabores que se han sufrido, siente él en estos momentos solemniales la satisfacción del deber cumplido, acrecentada esta satisfacción por el concurso de todos y de manera especial del Sindicato General y demás personalidades.

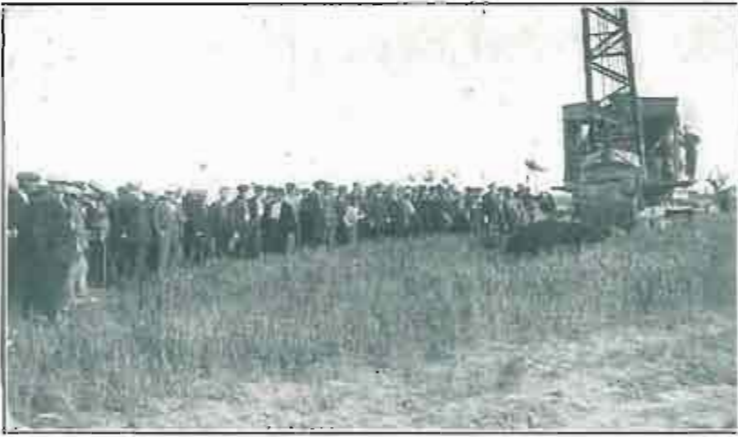
Añade que al esfuerzo común se ha sumado el Gobierno y de manera especial el Ministro de Fomento, a los cuales la comarca deberá eterno agradecimiento.

Hace especial mención de la enorme labor realizada por el Director Técnico de la Confederación D. Manuel Lorenzo Pardo, en favor del Urgel, y cabe esperar mucho más del ilustre patriota, esperanza segura de todas las comarcas de la cuenca del Ebro.

En nombre, pues, de la Confederación Hidrográfica del Ebro —dice— doy por principiadas las obras del nuevo Canal, con un saludo al Gobierno de Su Majestad, al Ministro de Fomento y

Delegado Regio Excmo. Sr. D. Antonio de Gregorio Rocasolano, a la ilustre Junta de Gobierno del Canal de Urgel, que tanto ha trabajado por la concesión de estas obras y prosperidad de la comarca y de manera especial su digno Presidente el Excmo. Sr. D. Juan Maluquer y Viladot, a los Síndicos representantes del Urgel en la Confederación, al Sindicato General de Riegos y a la comarca toda, deseando que el Canal auxiliar reparta con sus aguas fecundantes toda suerte de felicidades para la comarca regable.

El discurso del señor Valmaña es acogido con grandes aplausos.



Grupo de asistentes a la inauguración de las obras.

Hace uso de la palabra D. Ramón Felip, Presidente del Sindicato General de Riegos.

Estando reunidos para dar principio a la obra que tantos beneficios ha de reportar a la comarca. Dice que personalmente ha puesto en la causa todos sus desvelos y entusiasmos, pero le interesaba hacer constar que el éxito no era suyo ni de sus compañeros de Corporación; el éxito se debe a vuestros entusiasmos y de la inmensa mayoría de regantes, y gracias a esa colaboración decidida hemos afrontado todas las situaciones y hemos ido a todas partes, hasta lograr la completa realización del ideal de la comarca. La fe, el trabajo y la constancia entusiasta puesta en una obra, siempre se sobrepone y vence a todas las fantasías y egoísmos, pues éstos no deben estar jamás por encima del interés general.

El proyecto del Canal auxiliar era ya constante preocupación de nuestros antepasados, y a la formidable perseverancia nuestra, hemos logrado su realización. Por eso, y haciendo honor a la buena memoria de los que concibieron la obra, debemos estar satisfechos. Me interesa hacer constar también que no se han agotado nuestras energías, muy al contrario; desde hoy, con toda el alma vamos a trabajar de nuevo por la concesión de los Pantanos de Oliana y Clua, que han de ser el complemento de las obras de mejora de los riegos del Urgel.

Dedica un saludo a todo Urgel y a todos los que han intervenido directamente en la obra, a quienes, así como a los regantes que han contribuido a ello con su apoyo, da las más expresivas gracias, y al convertirse las aguas que este cauce llevaría, en río de oro a favor de la comarca, de esta dice: caigan delajo de la tierra que estas máquinas formaban como margen del cauce, todos aquellos egoísmos y luchas que quisieron perturbar la obra, deseando queden así ahogados para siempre en bien general de la comarca.

Este discurso fué entusiastamente aplaudido.

A propuesta del señor Valmaña y por entusiasta aclamación, fueron expedidos sendos telegramas de gratitud al Presidente del Consejo de Ministros, al Ministro de Fomento, al Director Técnico de la Confederación D. Manuel Lorenzo Pardo, al Delegado Regio D. Antonio de Gregorio Rocasolano, a D. Juan Maluquer y Viladot, Presidente de la Sociedad Canal, y otros señores que han colaborado en la consecución de la magna obra."



CANAL DE URGEL. Sifón acueducto sobre el río Sió.

PRÓXIMA REUNIÓN DE LA ASAMBLEA DE LA CONFEDERACIÓN



Para el 17 de Junio y días siguientes se ha convocado a una reunión de carácter extraordinario de la Asamblea de la Confederación del Ebro.

La sesión inaugural de este período tendrá lugar, como queda dicho, el día 17 a las cinco de la tarde, en el Salón de Conferencias de la Facultad de Medicina.

En el orden del día cursado con la citación a los señores Síndicos, figuran los asuntos siguientes:

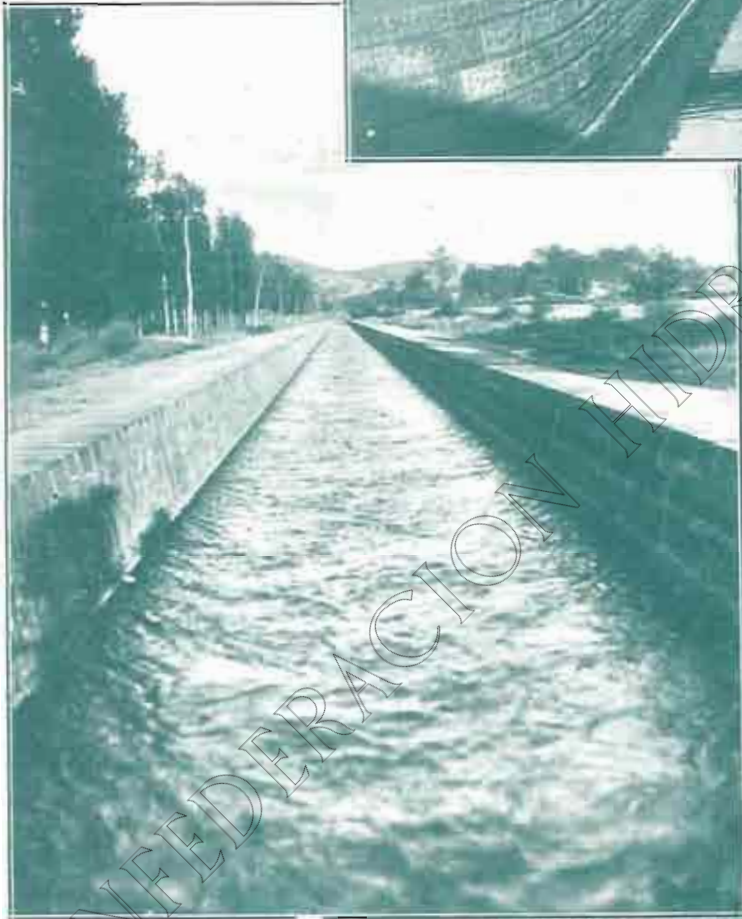
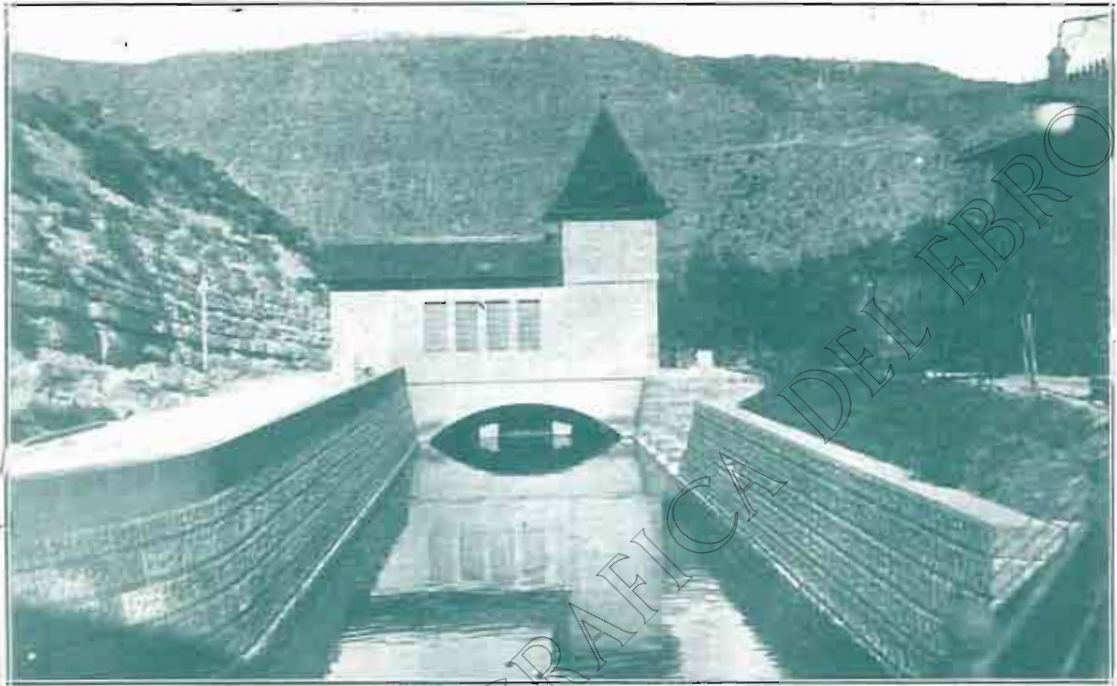
Comunicación de acuerdos de la Junta de Gobierno. - Nuevo proyecto del Servicio de Crédito Agrario de la Confederación. - Empréstitos. - Plan de Obras. - Instrucciones y Reglamentos.

ASPECTOS DEL "CANAL DE URGEL,"

CASA DE COMPUERTAS
Y
CANAL DE DESCARGA



Cauce artificial,
denominado "CENILL"
para salvar
terreno yesoso



MECANISMO DE COMPUERTAS



TÚNEL DE MONCLAR
Boca de salida.

(Kilómetro 24 del Canal,
término de Monclar)



LOS ESTUDIOS HIDROLÓGICOS EN LOS PIRINEOS FRANCESES



PARA responder al deseo que han tenido la amabilidad de testimoniarme los señores D. Antonio de Gregorio Rocasolano y D. Manuel Lorenzo Pardo, Delegado Regio y Director Técnico respectivamente en la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro, resumiré en el estudio siguiente las indicaciones que tuve el honor de presentar el 18 de Abril de 1929, a los eminentes Ingenieros reunidos en el domicilio social de la Confederación en Zaragoza.

El conjunto de estudios hidrográficos proseguidos durante treinta años sobre la vertiente francesa de los Pirineos, puede ser dividido en tres capitulos: glaciología, nivometría y limnología.

El estudio especial del gasto de los torrentes y rios de los Pirineos, por medio de aforos, se realiza sin interrupción desde hace 20 años por los Ingenieros de Obras Públicas afectos al servicio de las Fuerzas Hidráulicas del Sudoeste.

GLACIOLOGIA

Los glaciares pirenaicos fueron observados primeramente hacia 1885, por la Sociedad Geográfica de Francia, que presidía el príncipe Rolando Bonaparte. Bien pronto hubo que abandonar los estudios por falta de observadores concienzudos.

Cuando en 1900 se reanudaron los trabajos, fui encargado por el Ministerio de Agricultura de confirmar oficialmente los estudios relativos a los glaciares del Vignemale, Gavarnie y Balaitous. Siendo estas montañas fronterizas, juzgué indispensable atender no sólo a los glaciares de la vertiente francesa, sino también a los de la española. Incluí además en el estudio el Pico del Infierno, o Quijada de Ronellos, enclavado enteramente en España, entre el Balaitous y el Vignemale.

En definitiva: han sido observados de una manera continua, de 1900 a 1928—salvo, naturalmente, los años de la guerra, 1914-1919—, trece y cuatro glaciares (1). Por otra parte, los señores Maury y Eyloaz habían formado el plano de los glaciares orientales del Pico Long y realizado algunos levantamientos relativos a los glaciares del Noubiehe del Gours Blancs.

Pero como interesa poder tomar para base de las oscilaciones de los glaciares el estado que presentan en una época determinada, comencé en 1923 el levantamiento a gran escala de los principales glaciares objeto de observación. Este trabajo será continuado en 1929 y años sucesivos.

El objeto principal en nuestro estudio es doble: 1.º Saber el volumen de agua sólida que los glaciares almacenan durante los años húmedos, y, por consecuencia, saber en qué proporción pueden asegurar el gasto de los torrentes que descienden de ellos. 2.º Investigar si sus alternativas de crecimiento y regresión son periódicas.

Conviene señalar el hecho de que los glaciares pirenaicos oscilan más rápidamente que los de los Alpes, porque son más pequeños: son excelentes registradores de las variaciones de las masas de nieve. Pero estas variaciones se dejan sentir más por un crecimiento o una disminución de espesor en la cabecera del glaciar pirenaico, que por un avance o retroceso de su frente. Es la primera ley que se

deduce de nuestras observaciones de treinta años. Hemos registrado además dos pulsaciones de la glaciación:

- 1.º El fin de un movimiento de retroceso en 1904 y 1905.
- 2.º Una pequeña crecida de 1907 a 1911.

Las observaciones posteriores a 1920 atestiguan una nueva disminución: el frente de los glaciares ha quedado poco más o menos estacionario, pero las cabeceras se adelantan. El glaciar del Selh de la Baque estaba aun netamente dividido en dos partes separadas por una alta zona rocosa a fin del verano de 1928.

NIVOMETRIA

Método de estudios nivométricos experimentado en los Pirineos franceses.

Sabido es que durante el invierno las aguas atmosféricas caen en la alta montaña en forma sólida. Las temperaturas bajas no permiten la fusión de la nieve y sus capas sucesivas se amontonan sobre el lugar donde ha caído, de suerte que al fin de la estación invernal la sabana de nieve constituye una verdadera reserva temporal de hulla blanca, que dará a la corriente de agua una fuerte crecida de mayo a julio y que podrá—con algunas lluvias accidentales durante el verano—mantener el gasto hasta la vuelta de las lluvias otoñales.

Es posible evaluar esta reserva? ¿Se puede, por medida directa de la nieve, calcular aproximadamente el volumen de agua disponible en verano y en una cuenca determinada, para las necesidades de la industria y de la agricultura?

Tal es el problema de utilidad práctica que hemos intentado resolver en los Pirineos, para el servicio de Fuerzas Hidráulicas del Sudoeste de Francia, siguiendo los consejos de Mr. Villemin, Ingeniero Jefe de este servicio.

Esperamos, además, al estudiar el régimen de las precipitaciones atmosféricas en la alta montaña, encontrar la ley que enlaza sus variaciones al de las escorrentías y aportar así nuestra modesta contribución a la investigación de la periodicidad de las variaciones anuales de la pluviosidad.

En el orden práctico nos ha parecido preferible estudiar directamente el régimen de alimentación de una corriente, en lugar de deducir este régimen del de circulación. Este último es, en efecto, modificado, retardado y regularizado por la imbibición del suelo y de los bosques, por la acumulación del agua en los depósitos subterráneos de las fuentes, por las condensaciones ocultas, por las evaporaciones. Tal es la razón por la cual las observaciones nivométricas y pluviométricas son el complemento indispensable de las observaciones hidrométricas: unas y otras deben proseguirse durante un cierto número de años, si se quieren evitar las equivocaciones y las pérdidas de dinero a las cuales se expondrán las empresas industriales fundadas sobre conclusiones demasiado prematuras.

Pero las observaciones nivométricas en la montaña durante el invierno tropiezan con grandes dificultades. Mientras que las diversas corrientes de agua que descienden de los Pirineos son estudiadas metódicamente desde 1909, y el Ministerio de Agricultura puede suministrar a los industriales los gráficos de alturas de agua y caudales de las diversas estaciones de aforo instaladas en todos los rios, las observaciones meteorológicas son raras. Las estaciones instaladas

(1) Trece de ellos están en España.

después de 1875, especialmente en las cuencas del Garona y del Adour para la previsión de avenidas de estos dos ríos, han sido aumentados después de 1908, pero el número de pluviómetros es todavía muy reducido:

- 0'26 por miriámetro cuadrado en la cuenca del Adour.
- 0'63 por miriámetro cuadrado en la cuenca del Garona.
- 1'20 por miriámetro cuadrado en los Pirineos Orientales.

Además, muchas de estas estaciones están en la llanura, otras en la parte inferior de la zona montañosa. Si se exceptúa el observatorio del pico de Midi—2875 metros—, todo está por hacer en la alta montaña.

En defecto de observatorios se necesita realizar observaciones ambulantes a grandes altitudes. Tales observaciones nos ha sido posible realizarlas gracias al ski como medio de ascensión en el invierno.

Inspirándonos en los métodos del *Weather Bureau* de los Estados Unidos y del *Instituto Meteorológico* de Noruega, hemos podido evaluar en 1913 y 1914 no sólo la importancia de la capa de nieve en extensión y espesor, sino también estudiar sus variaciones en función de la altitud. Las precipitaciones crecen con ésta: el máximo se encuentra hacia el tercio de la altura. Las cimas, frecuentemente sobre las nubes reciben menos nieve que las vertientes; las primeras son, además, barridas por el viento que arroja la nieve caída allí sobre las vertientes abrigadas. Así comprobamos grandes diferencias en la distribución de las nieves, de una región a otra, mientras que el mismo viento sopla uniformemente sobre ambas; y diferencias entre los diversos terrenos de un mismo valle, como consecuencia de la acción de los vientos locales que soplan, con frecuencia en sentido inverso de la corriente principal.

Pero esto son observaciones generales: el objeto preciso que perseguíamos era, medir con la mayor aproximación posible la cantidad de agua contenida en la capa de nieve en un momento dado.

Era necesario ante todo comprobar nuestro método, y para esto, escoger un terreno de experiencia, medianamente extenso, en el cual serían instalados, a diversas altitudes y zonas orientadas de distinta manera, postes meteorológicos que completarían los datos de las observaciones ambulantes. El registro del gasto de los torrentes durante las observaciones nivométricas serviría para comprobar la precisión de éstas.

La región escogida, desde 1914 fue el alto valle de Ossau en los Bajos Pirineos. Está formado por dos valles paralelos, los de Brousset y Bious, separados por el macizo del pico de Ossau—2885 m.—, en un lado en su origen, en circo, muy propicio para ser cubierto por la nieve y de acceso relativamente fácil hasta los 2.200 m. de altitud. Fueron instalados en dicho valle cinco puestos meteorológicos a distintas alturas: 1.050 m., 1.200 m., 1.400 m., 1.600 m. y 1.700 m.; los dos primeros y el último eran observados diariamente; los otros dos, en lugares deshabitados, estaban provistos de pluviómetros normalizadores, Mougín. Además, funcionaban dos limnigrafos en el torrente de cada valle y en el límite inferior de los terrenos observados; en tales puntos han sido instaladas estaciones de aforo. Es, pues, posible comparar las medidas directas de las nevadas con el caudal de las corrientes de agua y comprobar así la precisión de aquéllas.

Las operaciones nivométricas comienzan inmediatamente antes de la iniciación de la gran fusión de las nieves, hacia mediados de Marzo y duran dos meses. Este tiempo está dividido en periodos de igual duración: Al cabo de cada uno de ellos tiene lugar un reconocimiento en ski de todo el terreno recorrible. El itinerario media 36 kilómetros, con una diferencia de nivel de 1.500 m. En aquellos puntos caracte-

rísticos, es decir, en aquellos en los cuales el espesor de la nieve está en relación con la masa total de la sábana, procedimos a las operaciones siguientes:

- 1.º Determinación de la altitud del punto de sondeo, que es trasladado a un plano en gran escala;
- 2.º Medida del espesor de la nieve por medio de una varilla graduada hundida perpendicularmente al suelo;
- 3.º Medida de la densidad, por medio de un tubo metálico, desmontable en trozos, de borde cortante, que se introduce hasta el suelo y se retira con una columna de nieve que se pesa, y
- 4.º Medida de la proporción de agua de esta columna de nieve que se liquida y mide con ayuda de una probeta.

Estas distintas medidas permiten conocer el espesor medio de la capa de nieve y calcular su volumen total y la cantidad de agua que contiene.

Como a cada vuelta levantábamos el perimetro de la zona nevada, la comparación de gráficos sucesivos permite seguir al detalle la marcha de la fusión y los resultados de las medidas nivométricas, son comparados con los caudales registrados automáticamente por los limnigrafos de las cabeceras de los torrentes de las cuencas observadas.

Los resultados obtenidos con este método en la primavera de 1921 y de 1922, han sido muy interesantes; se les puede resumir en el cuadro siguiente:

	1921	1922
	Del 20 de Abril a 3 de Junio.	Del 16 de Mayo a 2 de Junio.
	METROS CÚBICOS	

Volumen total del agua caída bajo forma de nieve durante el invierno:		
Valle de Brousset	17.500.000	20.600.000
Valle de Bious	8.500.000	11.900.000
Volumen total del agua circulada durante las operaciones:		
Valle de Brousset	13.300.000	15.100.000
Valle de Bious	6.000.000	8.600.000
Volumen de agua sobrante para sostener el caudal estival:		
Valle de Brousset	4.200.000	5.500.000
Valle de Bious	1.600.000	3.300.000
Coefficiente de escorrentía (Relación del agua circulada a la caída):		
Valle de Brousset	0'76	0'73
Valle de Bious	0'81	0'72

La comparación de los registros automáticos con las medidas nivométricas ha dado, pues, una gran aproximación. Sin embargo, señalemos algunas causas de error absolutamente inevitables y que explican por qué la evaluación del volumen total de nieve invernal es, a nuestro juicio, demasiado débil.

1.º Carecemos totalmente de observaciones por encima de los 2.200 m. Pero la zona comprendida entre 2.200 y 2800 m., adonde alcanzan las partes superiores de la cuenca, cubre 3.783 hectáreas y es precisamente en esta región donde están las nieves que sostienen el caudal durante el verano.

2.º Nuestros cálculos están basados en la planimetría de las superficies nevadas, pero el desarrollo de las pendientes presenta una superficie mayor que su proyección horizontal.

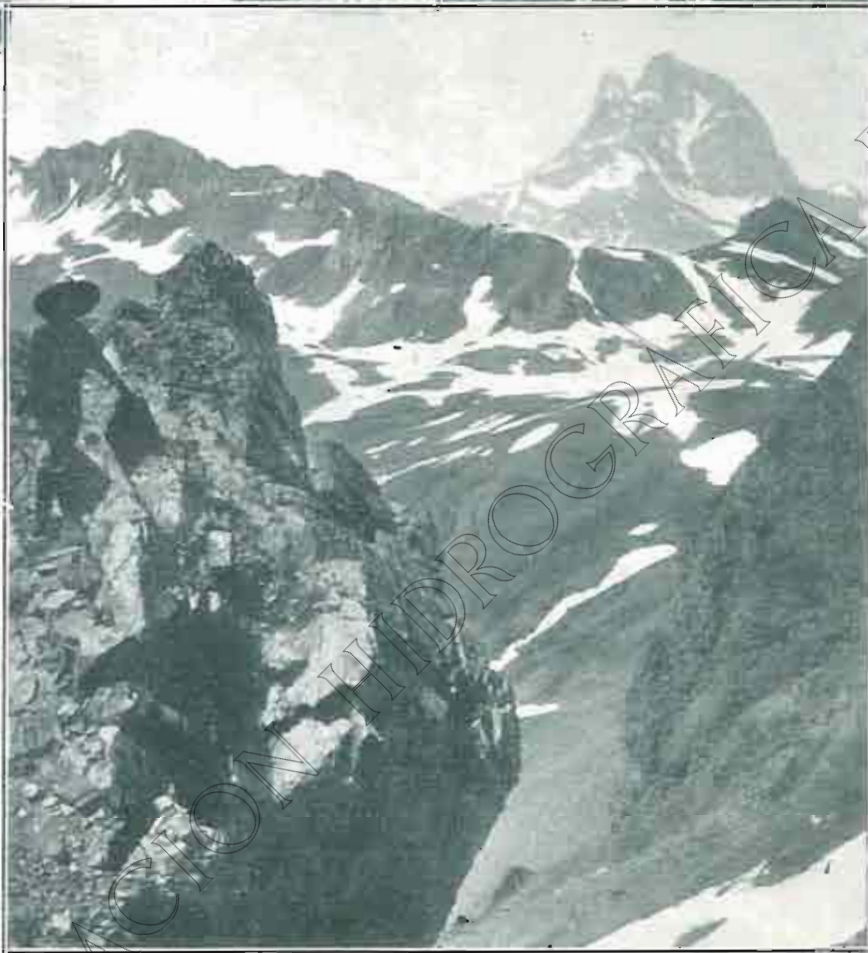
3.º La cantidad de agua absorbida, sea por infiltración en calizas hendidas, sea por evaporación, no ha podido ser determinada.



Si el Ministerio de Agricultura se decide a ampliar estos estudios, intentaremos eliminar la primera causa posible de error por defecto, llegando con nuestras mediciones hasta las crestas accesibles en ski, o sea a 2.600 m.

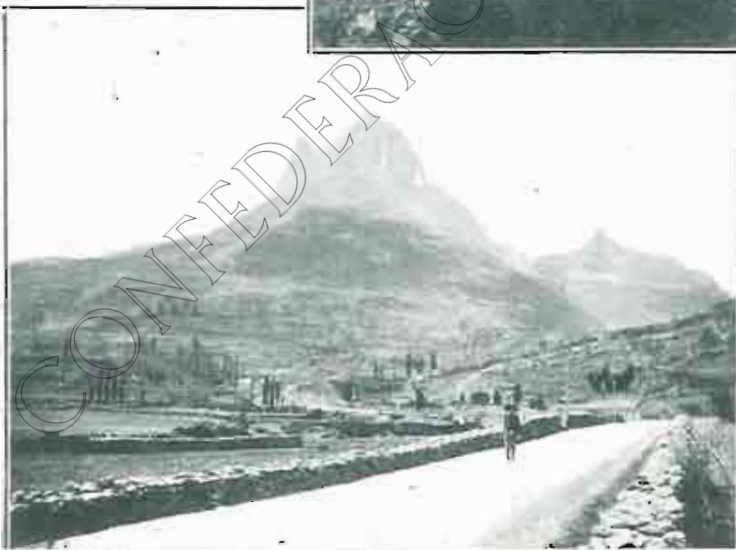
LIMNOLOGIA

Se sabe que los Pirineos Franceses sometidos a la influencia de los vientos occidentales, venidos del Atlántico y que son predominantes a 100 kilómetros del Mediterráneo, reciben una cantidad de agua considerable. El máximo de las precipitaciones parece encontrarse hacia los 2.000 m.; precisamente a esta altitud se encuen-



tra los lagos grandes y pequeños, tan numerosos, que sólo en la vertiente francesa se cuentan 527.

Desde la mitad del siglo XIX, los Ingenieros de Caminos franceses han pensado que algunos grupos lacustres importantes podían ser almacenados en Pantanos para servir de reguladores a los torrentes. Elevando el nivel de las aguas por medio de un dique se retendría una parte de la gran masa de agua, con frecuencia devastadora, producto de la fusión de la nieve. Y la abertura de compuertas durante el estiaje de verano permitiría mantener el caudal necesario para el riego y las fá-



Grupo superior: LE VIQUEMALE: vertiente norte y glaciares de Gaube y del «petit Viquemale» (3.298 metros). — Garganta del río Gállego, en las proximidades de Escorriola.

Gravado central: LE PIC D'OSSAU antiguo volcán (2.885 metros), visto desde el Pico «s'Anayeta».

Grupo inferior: LA PERA HORADADA, en las cercanías de Sallent. — LE VIQUEMALE: vertiente noroeste y glaciar de «Clot de la Haut», nacimiento del río Ara. (Foto: Gautier)

bricas de los valles inferiores. Así el lago Bleu de Lesponne fué captado para alimentar las fábricas de hilados y de laboreo de mármoles de Bagnères de Bigorre, y el Canal de Alarico. Todavía más: el disponer de los lagos orientales del Neavielle y del de Caillaouas promete regularizar el curso del Neste y, por consecuencia, el de 15 ríos de la meseta de Lantenzan.

Con posterioridad la Compañía de Ferrocarriles del Mediodía, queriendo electrificar la línea de Villefranche a Bourg-Madame, transformó el vasto e inútil pantano de Bouillousen en un depósito de 13 millones de metros cúbicos.

Aparte de estos grandes trabajos nadie había pensado hacer el inventario de los recursos hidráulicos de los lagos pirenaicos. A esta tarea estoy dedicado desde 1907, siguiendo los consejos de M. Charles Rabot. El Ministerio de Agricultura tomó a su cargo en 1910 los gastos de esta misión, y después de la guerra el Ministerio de Obras públicas, deseando apresurar la terminación del plano batimétrico de los lagos pirenaicos, añadió su subvención a la del de Agricultura. Le interesaba, en efecto, cuando se multiplicaban las peticiones de concesiones de saltos de agua, tener indicaciones exactas sobre los depósitos naturales de cada torrente y sobre la posibilidad de aumentar su capacidad.

Sería injusto pasar en silencio los trabajos de nuestros predecesores. Nérée-Boubée en 1831, después Lezat y Lambron en 1856, sondearon el lago de Oo. Hacia 1890, Emile Belloc hizo un nuevo mapa batimétrico de este lago y sondeó la mayoría de las lagunas tributarias del Oo, del Pique y del Neste de Louron. Estudió también los lagos de Estom, de Gaube y de Lourdes. Desgraciadamente sus planos, excepto tres o cuatro, se han perdido. Alrededor de 1890, M. Delebecque sondeó los mayores lagos franceses de los Pirineos con el propósito de incluir los resultados en su obra "LES LACS FRANCAISES". El servicio de obras públicas de los Pirineos Orientales hizo estudiar la mayoría de los lagos del desierto de Carlitte. Algunos otros lagos fueron sondados por cuenta de la Compañía del Mediodía o por empresas particulares.

Actualmente el número de lagos estudiados es de 110. El Atlas que los contiene está depositado en la biblioteca de la Sociedad Geográfica. Será aumentado ulteriormente con los planos levantados en campañas próximas.

Se comprenderá sin dificultad que tal estudio no puede avanzar sino con lentitud, como todos los trabajos de topografía de montaña, en los que el terreno no es accesible más que durante algunas semanas por año, y hay que deducir de este periodo, de por sí corto, los días perdidos a causa del mal tiempo, de la bruma, simplemente del viento. Dentro de lo posible los cuatro meses de verano, de Junio a Octubre, son consagrados a los trabajos de topografía y sondeo.

El método seguido es este:

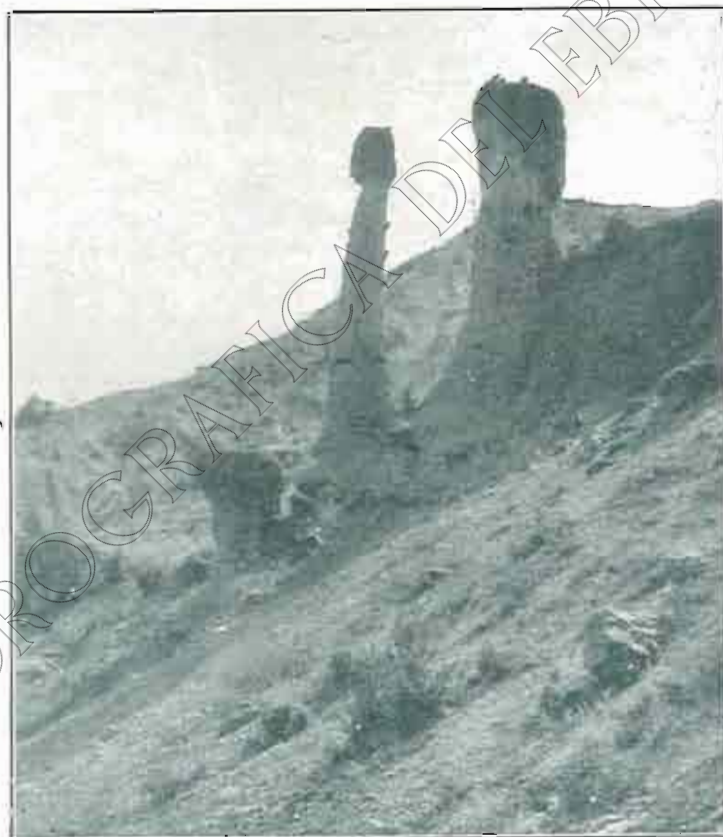
TOPOGRAFÍA.—El plano se ejecuta sobre el terreno, por medio de la plancheta y del eclímetro, siguiendo los procedimientos de topografía de H. Vallot. Se puede, así, marcar inmediatamente sobre el plano los sondeos y evitar todo error.

BATIMETRÍA.—Los sondeos se hacen con una sonda Belloc, de hilo de acero, provista de un contador que proporciona precisiones del orden del centímetro. Este aparato funciona desde una canoa de tela plegable del sistema Monjardet, suficientemente estable, aunque peligrosa con viento fuerte. Esta canoa puede formar varios paquetes y ser transportada a la espalda de un hombre, lo que es con frecuencia necesario.

Para que los sondeos sean efectuados metódicamente los lagos son divididos en alineaciones paralelas, cuya separación varía según el grado de precisión deseado. Desde la extremi-

dad de cada alineación se tiende una cuerda graduada, a lo largo de la cual la canoa se desplazará: en cada una de las graduaciones el operador hará un sondeo. El aspecto del fondo del lago está, pues, determinado por una serie de perfiles transversales, bastante próximos para que ningún detalle importante del relieve inmerso escape a la observación.

Los planos se dibujan a escala 1/1.000 ó 1/2.000. Las líneas isobatas están equidistantes cinco o diez metros: pero como la cota de cada sondeo figura en el plano, es fácil intercalar entre estas líneas fundamentales las curvas con equidistancia de un metro, si se tuviera necesidad de ello.



Columnas cortadas, en la zona cuaternaria de Josa, cerca de Biescas.

(Fot. Gaurier)

HIDROLOGÍA.—La relación entre la alimentación del lago y el caudal de su emisario es más importante de conocer que el volumen total del depósito, puesto que ella indica la lámina de agua inutilizable anualmente. Las oscilaciones del nivel son medidas con esmero, a fin de saber su correlación con la desaparición progresiva de las nieves que alimentan el lago o con la cantidad de lluvia caída durante las observaciones.

GEOLOGÍA.—En cada cuenca se estudia la naturaleza del suelo, especialmente en los alrededores de los vertederos y del dique.

VÍAS DE ACCESO.—Cuando un lago presenta condiciones favorables a la captación, acompañamos una nota sobre los medios de acceso, quedando con ella completo nuestro estudio.

Las noticias concernientes a cada lago forman un folleto que se une al Atlas.

LUDOVIC GAURIER

Presidente de la Comisión franco-española de Glaciología e Hidrología de los Pirineos
Encargado oficial de los Ministerios de Obras Públicas y Agricultura

LAS COOPERACIONES EXIGIBLES A LOS USUARIOS INDUSTRIALES PARA DISFRUTAR DE LAS OBRAS DE REGULARIZACIÓN DE LOS RÍOS

La Gaceta publica un Real Decreto-Ley aclarando el Decreto de 17 de Julio de 1928, que dictaba y definía las reglas a seguir para determinar la importancia y cuantía de las cooperaciones que debían aportar los usuarios industriales que quieran disfrutar de los beneficios que puedan reportarse en las obras de regularización de los ríos.

El contenido de la referida disposición, es:

SEÑOR: En el Real Decreto-Ley núm. 1.345, de 27 de Julio de 1928, se definían las reglas a seguir para determinar la importancia y cuantía de las cooperaciones que debían aportar los usuarios industriales que quieran disfrutar de los beneficios que puedan reportarles las obras de regularización de los ríos, precisando también los casos en que estas obras podrán ser construídas directamente por los usuarios y aquellos otros que podrían auxiliar a los usuarios las Confederaciones y el Estado.

Mas algunas dudas suscitadas, tanto por la aplicación del apartado a) del artículo 7.º del mencionado Decreto-Ley número 1.345, en cuanto al máximo de cooperación con que debían contribuir los usuarios industriales, como en la determinación de aquellos otros a los que puede ser aplicables el Real Decreto de 16 de Mayo de 1925, modificando el artículo 14 de la Ley de 7 de Julio de 1911, obliga a hacer algunas aclaraciones que eviten toda confusión o error en su aplicación.

Han expresado algunos usuarios el temor de que, aplicando el apartado a) del artículo 7.º del Decreto-Ley núm. 1.345, puedan tener que llegar a pagar una suma superior al coste del embalse mismo, y a la vez la extrañeza de que en el caso de que lleguen a tener que cooperar con una suma igual al coste del embalse, no sean propietarios de él ni puedan disponer libremente de las aguas, como en los construídos directamente y costeados por ellos; manifestaciones que pueden ser suficientemente contestadas, haciendo constar, de una parte, que en ningún caso tendrá un mismo usuario que abonar una cooperación mayor que el coste total de la obra, cualquiera que sea la altura total de saltos que emplee, y de otra, que será justo tenga limitaciones distintas en el caso de ser obra de interés del Estado o de las Confederaciones, y no sólo del industrial concesionario, puesto que, aparte de la condición de la obra misma, su abono le será en 25 anualidades, y no durante la construcción.

Precisa, además, hacer constar que el Real Decreto de 16 de Mayo de 1925, modificando el artículo 14 de la Ley de 7 de Julio de 1911, está vigente para todas las concesiones de aprovechamientos industriales que existían antes del Decreto-Ley núm. 1.345, y vienen haciendo uso y beneficiándose de las obras de regulación construídas anteriormente, los cuales debían estar abonando en la forma marcada en el Real Decreto el canon correspondiente, según en él se previene de modo terminante; siendo absolutamente preciso que se fije un último plazo para el comienzo del pago de esas cooperaciones y las sanciones que deban establecerse en caso de incumplimiento.

Es cierto que podrán resultar en algunos casos cooperaciones industriales cuyo importe, por acumulación de varios, sea superior al coste del embalse; mas para ello se prevé en el artículo 8.º que esos excesos se aplicarán a nivelar intereses y cargas financieras de las Confederaciones, y que el resto se devolverá a los usuarios; precisando sólo aclarar que las obras de las Confederaciones son de conjunto, y que será, por tanto, justo que los más reproductores compensen lo que por otras circunstancias no pueden ser compensados con las cooperaciones consiguientes.

Lo que sí debe hacerse constar es cuál será la proporción equitativa en que el saldo sobrante debiera repartirse entre los

usuarios industriales y los regantes, extremo que en el presente Decreto-Ley se expresa.

Queda, por último, que aclarar cuáles son los casos en que las obras de regulación han de quedar de propiedad del Estado o Confederación, a las que se alude en el artículo 13 del Decreto-Ley núm. 1.345, pues aun cuando su concepto es claro, ha movido algunas observaciones que será conveniente contestar.

Recogiendo todos estos extremos para la mayor claridad de aplicación de estas Leyes y la efectividad de su aplicación inmediata, el Ministro que suscribe tiene la honra de proponer a la aprobación de V. M. el siguiente Real Decreto-Ley.

Madrid 19 de Abril de 1929.

SEÑOR:

A L. R. P. de V. M.

RAFAEL BENJUMÉA Y BURÍN.

REAL DECRETO-LEY

Núm. 2119.

A propuesta del Ministro de Fomento y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros.

Vengo en decretar lo siguiente:

ARTICULO 1.º La cooperación exigida a los usuarios industriales que soliciten disfrutar de los beneficios de las obras de regularización fijada en el apartado a) del artículo 7.º del Real Decreto-Ley núm. 1.345, tendrán como tope máximo para cada usuario, cualquiera que sea la altura a utilizar por el peticionario en uno o varios saltos, el valor del embalse mismo, que en dicho artículo se fija para un salto de 200 metros de altura.

ART. 2.º No teniendo efecto retroactivo el Real Decreto-Ley núm. 1.345, y quedando en vigor para todos los aprovechamientos de obras de regulaciones construídas con anterioridad al 16 de Mayo de 1925, los usuarios industriales existentes antes de la construcción de estas obras y que no hubieran solicitado cooperar a ellas, no podrán hacer uso de las aguas reguladas ni beneficiarse en nada por dichas obras sin antes comprometerse a abonar el tanto por ciento del coste de la misma que se fija en el artículo 14 de la Ley de Auxilio de 7 de Julio de 1911, modificado por Real Decreto de Mayo de 1925, en relación a sus apartados primero o séptimo.

ART. 3.º Los usuarios industriales que a la fecha de este Real Decreto-Ley estén utilizando en su beneficio total o parcial las aguas procedentes de los embalses reguladores a que alude el artículo 2.º, y a cuya construcción no cooperaron en forma determinada por convenio con el Estado, deberán abonar las cantidades fijadas y en los plazos determinados en el artículo 14 de la Ley de Auxilio de 7 de Julio de 1911, modificada por Real Decreto-Ley de 16 de Mayo de 1925, en relación a sus apartados primero o séptimo, mas un 0'25 por 100 de aumento de ellos por cada año desde Mayo de 1925, que hasta esta fecha hubieren disfrutado de los beneficios correspondientes.

ART. 4.º A partir de este Real Decreto-Ley, y en un último plazo de tres meses de la fecha de su publicación, los usuarios industriales ya existentes que estén utilizando las aguas procedentes de los embalses reguladores referidos en el artículo 2.º o quieran usarlas, deberán solicitar la aplicación del artículo 14 de la Ley de 7 de Julio de 1911, modificada por Real Decreto-Ley de 16 de Mayo de 1925, para que puedan concedérseles autorización oficial correspondiente, con sujeción a los apartados primero

y séptimo de dicho artículo 14, modificado con el recargo indicado en el artículo tercero. A partir de la fecha de los tres meses de la publicación de este Real Decreto-Ley, no podrán hacer uso de las aguas reguladas por obras anteriores a la fecha del Real Decreto núm. 1.345, en beneficio parcial o total propio, sin abonar el doble canon que se fija en el apartado cuarto del artículo 14 modificado, ya mencionado.

ART. 5.º Los usuarios industriales que a la fecha de los tres meses de la publicación de este Real Decreto-Ley, no hubieran solicitado la debida autorización que se preceptúa en el artículo anterior, deberán cesar en su empleo sin pretexto alguno, y no podrán hacer uso de ellas sin comprometerse a pagar el canon doble que se fija en el apartado cuarto del artículo 14, modificado por Real Decreto de 16 de Mayo de 1925.

ART. 6.º Las Divisiones Hidráulicas deberán practicar una revisión minuciosa en el plazo de tres meses, a partir de la publicación del presente Decreto-Ley, para obligar debidamente a los usuarios industriales al cumplimiento de lo preceptuado en este Decreto-Ley. Los usuarios industriales que sin cumplir lo dispuesto en este Decreto-Ley utilicen parte o todas las aguas procedentes de los embalses reguladores de construcción anterior a la fecha del Real Decreto núm. 1.345 en beneficio propio, pagarán por el tiempo transcurrido entre la fecha en que se compruebe su falta y la de tres meses después de la publicación de este Decreto-Ley un canon doble del que por aplicación del apartado cuarto del artículo 14 de la Ley de 7 de Julio de 1911, modificado en 6 de Mayo de 1925, les hubiera correspondido abonar, mas cuatro veces el recargo expresado en el artículo tercero.

ART. 7.º Cuando las cantidades procedentes de las cooperaciones de los usuarios industriales, a que alude el artículo 8.º del Decreto-Ley núm. 1.345, importen más que el coste del embalse regulador, el remanente que se expresa en dicho artículo ha de aplicarse a compensar los desembolsos de los usuarios, será distribuido por partes iguales entre el grupo de los usuarios industriales y los regantes, hasta tanto que se compensen aquéllos de lo que entre ellos abonaron en exceso sobre el importe del Pantano o Pantanos, repartiéndose esta suma entre los industriales en la proporción misma de sus cooperaciones respectivas.

ART. 8.º Las obras de regularización que, según expresa el artículo 13 del Decreto-Ley núm. 1.345, quedan de propiedad del Estado o Confederaciones y que pueden ceder a las Comunidades o Sindicatos, serán las construidas por el Estado o Confederaciones, directamente o con la cooperación de los usuarios, según el artículo 1.º del Decreto-Ley núm. 1.345.

ART. 9.º Para los aprovechamientos correspondientes a todas las obras de regularización de los ríos, acordados y construidos con posterioridad a la fecha del Real Decreto número 1.345, estará en vigor tan solo este mencionado Real Decreto núm. 1.345, con las aclaraciones del presente Decreto-Ley, salvo sólo aquellas particularidades que en casos especiales pudieran haber sido acordadas por Ley especial.

Dado en Palacio a diez y nueve de Abril de mil novecientos veintinueve.

ALFONSO.

EL MINISTRO DE FOMENTO,

MICHAEL BENJUMEA Y BURIN.



REGOS DE URCEL. Toma de la cuarta acequia principal (Kilómetro 111 del Canal, término de Borjas)



LABOR DE LA JUNTA DE GOBIERNO

Extracto del acta de la sesión del día 26 de Abril de 1929

Se abre la sesión a las cinco y media de la tarde, bajo la presidencia del Ilmo. Sr. Delegado Regio y con asistencia de los señores García Baquero, Lorenzo Pardo, Valenzuela, Lafuente, Ucelay, Urzáiz, Gutiérrez del Arroyo, Azqueta, Escuer, Reñé, Gaytán de Ayala, Arnedo, Arellano, Santasusana, Díez Emparanza, Marraco, Hué, Cereceda y Sancho Izquierdo. Secretario.

Apruébase el acta de la sesión anterior.

El señor Marraco, no obstante la autorización de la Junta en su sesión pasada, pone a disposición de la misma la Instrucción VII sobre Organización de Cajas y forma de realizar sus pagos, ya articulada, que la Junta acuerda sin más examen.

Excusan su asistencia los señores Serra, Grego y Maluquer.

Se da cuenta de la dimisión del señor Naval de su cargo de Interventor de la Junta de Obras del Pantano de Moneva. Por indicación del señor Pelayo es propuesto para tal cargo, por el Interventor del Tribunal Supremo de la Hacienda Pública, don Florentín Martín, cuya propuesta es aprobada por la Junta.

Se da cuenta igualmente de las contestaciones afectuosas del Cura párroco de Mediano y del Secretario de la Junta Social del Cine a los oficios en que se les comunicaba el acuerdo de la sesión anterior.

Los editores de la película "La España de hoy" piden permiso para dar cuenta en ella del desarrollo del plan de la Confederación. Se acuerda contestarles que, con arreglo a la Real Orden invocada, se les facilitará el acceso a las obras y se les acompañará; pero sin que en ello quepa exposición del plan, por ser cuestión ésta que la Confederación tiene resuelta.

Ofrecido un puesto a la Confederación en el Comité de Honor del primer Congreso de Exportadores e Importadores de Frutas, se designa a D. Santiago García Baquero, que agradece el honor.

Se acuerda citar a los Sindicatos interesados para la constitución del Sindicato General del filoca.

El señor Cereceda da cuenta del Balance de situación cerrado en 15 de Abril y de la relación de entregas para atenciones de las obras y servicios.

Se acuerda contribuir con 3.000 pesetas a la suscripción para el monumento a la Reina madre.

El Delegado de Fomento da cuenta de los informes emitidos por aquella Dirección Técnica desde el 23 de Marzo al 26 de Abril.

Se aprueban cinco expedientes de expropiación de los términos municipales de Comedio, Las Rozas, Tardienta, Camarasa y Villalengua, así como todo lo actuado y las valoraciones en lo referente a las expropiaciones de Alfoz.

Igualmente se aprueban dos transferencias: una para el Servicio de Expropiaciones-Valoraciones y otra dentro del Servicio Agronómico para adquisición de maquinaria.

Se aprueba la lista definitiva de Pagadores, sustituyendo el nombrado para Pagador adjunto de la quinta División por don Enrique Bañeres y el nombrado para el Servicio Agronómico, como Pagador adjunto también, por D. José Pascual.

Se acuerda una gratificación de 2.000 pesetas al mencionado D. Enrique Bañeres por sus trabajos de Pagador de dos Divisiones hasta 1.º de Abril y otra de 1.000 a D. José M.ª Quintana por los suyos como Pagador interino de la séptima.

Se da cuenta de un arreglo de la Junta de Obras del Pantano de Gallipúen con el Alcalde de Berge en representación de aquel pueblo.

Se da cuenta del estado y marcha de las obras, acordándose sacar al Concurso el tramo segundo del Canal de Monegros, así como el tercero en cuanto sea aprobado por la Superioridad.

Asimismo se acuerda adjudicar el Concurso núm. 30 de elevación de aguas para riegos de la Huerta de Ginel a la S.ª C.ª E.ª y abonar a la Sociedad "Maquinista y Fundiciones del Ebro", Auxiliar de la Construcción, Compañía General de Asfalto y Vasco-Aragonesa de Construcción las cantidades que se expresan como adjudicatario del Concurso núm. 2 (puertas del Pantano de Pena), por el suministro de cementos para el mismo Pantano y por su liquidación de su cuenta del trozo tercero de la sección segunda del Canal Victoria-Alfonso que le fué rescindido.

Y se levantó la sesión, citándose para el día siguiente.

Extracto del acta de la sesión del día 27 de Abril de 1929

Se abre la sesión a las once de la mañana, bajo la presidencia del Ilmo. Sr. Delegado Regio y con asistencia de los señores García Baquero, Mayoral, Lorenzo Pardo, Valenzuela, Lafuente, Ucelay, Urzáiz, Gutiérrez del Arroyo, Azqueta, Reñé, Escuer, Arellano, Santasusana, Díez Emparanza, Marraco y Sancho Izquierdo, Secretario.

El Delegado de Fomento da cuenta de los asuntos tratados en la última reunión del Consejo Técnico de Aplicaciones.

A propuesta del mismo, se concede autorización en igual forma a la concedida para el plan anterior en lo relativo a trabajos forestales.

Igualmente se acuerda la adquisición de las fincas que constituyen la casi totalidad de las tierras arrendadas por doce años y que unidas a las cedidas por el Ayuntamiento integran el terreno del Centro Agrícola de Almudévar.

Se acordó también que el Servicio Agronómico se ponga en contacto con la segunda División para hacer el proyecto de trazado de acequias de régimen inferior, a base de que los proyectos parciales integren términos municipales o Comunidades de Regantes, abriéndoles a éstas su correspondiente cuenta de gastos.

A preguntas del señor Reñé, el señor Lorenzo Pardo da cuenta de sus comunicaciones, fecha 22 de Marzo, al Médico Parasitólogo Asesor de esta Confederación y al Ingeniero Agrónomo Asesor, relativas a un proyecto completo de saneamiento de la zona del Canal de Aragón y Cataluña, a desarrollar en una o más campañas o períodos hábiles.

Se aprueba la organización de un Concurso de ganados en Lérida y otro del proyecto para la electrificación del campo.

Se deniega la publicidad retribuida que solicitan *La Nación* y *La Publicidad*.

Se da cuenta de una Real Orden denegando el aval del Estado a los empréstitos que emita la Confederación con el fin que expresa la Base 6.ª del proyecto de Crédito Agrario; lo cual motiva un nuevo estudio sobre nuevas Bases a realizar por la Comisión especial, para dar cuenta en la primera Asamblea.

Se cambian impresiones sobre la incorporación a la Confederación del Valle de Arán, facilitándoles el camino para ello en cumplimiento de un acuerdo de la Asamblea.

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Se cambian impresiones también sobre el empréstito, acordándose nombrar una Comisión, compuesta del Presidente, los dos Vicepresidentes, el Director Técnico, el Asesor Jurídico, el representante de la Banca, el Administrador y el señor Santasusana, para que se traslade a Madrid con plenos poderes para poder resolver sobre la marcha.

Se acuerda celebrar la primera Junta en Barcelona el 21 de Mayo y la Asamblea en Zaragoza en la segunda quincena de Junio.

Se autoriza el nombramiento provisional de los veintidós funcionarios que el Servicio de Contabilidad requiere, exigiéndoles mediante concurso-examen la garantía de conocimientos necesarios.

Se aprueban las Bases para dictar reglas para la aproba-

ción de las cuentas parciales de gestión y para formación de la cuenta general de operaciones al fin de cada año, nombrándose para que las articule la Comisión que articuló las de la Instrucción VII.

Y se levanta la sesión.



La *Gaceta* de 17 de Mayo publica el anuncio del Concurso número 46. "Revestimiento y obras accesorias entre Almudévar y Tardienta correspondiente al tramo primero del Canal de Monegros", por un presupuesto de 2.152.000 pesetas.

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Balance de situación en 15 de Abril de 1929

ACTIVO	PESETAS	PESETAS	PASIVO	PESETAS	PESETAS
REALIZABLE			EXIGIBLE		
Caja y Bancos		8.458.185'11	Empréstitos	50.000.000'00	
GASTOS			Depósitos provisionales	65.855'75	
APLICADOS A PRESUPUESTO			Fianzas	48.917'79	
Aplicados en <u>Años anteriores</u> <u>1929</u>		20.252.582'88	Cupones y Obligaciones amortizadas	740.971'04	
17.297.689'75	2.954.695'15		Cuentas corrientes	2.908'18	
PENDIENTES DE APLICACIÓN			Intereses de valores depositados	66.868'06	
Para atenciones de las siguientes Juntas de Obras			Gastos Inspección obras contratadas	54.185'54	50.977.684'14
Junta Social del Pantano del Ebro, Oa. obras	425.000'00		NO EXIGIBLE		
Junta Social del Gállego, cuenta obras.	5.614.540'24		Remanentes de las juntas en 1.º Julio 1926	6.004.324'50	
Junta Social Pantanos de Huesca, Oa. obras.	74.250'00		Remanentes de Obras administradas por el Estado	271.652'26	
Junta de Obras Pantano Sta. M.ª de Belsué	1.639.518'51		Subvenciones del Estado	41.250.000'00	
» Obras Pantano de Cueva-Foradada	320.000'00		Depósitos para gastos comprobación de aprovechamientos	59'00	
» » » Gallipuéñ	424.446'75		Productos Centro Agrarim.º Almudévar	8.129'50	47.554.164'86
» » » Las Navas	265.774'02		Valores en suspenso		958.547'17
» » » Moneva	525.458'75		Valores nominales		21.551.585'53
» » » Amós Salvador	525.165'81				
» Social Canal Aragón-Cataluña, Canal	5.717.855'56				
» » Victoria-Alfonso, Id.	7.949.688'20				
» » del Río Aragón, cuenta obras.	280.000'00				
» de Obras del Gállego, su cuenta de obras.	190.000'00				
» » de Pantano de Arguis	28.451.504'48	52.904.289'51			
» » » de Santolea	2.025.500'00				
Para atenciones de las siguientes Juntas Sociales:					
Junta del Cinca	17.700'00				
» del Gállego	6.397'42				
» de los Pantanos de Huesca	11.500'00				
» del Pantano del Ebro	12.805'65				
» Canal de Aragón y Cataluña	22.000'00				
» Canal Victoria-Alfonso	20.000'00				
» río Aragón	7.000'00	97.401'07			
Obras y servicios de Administración independientes de las Juntas		17.387.452'60			
Valores en suspenso		370.655'21			
Valores nominales		21.551.585'53			
TOTAL DEL ACTIVO		120.981.779'70	TOTAL DEL PASIVO		120.981.779'70

V.º B.º
El Delegado Regio,
A. de Gregorio Rocasolano.

CONFORME:
El Delegado del Ministerio de Hacienda,
Emilio Ucelay.

Zaragoza 15 de Abril de 1929.
El Jefe de Contabilidad,
Alfonso Cereceda.

R. LÓPEZ de HEREDIA

VIÑA TONDONIA, 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



TONDONIA



BUHLER, S. A.

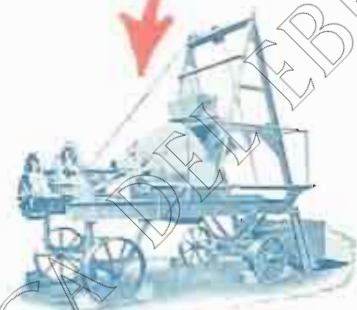
MADRID - Calle San Sebastián, 2. - Apartado 12168.

BARCELONA - Calle del Olivo, 28 y 30

MÁQUINAS AUXILIARES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Precios sin competencia

Pídanse catálogos y presupuestos



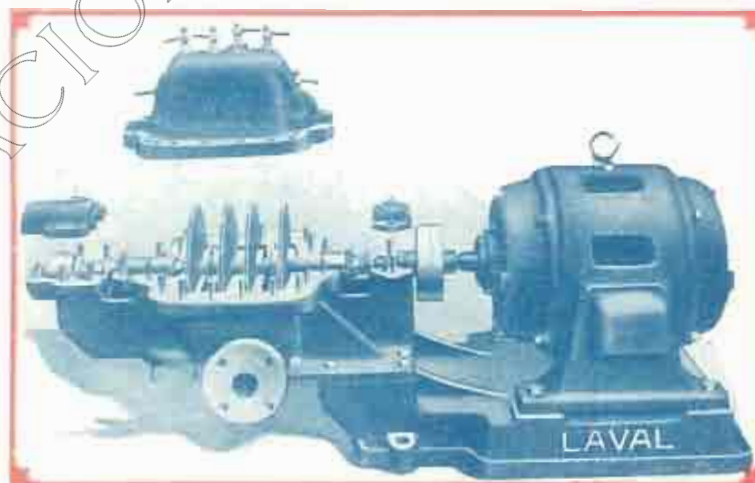
HORMIGONERAS, CABRESTANTES UNIVERSALES, GRUAS Y ELEVADORES DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS. - APARATOS DISTRIBUIDORES DE HORMIGÓN, MONTACARGAS. - MACHACADORAS. ————— Consúltenos para mecanizar los trabajos en su obra.

Tenemos siempre stock de estas máquinas en nuestros almacenes de Madrid y Barcelona.

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.



« **ESPAÑA** S.A. »

COMPANÍA NACIONAL DE SEGUROS »

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

PRESIDENTE:
ENCISO, SR. CONDE DE LIMPIAS
 Ex. Alcalde de Madrid, consejero del Banco de España, etc.

VICEPRESIDENTE:
SR. D. JULIO COLLADO MARTÍ
 Director general del Banco Central

VOCALES:
 Excmo. Sr. Marqués de Casa Patino, consejero del Banco Central; Sr. D. Arnaldo Gascón Garrón, jefe de operaciones del Banco de España; Sr. D. Roberto Riesgo E. García, propietario, consejero de varias sociedades; Sr. D. Laureano Rubio Rodríguez, del comercio y consejero de varias sociedades; Sr. D. José Chavarril, abogado y propietario.

ABOGADO GENERAL:
 Sr. D. Ramón Sánchez Esquivel y D. Jesús Huerta Peña

DOCTORES MÉDICOS:
 D. Jacinto Siment, médico de Cámara de S. M. y de Rey; y D. Basilio Pittaluga, catedrático de la Facultad de Medicina de Madrid.

ASISTENTES DEPORTISTAS Y CUENTAS CORRIENTES:
 Banco Central.—Banco de España

Capital social, . . .	Ptas. 5.000.000
— suscrito . . .	— 4.000.000
— desembolsado . . .	— 1.600.000
— aportado, . . .	— 1.000.000

VENTAJAS QUE OFRECEN SUS PÓLIZAS

- Libertad completa del asegurado respecto a sus hijos y ocupaciones.
- Absoluta independencia de la póliza cumplido el primer año.
- Anticipo automático para el pago de las primas y intereses en efectivo de elevada importancia.
- Derecho a rehabilitación de la póliza sin recuento médico durante los seis meses siguientes al vencimiento impagado.
- Derecho a la prórroga temporal del seguro por el capital íntegro, libre de pago de primas y sin exigir recuento médico.
- Más valores de rescate y de seguro liberado.
- La póliza cubre el riesgo de muerte de una manera absoluta, sin dejar de incluir los de guerra y suicidio.
- Diferentes especies para la liquidación del capital asegurado.
- BONUS ANUALES DE CAPITAL ADICIONAL de un valor mínimo garantizado hasta uno de los años primeros, del 250 por 100 del capital o sean 2500 pesetas por cada 100.000 aseguradas.
- Derecho durante toda la vigencia de la póliza a cambiar la clase del seguro por otra de prima más elevada.
- Posibilidad de utilizar los BONUS para la liberación anticipada del seguro y el pago del capital asegurado antes de su vencimiento.

DOMICILIO SOCIAL: Avenida de Pi y Margall, núm. 16. - MADRID

Inspector para Aragón y Logroño: CRISANTO HUERTA PEÑA

Delegación para Zaragoza y Huesca: CENTRO ADMINISTRATIVO ARAGONÉS, San Miguel, 19, ZARAGOZA

(Autorizado por la Dirección General de Previsión y Corporaciones)



MAS DE 300.000 HP.

producidos por las importantes centrales
hidráulicas establecidas en las vertientes
pirenaicas (Prov. de Lérida) son repartidos

por los hogares,

comercios,

fábricas y

talleres

dando vida y

esplendor a

CATALUÑA

Esta enorme
fuerza es apro-
vechada y dis-
tribuída por las vastas
redes de distribución que
poseen las Compañías:

RIEGOS Y FUERZA DEL EBRO, S. A.
ENERGIA ELECTRICA DE CATALUÑA S. A.
COMPANIA BARCELONESA DE ELECTRICIDAD

OPICINA CENTRAL: Plaza Cataluña, 2.-BARCELONA



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 ACNO-TUBILARES DE VAPOR, sistema
BABCOCK & WILCOX, para usos terrestres y marí-
timos. Economizadores. — Cargadores mecánicos.
Instalaciones para la utilización de carbón pulverizado.
Macheros para quemar petróleo. — Chimeneas de acero.
Instalaciones para aspiración de cenizas y para tiro
inducción. Purificadores de agua de alimentación.
Bombas de vapor WEIR y bombas centrifugas.

LOCOMOTORAS DE VAPOR Y ELÉCTRICAS de todas
clases y potencias, para vía ancha y estrecha. — Rece-
lentadores. — 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 car-
bón. — Cabrestantes.

TUBO DE ACERO SIN SOLDADURA, estirados en ca-
liente y en frío, para calderas de vapor y para con-
ducción de vapor, gas y agua. — Serpentes para cale-
facción 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.
Esciunas. — 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, 3.

SEVILLA: Paseo de Colón, 4.

LISBOA: Praça dos Restauradores, 78



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*

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, número 5.

BARCELONA: Librería de RIBO, calle de Pelayo, número 46.

— Librería de BOSCH, calle de Pelayo, 52.

— Librería CATALONIA, plaza de Cataluña, 17.

— Librería VERDAGUER, A. Domenech, S. en C. Ram-
bla del Centro, número 5.

PARA PEDIDOS Y SUSCRIPCIONES, ENDEEN MARCARSE A LA

ADMINISTRACIÓN DE LA REVISTA DE LA CONFEDERACIÓN

Apartado de Correos, número 3. — ZARAGOZA

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA

Redacción y Administración: COSTA, 11, entresuelo derecha. — Teléfono 11-40

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN EN ESPAÑA, PORTUGAL Y PAÍSES DE LENGUA ESPAÑOLA:

Particulares	15 pesetas al año.
Sindicatos	10 " " "
Extranjero	25 " " "

Número corriente: 2 pesetas.

Número atrasado: 250 pesetas.

TARIFA DE PUBLICIDAD

Página entera	1.200 pesetas año.	Cuarto de página	420 pesetas año.
Medio página	720 " "	Octavo de página	500 " "

Un encarte, 50 pesetas. Para los anunciantes en la Revista, 30 % descuento.

Contratando seis o más encartes, 25 % descuento.

Vencido el plazo del contrato, se considera prorrogado, si no envía aviso en contrario.

PEDIDOS, CORRESPONDENCIA y GIROS, a la Administración de la REVISTA
DE LA CONFEDERACIÓN, Apartado de Correos, número 3. ZARAGOZA

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:
120.000
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

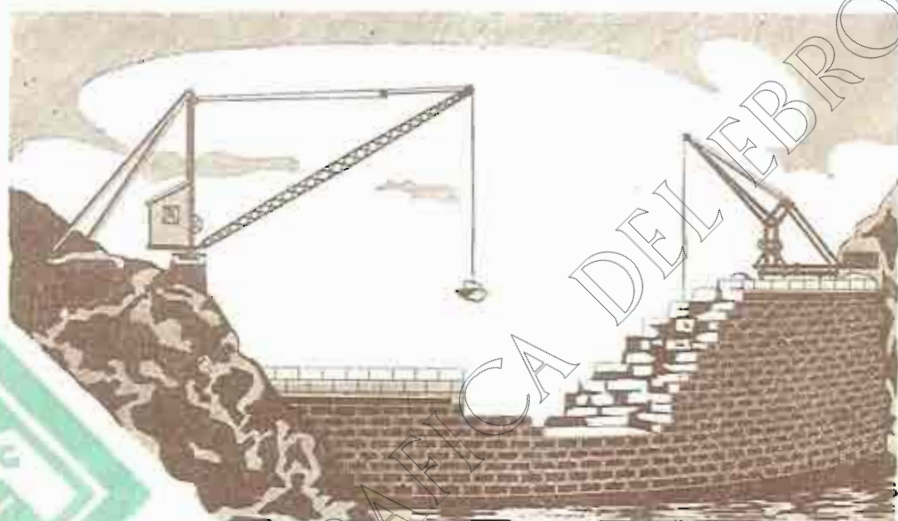
MAQUINARIA PARA OBRAS VDA. FLORENCIO GOMEZ

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

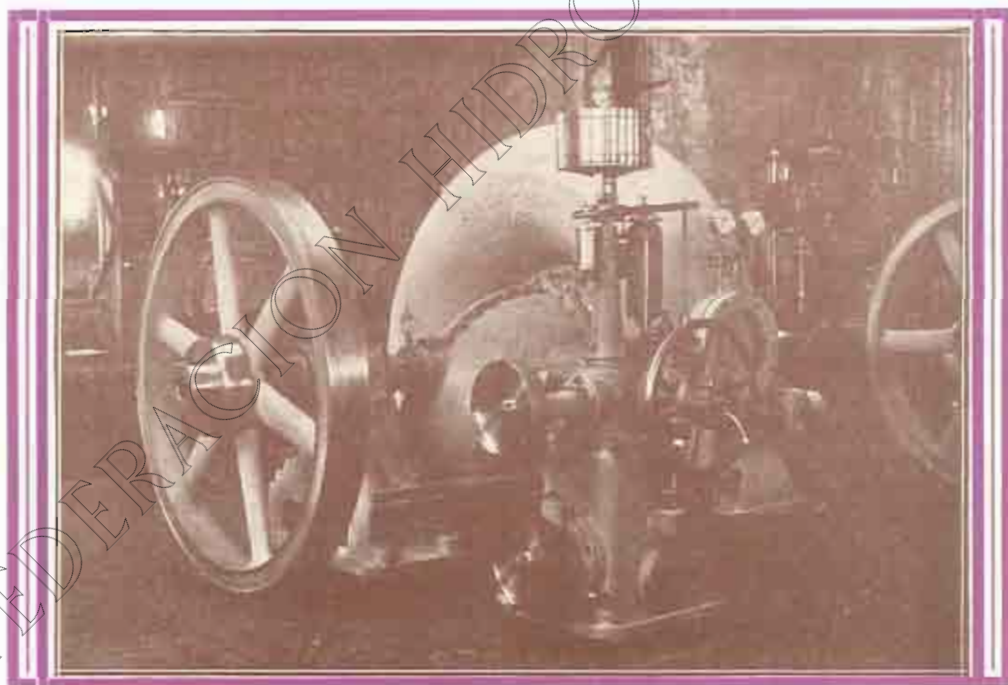
CABLES DE ACERO

SOCIEDAD ANONIMA "JOSE MARIA QUIJANO"

<p>FORJAS DE BUELNA ACERO MARTIN «SIEMENS» HIERROS COMERCIALES ALAMBRES DE TODAS CLASES GRIS, BRILLANTE, RECOCIDO, CORRIZO, GALVANIZADO, ESTANADO PARA SOMIERS Y ESTANADO PARA COSEN LIBROS, REVISTAS, CAJAS DE CARTÓN, ETC.</p>	<p>SANTANDER. PUNTAS DE PARIS TACHUELAS, SIMIENTE ALCAYATAS, GRAPAS ESPINO ARTIFICIAL</p>	<p>FUNDADAS EN 1873 ENREJADOS, TELAS METALICAS CABLES DE ACERO MUELLES, RESORTES OTRAS MANUFACTURAS DE ALAMBRE</p>
---	--	---

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, Bernad 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

COMPANIA ESPAÑOLA DE TRABAJOS FOTOGRAFICOS

AEREOS

(S. A)



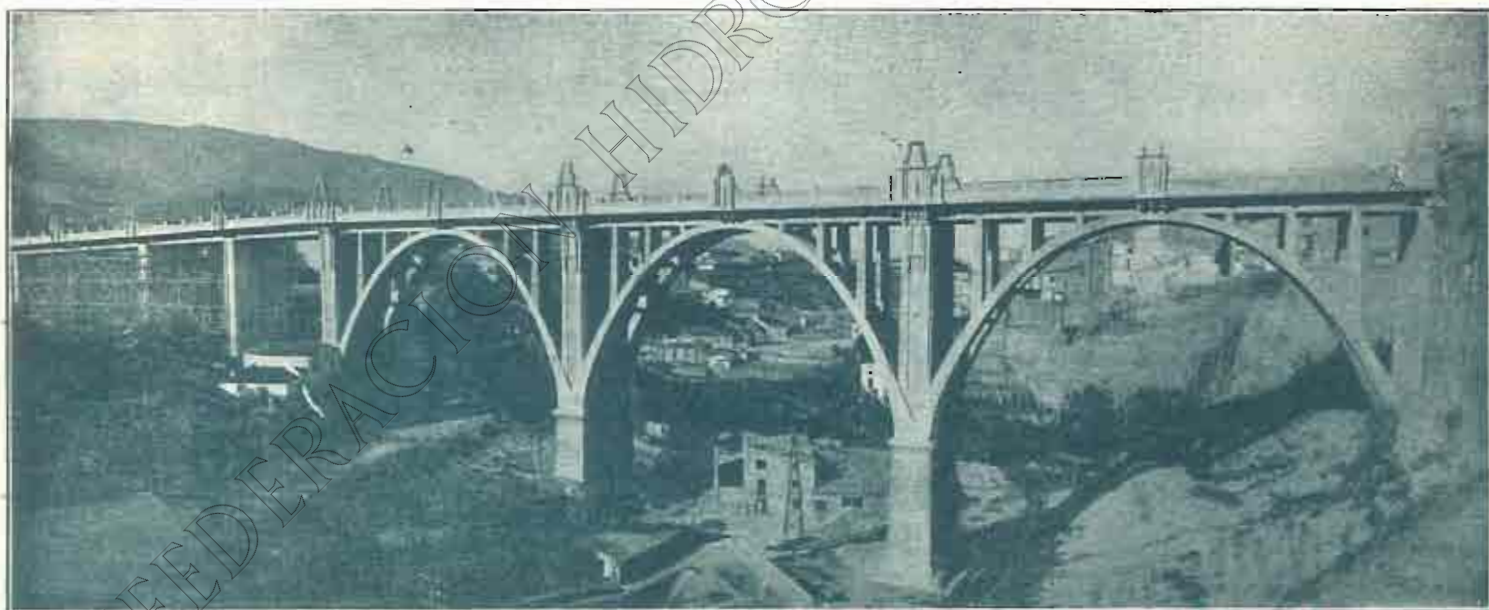
C.E.T.F.A.

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 FURCARRAL N° 55

TELEFONO N° 50257

MADRID



Viaducto de hormigón armado, de 250 metros de longitud, en Alcoy.

CONSTRUCCIONES

ERROZ Y SAN MARTÍN

OBRAS
HIDRÁULICAS

PAMPLONA
P. CABALLERO, 8

MADRID
PI Y MARGALL, 5

CONSTRUCCIONES
URBANAS

PIDA BOLETIN 5.801



GRUPO MOTO-COMPRESOR
CON MOTOR DE GASOLINA O ACEITES PESADOS

WORTHINGTON



CASA CENTRAL

MADRID: MARQUES DE CUBAS, 4

OFICINAS DE VENTA

BARCELONA: PLAZA UNIVERSIDAD, 3

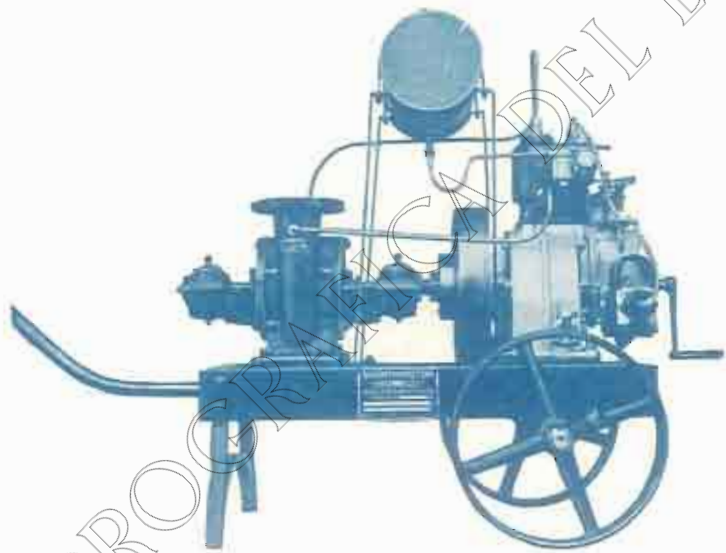
VALENCIA: DON JUAN DE AUSTRIA, 25

BILBAO: COLON DE LARREA, 27

LOS DOS ELEMENTOS INDISPENSABLES

A TODO CONTRATISTA

PIDA BOLETIN 5.618



GRUPO MOTO-BOMBA PARA AGOTAMIENTOS Y RIEGOS

GRÁFICAS

IMPRESOS PARA BANCOS Y OFICINAS
CASA ESPECIALIZADA EN FICHAS SISTEMA AMERICANO

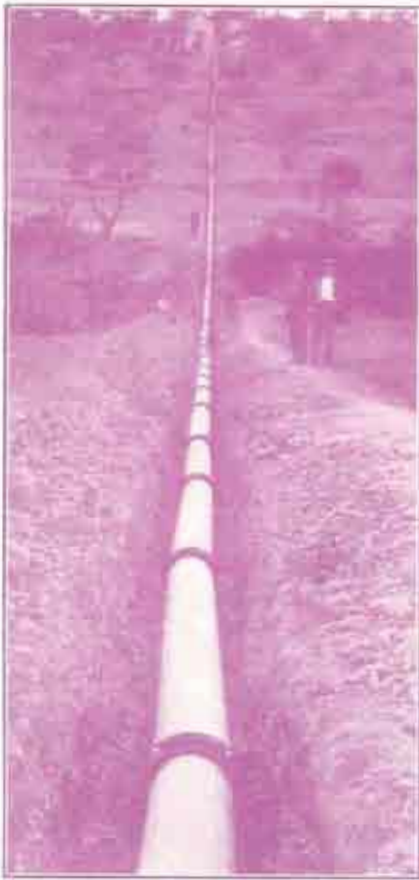
PALOMEQUE, 18



IBERIA

LIBROS DE CONTABILIDAD
DE HOJAS CAMBIABLES

ZARAGOZA



CONDUCCIÓN DE AGUAS EN CERVERA (Lérida).
1065 metros longitud. - 250 m/m. diámetro. - 10 atmósferas

URALITA

TUBOS DE AMIANTO ACETILINADO

Absolutamente impermeables, sumamente ligeros.
Uniones metálicas, herméticas y elásticas.

Algunas entidades que han contratado suministros con tubo URALITA:

Ayuntamientos de Barcelona, Lérida, Tarragona, Málaga, Manresa, Huelva, Sevilla, Almería, Granada. — Caminos de Hierro del Norte de España; Compañía de Aguas de Sevilla, Alicante, Santander, etc. Sindicatos de Riegos de San Agustín; Alfofa de Algimia. Comunidad de Regantes de Mora la Nueva, etc.

URALITA, S. A.

BARCELONA

Plaza de Antonio López, Núm. 15

MADRID

Plaza de las Salesas, Núm. 10

SUCURSAL EN ZARAGOZA

D. Jaime I. Núm. 43. - Teléfono 4103

Bomba Diluviana (patentada)

Premiada en la Exposición de Maquinaria Agrícola,
de Lérida, de 1928

Sin válvula, pistón ni estopada;
sin necesidad de engrase;
movida a mano, con motor o malacate.

Bombas para elevación de aguas a gran altura.

Bombas para trasiego de vinos.

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN
Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS

Exposición permanente de bombas en acción

Ramalleras, núm. 15

Teléfono número 16806

(PRÓXIMO A LA PLAZA DEL BUENSUCESO)

BARCELONA



MEJOR TESTIMONIO
de su bondad
Lo confirman sus poseedores.

Buick



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

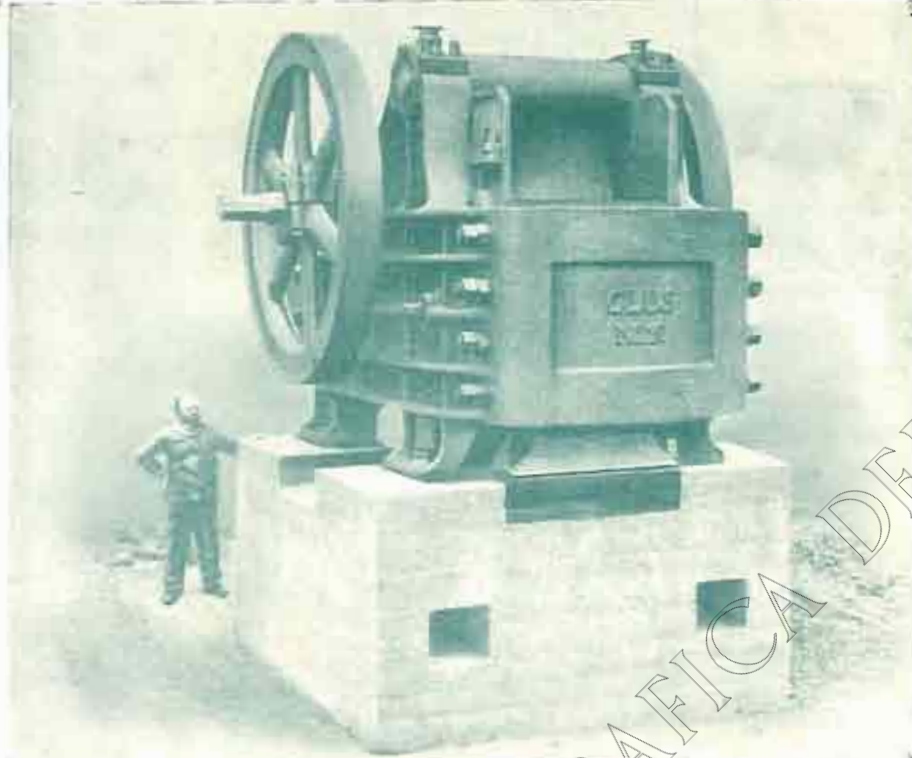
MACHACADORAS de mandíbulas y giratorias de la famosa marca
«**CLUS**» para rendimientos de 2 a 60 metros³ hora

Elevadores y transportadores de canchales y de cinta.

Clasificadoras y Lavadoras de grava y arena.

Hormigoneras desde las menores hasta las mayores capacidades.

Motocompresores



«**CLUS**»

Molinos de arena.

Torres elevadoras y distribuidoras de hormigón.

Instalaciones desulfadoras de grava, arena y cemento.

Tractores Locomotoras de gasolina y aceites pesados.

Nos encargamos del estudio y elaboración de proyectos completos para instalaciones mecánicas para la obtención de piedra machacada, arena, hormigón, así como el transporte del material desde la canchales al lugar de su empleo.

Agente en Zaragoza: RAMÓN MONZÓN, Casa-Giménez, 3. **CASA METZGER, S. A.** BARCELONA. MADRID

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 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, Molina de Aragón, Monzón, Sariñena, Segorbe, Sigüenza, Soria, Tarazona, Teruel y Tortosa. Agencia en ADEMUZ

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 PSETAS
con que el BANCO DE
ARAGÓN obsequia a
todos los niños y niñas
que nazcan en Zaragoza
y las Piazas donde
tiene Sucursales.

DEPÓSITO DE CARBONES DE TENERIFE, S. A.

Telgr. "DENADE" MADRID: Marqués de Cubas, 10 Tel. Madrid: 15495

BILBAO, BARCELONA, PASAJES, SANTA CRUZ (Tenerife), LAS PALMAS

Depósito Español de Carbones, S. A., VIGO

CARBONES NACIONALES y EXTRANJEROS

para Industrias, uso de Casa, entregas a bordo de navíos.

BRIQUETAS Marca "S" para pesqueros.

COK FUNDICION especial para fundiciones.

ANTRACITAS para industrias y calefacción.



COMPAÑIAS HAMBURGUESAS DE NAVEGACION

COMPANIA HAMBURGUESA AMERICANA

Y
COMPANIA HAMBURGUESA SUDAMERICANA



Servicios regulares con Vapores-Correo de gran lujo:

De LA CORUÑA, VIGO y LISBOA al BRASIL, URUGUAY y la ARGENTINA.

De Hamburgo, Southampton, CHERBOURG y BOULOGNE a NEW-YORK y HALIFAX.

De Hamburgo, Amberes y Southampton a CUBA y MÉXICO.

De Hamburgo, Amberes, Southampton, CHERBURGO y Plymouth a CENTRO-AMÉRICA.

De Hamburgo, Bremen, Rotterdam y Amberes a la COSTA-OCCIDENTAL de SUR-AMÉRICA por el canal de Panamá.

De Hamburgo, Rotterdam, Southampton, Lisboa y MÁLAGA a casi TODOS LOS PUERTOS DE ÁFRICA.

De Hamburgo, Rotterdam, Amberes y GÉNOVA al EXTREMO ORIENTE.

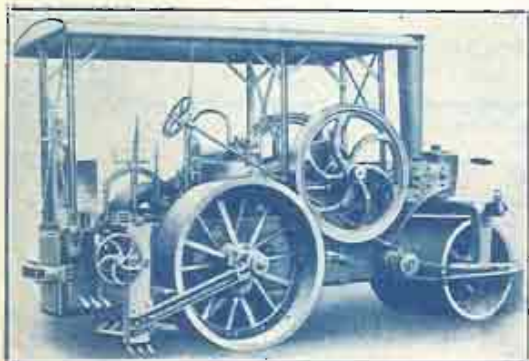
Vapores ultra-modernos especiales para pasaje de 3.ª clase.

Viajes de placer a los países del Norte y en el Mediterráneo.

Agencia en MADRID: ALCALÁ, 43.

Teléfono 11267

MATERIAL PARA OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS



CONSTRUCCIÓN NACIONAL

APISONADORAS con motor de aceites pesados y de vapor. Todos los tipos y tamaños. Construídas en los talleres de CORCHO HIJOS, S. A. de SANTANDER, con los planos y patentes cedidos por la Casa

Aveling & Porter Ltd

Moto-Bombas



Regadoras Automóviles



Auto-Bombas
de Incendios



Barredoras Automóviles



Regadoras-Barredoras
Automóviles.



Camiones basculantes.



Omnibus de viajeros y Auto-cars de lujo.

CHASIS
RÁPIDOS
para cargas
de tres
a cuatro
toneladas,
de
la acreditada
marca



Laffly · PARIS

GUILLERMO BERENYI, S. A. - Olózaga, 13. MADRID

CEMENTO LANDFORT

JOSE FRADERA

DESPACHO: RONDA UNIVERSIDAD, 31

BARCELONA

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: LANDFORT

Cables
*de acero y de hierro galvanizado
y sus accesorios*

**FÁBRICAS
RIVIÈRE**

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

Proyectos y Construcciones

Portolés y Compañía,

Obras hidráulicas

S. L. Constructora

Vías de comunicación

Costa, número 14

Apartado número 5

Teléfono número 2784



Zaragoza

EL MATERIAL INDUSTRIAL, C. A. - Bilbao

Capital social: 2.000.000 de pesetas

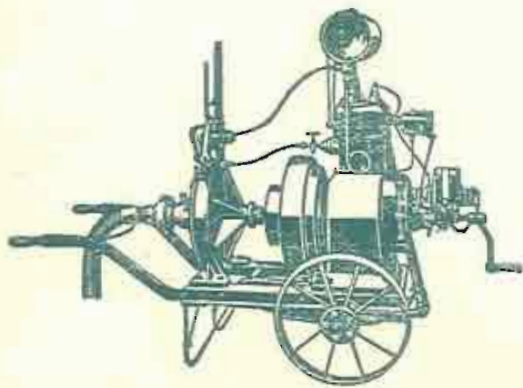
Sucursales: SAN SEBASTIÁN, MADRID, ZARAGOZA, SEVILLA, GIJÓN, LOGROÑO

Sucursal en ZARAGOZA: D. JAIME I, 47. - Apartado 107. - Teléfono 1007

MAQUINARIA, HERRAMIENTAS y ACCESORIOS.

BOMBAS, MOTORES TÉRMICOS y ELÉCTRICOS

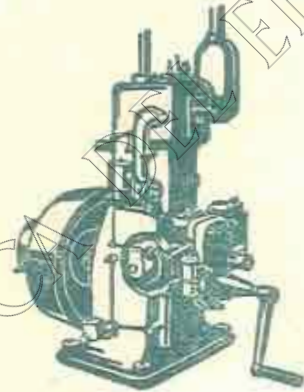
Exclusivistas de las principales marcas. - Grandes existencias



Grupos moto-bomba, para cualquier caudal y altura.

Presupuestos gratis.

Grandes existencias



Motores C. L., con y sin radiador. De 2 a 25 HP.

ÚNICO DEPÓSITO

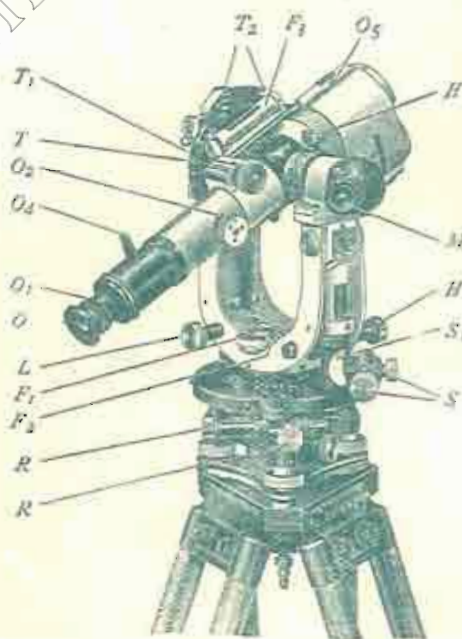


EN ESTA PLAZA

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PAPELERÍA
SAN SEBASTIÁN

IMPRESOS, RELIEVES,
OBJETOS DE ESCRITORIO
LIBROS RAYADOS



Aparatos y material completo para los señores Ingenieros

Taquímetro reductor "ZEISS"

GASPAR CRESPO

COSO, 15.

TELÉFONO 2924.

ZARAGOZA

CONFEDERACION SINDICAL HIDROGRAFICA DEL EBRO



IMPRESA
Y FOTOGRAFADO
HERALDO DE ARAGON
C/DO. 100. 1.º planta. 1.ª de
ZARAGOZA