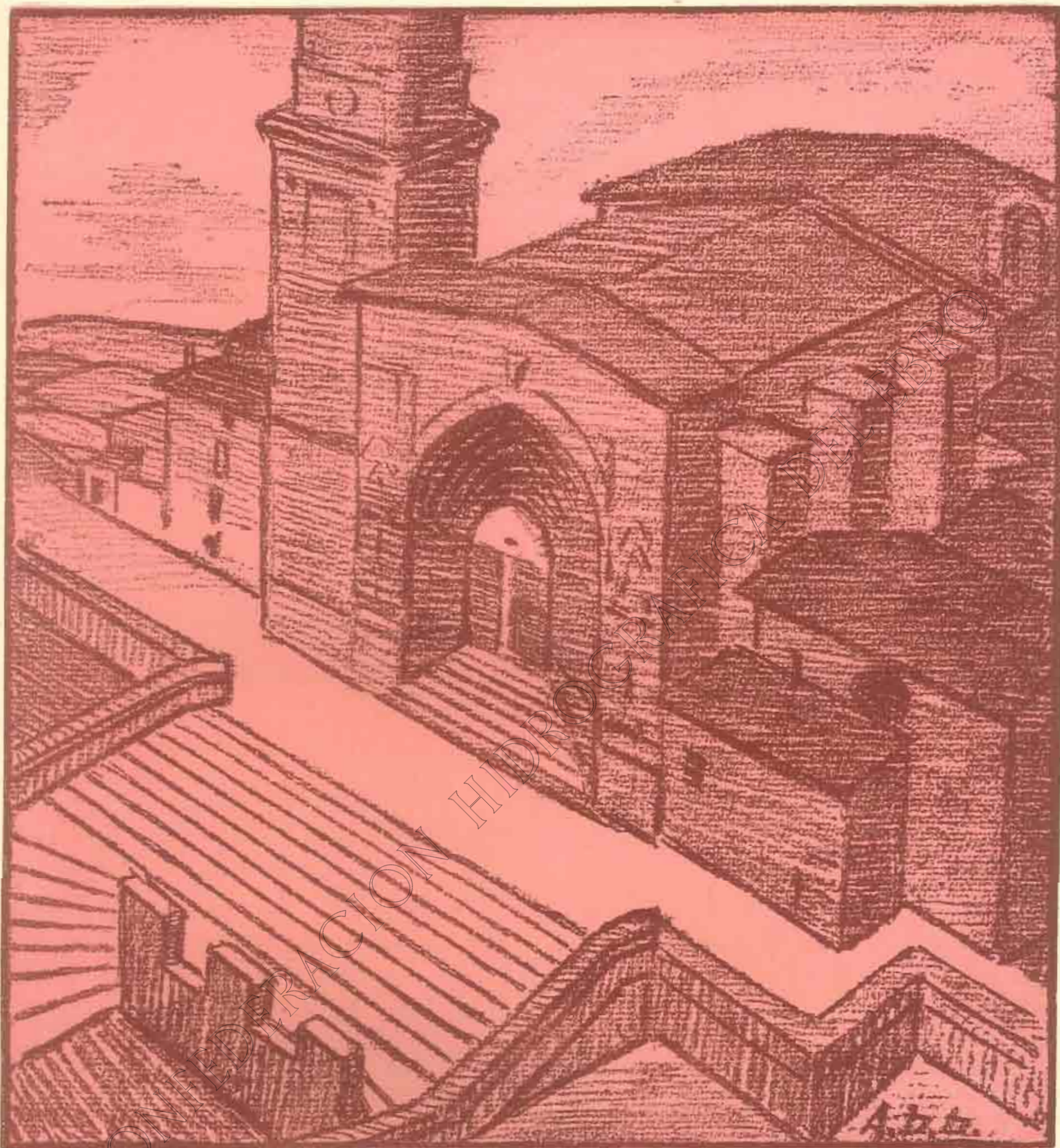




CONFEDERACIÓN

SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL

EBRO

APARTADO
DE CORREOS
Nº 11



TELEGRAMAS
TELEFONEMAS
"ANUSÓN."

• VIUDA e HIJOS •
DE
• ANTONIO USÓN •

HIERROS
COMERCIALES

CHAPAS Y
PLANOS ANCHOS

VIGAS DOBLE "T"
Y FORMAS "U"

ANGULARES
Y SIMPLES "T"

LINGOTE DE HIERRO PARA FUNDICION

• CARBONES •

TUBERIAS Y
SUS ACCESORIOS

HERRAMIENTAS
EN GENERAL

MAQUINARIA
METALES

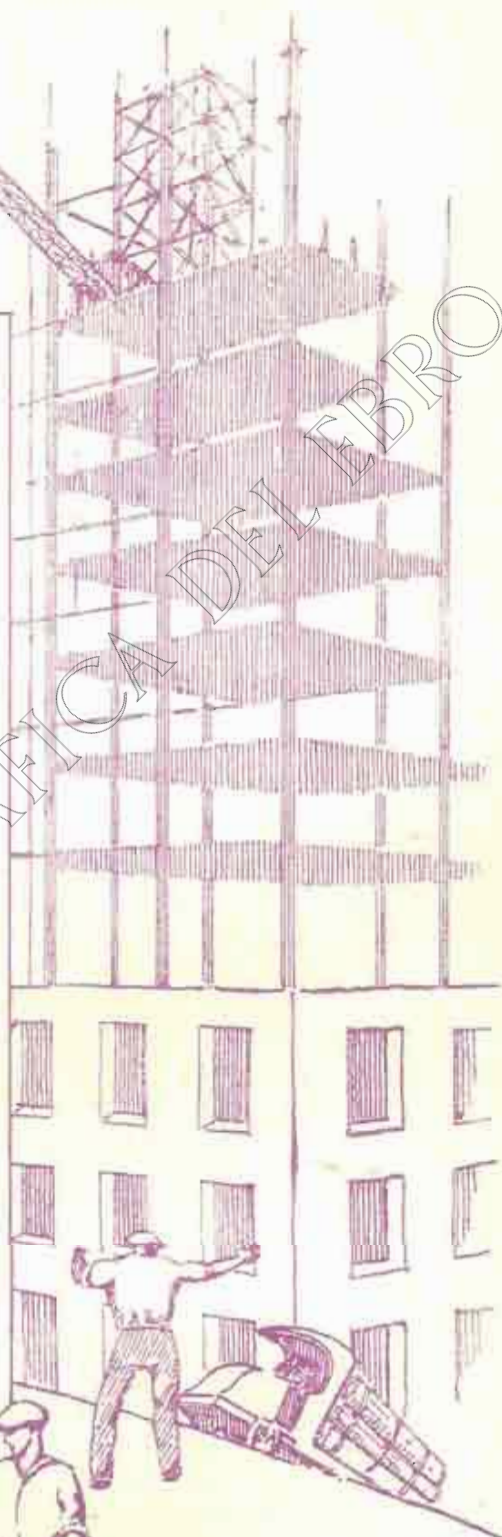
ARTICULOS PARA
LA INDUSTRIA

ARTICULOS PARA CONTRATISTAS

ZARACOZA •

ESCUELAS PIAS Nº 39

TELEFONO 1917



MEJOR TESTIMONIO

de su bondad
Lo confirman sus poseedores.



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

SOCIEDAD ESPAÑOLA de ELECTRICIDAD, BROWN BOVERI

Avenida Conde de Peñalver, 21 y 23.-MADRID

Centrales hidráulicas
y térmicas.

Turbinas de vapor.

Instalaciones de
distribución de energía.

Motores eléctricos
para las más diversas
aplicaciones.

Accionamientos
especiales para grúas,
montacargas, &c.



Maquinaria para minas
y altos hornos.

Electrificación
de laminadoras.

Compensadores de fase.

Ferrocarriles
eléctricos.
Tranvías.

Maquinaria eléctrica
en general.

Sociedad General Gallega de Electricidad.-CENTRAL DEL CAMBRE.
Tres turbinas hidráulicas acopladas a alternadores trifásicos de 4000 kilovatios cada una; 6400 voltios.

OFICINAS TÉCNICAS en: BARCELONA, BILBAO, GIJÓN, SEVILLA

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

Las INSTALACIONES de RIEGOS

EFEKTUADAS CON MOTORES Y BOMBAS

WORTHINGTON

DAN SIEMPRE MAS DE LO QUE SE ESPERA DE ELLAS



WORTHINGTON



PRODUCTOS

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

PIDA USTED PROYECTOS Y PRESUPUESTOS GRATIS A

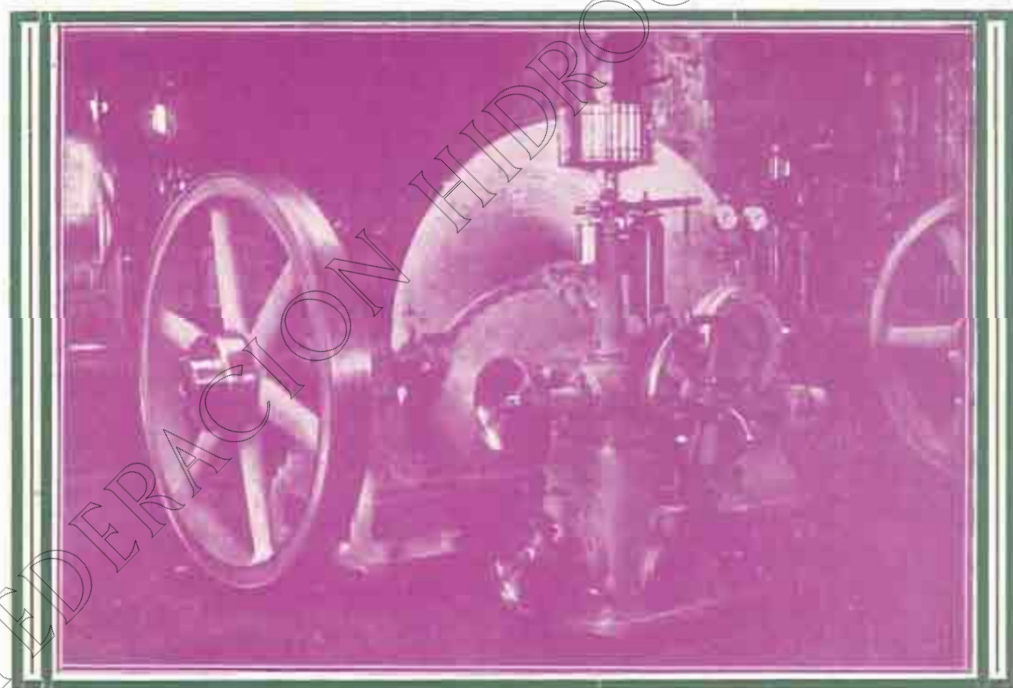
WORTHINGTON

Marqués de Cubos, 8.-Apartado, 372.-MADRID Plaza Universidad, 2.-BARCELONA

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 "Riera, Bernad y C." de Albarracín del Arzobispo.

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

✧ ZARAGOZA ✧

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

**AL VISITAR LA
EXPOSICION INTERNACIONAL DE BARCELONA**

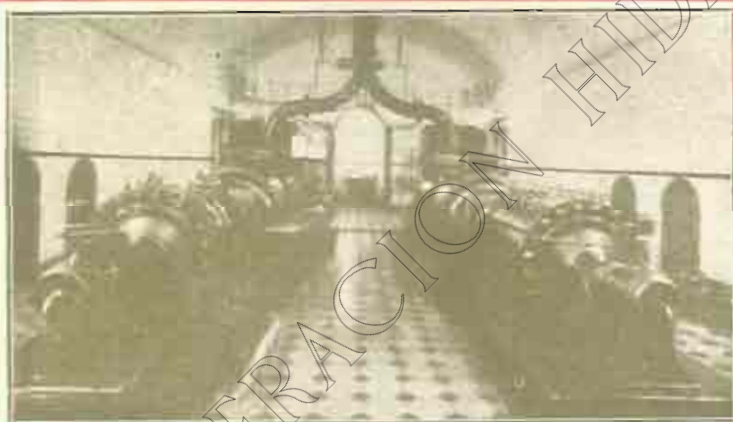
no dejéis de acudir al pabellón de las Compañías

«Riegos y Fuerza del Ebro, S. A.»

«Energía Eléctrica de Cataluña, S. A.»

«Compañía Barcelonesa de Electricidad»

*situado cerca del Palacio Nacional, detrás del Pueblo Español, donde, gratuitamente, de siete a nueve de la tarde, todos los días se proyectan unas interesantes películas sobre la producción hidro-eléctrica en Cataluña, la manera cómo se distribuye la **ELECTRICIDAD** y las modernas aplicaciones industriales y domésticas de la misma.*



INSTALACIÓN DE LA MINA "ARRAYANES" (JAÉN)
CUATRO GRUPOS DE BOMBAS
41 litros por segundo, 325 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 3.000 revoluciones por minuto.

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

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

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

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

BANCO DE ARAGÓN ZARAGOZA

FUNDADO EL AÑO 1909

CAPITAL 20.000.000 de pesetas

RESERVAS 5.650.000 de pesetas

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

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

BANCO DE ARAGÓN
ZARAGOZA



"FELICITAS"



CAJA DE AHORROS

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

Perpetuo de las libretas
"FELICITAS" con la
cantidad inicial de
CINCO PESETAS
con que el BANCO DE
ARAGÓN otorga a
todas las niñas y niños
que nacen en Zaragoza
y las Plazas donde
tiene sucursales.

MIN

BELEN, Núms. 8 y 10

S. A.

MADRID

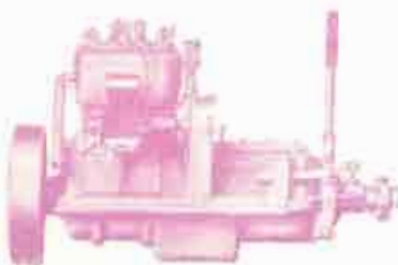
MAQUINARIA INDUSTRIAL

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

Para catálogo número 401, gratis.

RONEO IBÉRICA, S. A.

Vía Lavezana, 51, — BARCELONA

Sucursales: MADRID, BILBAO,

SEVILLA, VALENCIA, &

AGENCIA DE ZARAGOZA: D. Carlos Bardavio

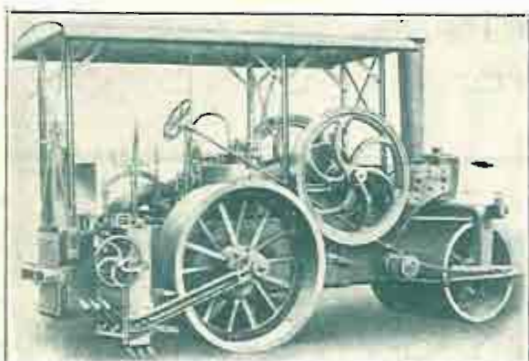
Calle de Miguel Servet, 3, 1.º

SISTEMA PERFECCIONADO DE ARCHIVO RONEO NUMERALPHA



Muebles de ACERO RONEO
incombustibles, para Oficinas.

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.



Autobuses 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

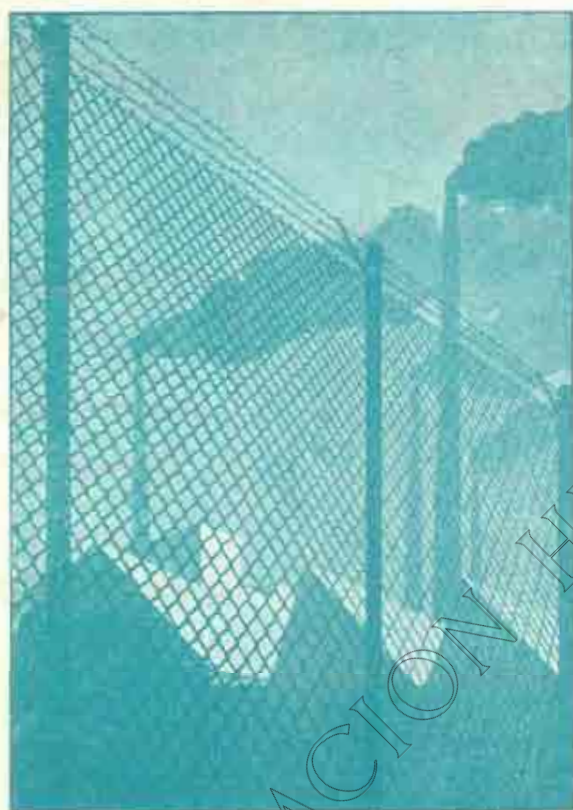
CEMENTO LANDFORT

JOSE FRADERA

DESPACHO: RONDA UNIVERSIDAD, 31

BARCELONA

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: LANDFORT



Cerca de defensa para fábricas y talleres.

CERCADOS METÁLICOS

en todas sus variedades

RIVIÈRE

Casa fundada en 1854

BARCELONA

Ronda de San Pedro, 58
Apartado número 145



MADRID

Calle del Prado, 4

Visiten nuestras instalaciones en la Exposición Internacional de Barcelona: Pabellón Nacional de Industrias Metalúrgicas, stands números 519 — 521 — 525 — 549 — 551 — 553.
Palacio de la Agricultura, patio inferior. — Stand de Cercados



MOTORES a GASOLINA

MOTORES a ACEITES PESADOS

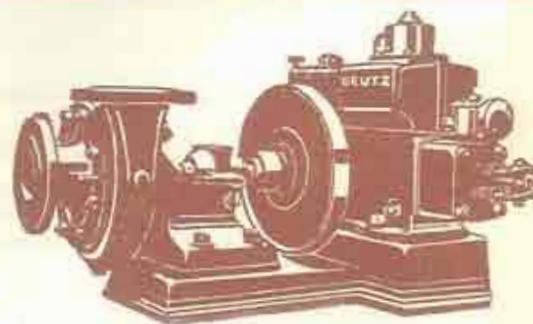
de pequeña potencia, para toda clase de empleo en la Agricultura.

GRUPOS MOTOR-BOMBA para Riegos y Elevación de agua. — Premiadados 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 54470



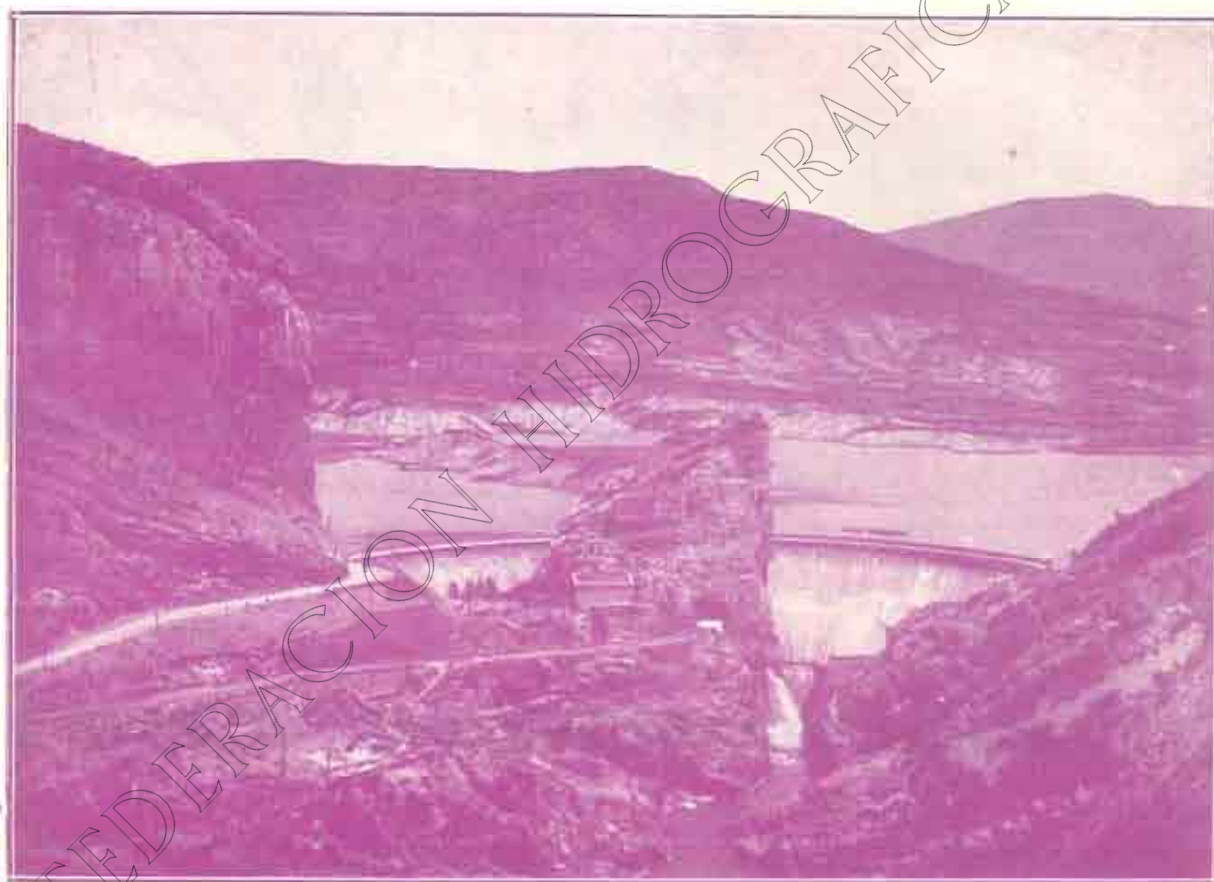
Sociedad anónima TUDELA-VEGUIN

Fábrica de CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL

OVIEDO

(Apartado de correos, número 23)

FABRICACIÓN EXCLUSIVA EN HORNO GIRATORIOS



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

En esta obra se emplearon más de 9.000 toneladas
de **CEMENTO PORTLAND "TUDELA-VEGUIN"**

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

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: "**CEMENTOS-OVIEDO**"

IMPRENTA, PAPELERÍA Y OBJETOS DE ESCRITORIO

ESPECIALIDAD EN ARTÍCULOS PARA DIBUJO

PASCUAL PÉREZ

ALFONSO I, 23

Teléfono 23-23

ZARAGOZA

CONFEDERACION SINDICAL HIDROGRAFICA DEL EBRO

REVISTA MENSUAL

TARIFA DE PUBLICIDAD

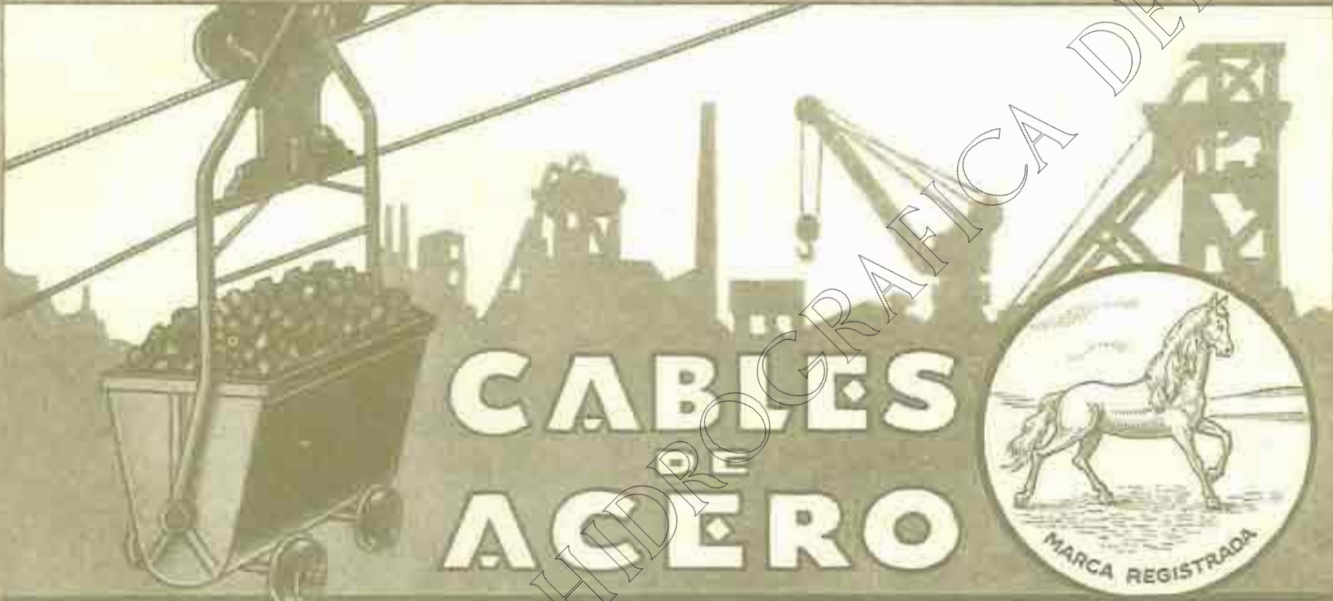
UNA página, 1.200 Ptas. año. CUARTO de página, 420 Ptas. año

MEDIA página, 720 Ptas. año. OCTAVO de página, 300 Ptas. año

Un encarte, 60 pesetas. Para los anunciantes en la Revista 20 % descuento. Para los encartes, 25 % descuento.

Vencido el plazo de entrega, no considerará este prerrogado de publicidad en contrario.

Pedidos, correspondencia y papeles, a la ADMINISTRACION DE LA REVISTA DE LA CONFEDERACION, Apartado de Correos, número 3. ZARAGOZA



**CABLES
ACERO**

SOCIEDAD ANONIMA "JOSE MARIA QUIJANO"

FORJAS DE BUELNA	SANTANDER	FUNDADAS EN 1873
ACERO MARTIN «SIEMENS»	PUNTAS DE PARIS	ENREJADOS, TILAS METALICAS
HIERROS COMERCIALES	TACHUELAS, SIMIENTE	CABLES DE ACERO
ALAMBRES DE TODAS CLASES	ALCAYATAS, GRAPAS	MUELLES, RESORTES
CHUB. BRILLANTE, TRONCHOS, CHUBES	ESPINO ARTIFICIAL	OTRAS MANUFACTURAS DE
CALVARELLAS, ESTACAS PARA VIENTOS Y		ALAMBRE
ESTACAS PARA CABLES, LINDOS		
REVINOS, CAJAS DE VENTILACION, ETC.		

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 10-74



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

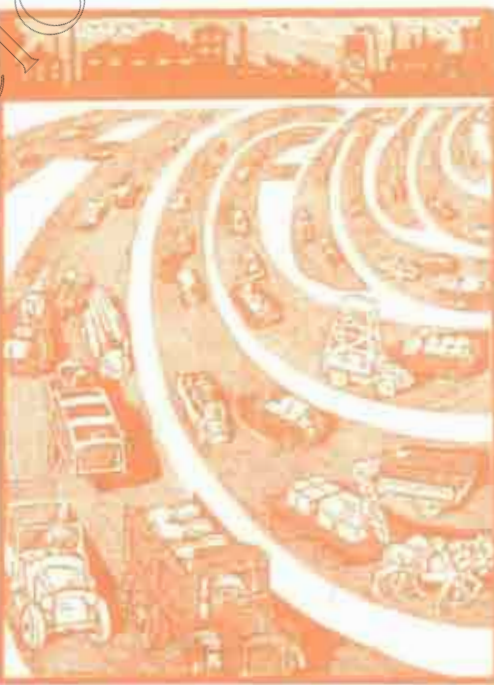
MATERIAL EXCELENTE, DE INMEJORABLES RESULTADOS Y REDUCIDO COSTE PARA REVOCOS, PACHADAS Y DECORACIÓN DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES, DESDE LO MÁS ESPLÉNDIDO A LO MÁS MODESTO. - PIEDRA ARTIFICIAL MOLDEADA, MODELADA Y CINCELADA. ENORME VARIEDAD DE TONOS, LABRAS Y ASPECTOS. ADAPTABLE A TODOS LOS ESTILOS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

XILOLITA

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 ESFUERZOS. - INDEFORMABILIDAD COMPLETA Y GRAN DUREZA Y RESISTENCIA AL DESGASTE.

PRINCIPALES APLICACIONES

PISOS EN GENERAL. - EMBALDOSADOS PARA ACERAS. - TALLERES. APILADOS EXTRA-RESISTENTES, TERSOS, 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

Proyectos y Construcciones **Portolés y Compañía,**

Obras hidráulicas

S. L. Constructora

Días de comunicación

Costa, número 14

Aportado número 5

Teléfono número 2784



Zaragoza

"JARDÍN FLORITA"

Luis Rodríguez Boro

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

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

CASA CENTRAL: LISTA, 58.-MADRID

SUCURSAL
SAN BERNARDO, 78

PIDAN CATALOGO

GRÁFICAS

IMPRESOS PARA BANCOS Y OFICINAS
OFICINA ESPECIALIZADA EN FICHAS SISTEMA AMERICANO

PALOMEQUE, 18



IBERIA

LIBROS DE CONTABILIDAD
DE HOJAS CAMBIABLES

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:

180.000

TONELADAS



FABRICACIÓN
CIENTÍFICAMENTE
CONTROLADA
HOMOGENEIDAD
ABSOLUTA

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

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

CERTIFICADOS Y CARACTERISTICAS
A DISPOSICIÓN DE NUESTRA CLIENTELA

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**
✱ ————— ✱

MATERIALES PARA MINAS OBRAS Y FERROCARRILES



Carriles, vías, vagonetas, cambios, placas giratorias, rodámenes, cojinetes, basculadores.

Aceros para barrenos, para herramientas, huecos para perforadoras, para acerar, & ingleses de todas clases, para tranvías aéreos, planos inclinados, gruas, ascensores y pesca.

Cables

Tubería

Yunques,

para aire comprimido, accesorios, mangueras y llaves. fraguas, tornillos de banco, cabres-tantes, poleas helicoidales de media a 50 toneladas, gatos para vías y locomotoras, ventiladores, aspiradores, chapas perforadoras, Polipastos, carretillos de almacén y carretillas de madera y hierro.

Herramientas: picos, palas, azadas, azadones, raspas, rastrillos, mazas, &.

ANGEL PICO

Arbieto, n.º 1, teléfono 14.813. - BILBAO

Telegramas y telefonemas: PICLAR

Representante en Aragón: **MANUEL MASIP SENA**

Antigua Pérez, 22 y 24. - ZARAGOZA

LANZ

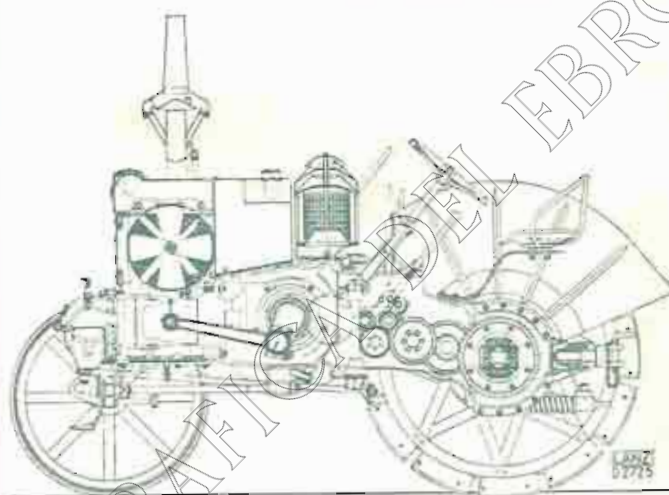
PRESENTA SU

TRACTOR 30 CAB.

A ACEITE PESADO

NUEVO MODELO

CON RADIADOR



NOTABLES MEJORAS

CONSUMO: 15.- PTAS. DIARIAS

DEMOSTRACIONES A DESEO

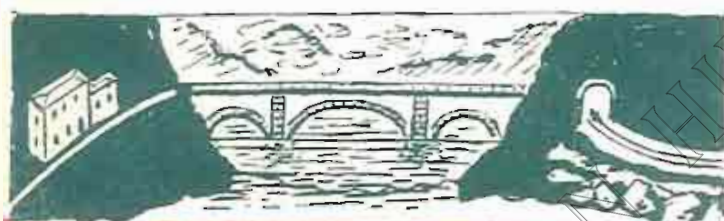
OTTO WOLF

PLAZA CATALUÑA 9 - BARCELONA

TRACTORES, TRILLADORAS, ARADOS etc.

Exposición Internacional de Barcelona 1929

Palacio de Agricultura, Stand 3 y 4



CONSTRUCTORA HISPANO-AFRICANA, S. A.

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

Sucursales | ZARAGOZA: Calle María Agustín, 1 E. Teléfono 2735
FERROL: Calle número 8. Teléfono 125

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.

(LABRADORES!)
pedid para vuestros arados

Rejas forjadas **"BELLOTA"**
Son de acero, muy resistentes y
fuerza.

Están templadas por agua y no
largan el surco.

No se rompen en sus terribles
pedregales.

Duran de dos a cuatro veces
más que otras rejas.

Se conservan afiladas hasta su
completo desgaste.

Están garantizadas y si alguna
vez defectuosa, se devuelve el
importe.

¡Pedid la muestra gratis!
Buenos Aires: 105110123.

Cemento Portland artificial

marca **"ASLAND,"**



VISTA PANORAMICA DE LA FABRICA DE POBLA DE LILLET

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 seleniosas

Producción anual: 350.000 toneladas

Preferentemente empléase en las Obras del Estado

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

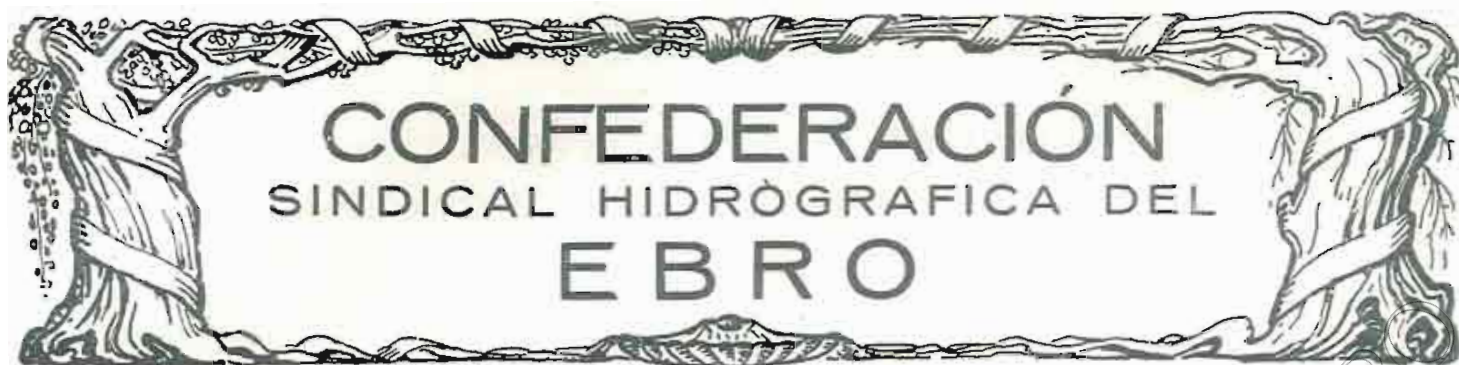
COMPañÍA GENERAL DE ASFALTOS Y PORTLAND **"ASLAND"**

BARCELONA: Paseo de Gracia, 45, principal

MADRID: Marqués de Cubas, 1, entresuelo

BILBAO: Rodríguez Arias, número 8

ZARAGOZA: San Miguel, número 12



ZARAGOZA, AGOSTO 1929 ♦ REVISTA MENSUAL ♦ AÑO III ≡ Número 26

DIRECTOR: JOSÉ VALENZUELA LA ROSA

LA CONFEDERACIÓN EN MADRID LA DEL PIRINEO ORIENTAL

OJEADA RETROSPECTIVA

Es la más recientemente constituida la Confederación Sindical Hidrográfica del Pirineo Oriental. De su origen, organización, fuerza creadora, radio de eficacia, elementos básicos y personal dirigente hubimos de ocuparnos, prestando al organismo nacido por virtud del Decreto-Ley de 15 de Marzo último la atención que merece. Tal trabajo informativo quedaría incompleto si omitiésemos, siquiera sea *grosso modo*, lo más saliente de lo acaecido desde la publicación del número de esta Revista correspondiente al mes de Julio.

Señalamos entonces la importancia de la Confederación del Pirineo, que tiene por nexo común, el común denominador de todas las corrientes contenidas dentro de su territorio: el mar Mediterráneo; la agrupación de los intereses agrícolas en quince zonas y en dos los industriales; los trabajos preliminares para la redacción del Reglamento constitucional de la Asamblea; formación de núcleo organizador para la convocatoria de la misma; Comisión encargada de la divulgación de los fines perseguidos, que realizó su cometido con lucimiento y diligencia en distintas localidades.

De nuestros informes aparecía bien determinada la característica genuinamente catalana de la entidad constituida, lo cual hace que sin apartarse de los aspectos sustanciales de los organismos similares y más bien adaptándose a ellos, tenga los suyos privativos, no sin haber llevado al preámbulo del Regla-

mento las pertinentes aclaraciones. Señalada la finalidad, funcionamiento y dirección del organismo confederativo, con las dificultades emanadas de la complejidad de la empresa y modos preventivos y resolutivos, dejamos trazada una línea sintética del plan de obras, actualmente en preparación muy adelantada.

Al homenaje apuro, pero suficiente para abarcar en una ceca-
da de conjunto la importancia del propósito, cabe añadir algún dato relacionado con la inauguración y clausura de la Asamblea, efectuadas en 3 y 8 de Julio último, respectivamente, en la forma ya mencionada en estas columnas.

El General Vives, en la inauguración, como Delegado Regio, al reseñar la obra hidrográfica de Cataluña y el modo como ha de completarla la Confederación, lo mismo en la construcción de Pantanos que en la repoblación forestal, y el Ministro de Fomento, al clausurar la Asamblea, marcando el significado ideal de las Confederaciones, la importancia real de las mismas y su alcance en orden a la riqueza de la del Pirineo y de la representada por sus organismos homólogos, definieron los elementos que se ponen en manos de la Asamblea constituida y la resultante de la armónica actuación de las fuerzas en ella representadas.



PANTANO DE FOIX.

15 de Mayo de 1929

los elementos que se ponen en manos de la Asamblea constituida y la resultante de la armónica actuación de las fuerzas en ella representadas.

VISITA A LAS OBRAS

Posteriormente, aprovechando el Conde de Guadalhorce su reciente asistencia a la inauguración de la sección francesa del ferrocarril transpirenaico de Puigcerdá, recorrió, en lo posible, las cuevas del Pirineo Oriental, a invitación del Delegado Re-

gio de esta Confederación. Su viaje fué rápido, una visión casi cinematográfica, aunque lo bastante para que, dada su preparación y documentación previa sobre lo que había de visitar, el Ministro de Fomento recogiese una impresión exacta de la situación de las obras.

En Reus se detuvo el Ministro y allí le recibieron las autoridades y las representaciones de la Confederación y de los Síndicos de la cuenca. Acompañado de todos los que quedan aludidos, el Ministro partió a visitar el Pantano de Riudecañes. El Ingeniero Director que fué de las obras, señor Pérez de Petinto, dió minuciosas explicaciones de las mismas. Este Pantano riega hace tiempos y abastece a Reus, hallándose en estudio el recrecimiento del embalse.



Vaso del Pantano de Francolí.

Del Pantano de Riudecañes la comitiva se dirigió al estrecho de la Riba, con el fin de mostrar al Ministro la ubicación de la futura presa del Pantano de Francolí, cuyos datos le proporcionó el autor del proyecto, Ingeniero señor Mariño. Este Pantano sólo tiene sancionado el proyecto con prescripciones.

Inmediatamente, y previa una excursión al puerto de Tarragona para conocer su estado actual y los planos allí existentes, se inspeccionó el Pantano de Foix, donde el Ministro pudo ver terminadas las obras de embalse, tanto la principal de la presa como todas sus accesorias de la desviación del acueducto a Villanueva y Geltrú y del caudal vecinal a Arbós, escuchando atentamente al Ingeniero señor Granda, Director Técnico de la Confederación, el cual expuso con su notoria competencia, si bien sucintamente por exigirlo así el caso, el proceso de los trabajos efectuados para la impermeabilización del vaso. El Conde de Guadalhorce, a quien había interesado mucho la relación, felicitó al señor Granda por el resultado obtenido y la belleza con que ha coronado la presa. Esta obra del Foix, en construcción, tiene los canales, proyectos del señor Granda, aprobados: el trozo primero cabe empezarlo en seguida, pues los propietarios cedieron los terrenos; los trozos segundo y tercero (17 kilómetros) requieren expediente de expropiación.

Luego, el Ministro atravesó el escabroso puerto de Tosas, al objeto de pernoctar en Puigcerdá, donde al día siguiente, como queda dicho, había de inaugurarse el ferrocarril transpirenaico. La urgencia del regreso impidió al ministro de Fomento apreciar, *de visu*, la situación del Pantano tanteado en el Fresser, aguas arriba de Ribas, y llegar hasta el emplazamiento del futuro Pantano de Crespiá, el cual está en estudio, pendiente de

practicar sondeos, calculándose que pueda llegar a 65 millones de metros cúbicos. El regreso a Barcelona, después de pasar por la confluencia de los ríos Fresser y Ter en Ripoll, el punto originario del Llobregat cerca de Castellar de Nuch, lo efectuó a lo largo de la cuenca del río.

IMPRESIONES DEL MINISTRO

Cuando el Ministro de Fomento se encontraba ya en Madrid, de vuelta de la tournée de resistencia cuyo esquema queda trazado, le interrogamos acerca de las impresiones recogidas.

El Ministro se expresa amablemente en forma detallada y precisa, como si acabase de realizar a la cuenca del Pirineo una excursión de estudio y prolijo examen. No oculta el vivo y grato efecto que le produjo lo que ha visto. Esta Confederación, muy distinta a las demás, acusa, en toda la zona catalana el aprovechamiento de las fuerzas naturales, la inteligencia en ese aprovechamiento y la expresión de una zona, con característica propia, habitada por gentes activas y diferenciadas de otras tardas para la comprensión de conjunto. Las aguas en esta región se aprovechan con entidada para usos agrícolas e industriales, pero hay que regularizar la marcha de los ríos sujetos a intermitencias, que desaparecerán con la interconexión que facilita la estructura del organismo creado, con lo cual el aprovechamiento de las aguas será integral. Entonces, los hilos de agua que se pierden y se malogran, podrán convertirse en caudales que formen riegos abundantes.

Esta Confederación, con prometer tanto en orden a la finalidad directamente propia de tales organismos—prevé el Conde de Guadalhorce—, reviste suma importancia en el orden social, principalmente. Problemas que tuvieron su instante agudo, hallan fórmulas prontas a soluciones de armonía, dando así un nuevo e inesperado rendimiento al acervo nacional.

Me permití subrayar estos conceptos basándome en que el aglutinante más eficaz es el de los intereses. Debería ser de otro modo, pero no es. El altruismo, el romanticismo, la misma fuerza ideológica que prende en los entendimientos con fuertes garfios, suele ser un generador escasamente prolífico, bien por incultura, bien por vicios de educación, de ambiente, de constitución espiritual que sobreponen a lo ideal lo inmediatamente práctico. Liga más una acoquía interregional, a los efectos de la unanimidad de tendencias, que la doctrina más cabal y hábilmente predicada. Este secreto lo poseen las Confederaciones, las cuales, elevándose en su concepción a cumbres ideológicas, urden la tela que vestirá aspiración antes insatisfecha. Cataluña, o parte de la misma, y el resto de España, viven en un divorcio de pensamiento organizador de la vida nacional, dentro de la expresión geográfica común. Aparte los sistemáticos y los inadaptables y los aprovechados, los otros, los que de buena fe prohijan ideales dispares de gobierno y doctrina, se debatieron en larga porfía inútilmente, pues, a la postre, la protesta no se desarma sino que se aplasta. Quiere esto decir que no hubo aglutinante: pudo serlo el amor a la Patria y tampoco el concepto de Patria era único. Pero existe ese aglutinante: existe la fórmula de convivencia y de realidad armónica: "los intereses". En los días de mayores estridencias, que parecieron aciagos presagios de catástrofes irreparables, surgía un aspecto urgente entre los de las cuestiones económicas, y los más rebeldes a parlamentar eran los propicios a fundirse en la Junta de Aranceles y Valoraciones. En ella se ventilaba algo común a los intereses y tácitamente se pactaba un armisticio que duraría el tiempo necesario al aprovechamiento parcial o general, pero existente cuando todo parecía disolverse en la intransigencia de la doctrina. Si, pues, se halla una permanente necesidad recíproca satisfecha, arduos problemas encontrarán, cuando no la solución, caminos de paz para

perseguiría. Y en este aspecto las Confederaciones, creando intereses comunes interregionales, logran una finalidad social que no en vano, apoyado en esa obra reconstructiva, prevé el Ministro de Fomento cuando discurre sobre la trascendencia de la Confederación del Pirineo.

Claro está que el pensamiento es de coordinación en su organización interna y externa.

—Las características de estos organismos—dice el Conde de Guadalhorce—son esencialmente comunes y diversas en su desarrollo. Son desiguales, pero han de marchar armónicamente, y marchan, unas más aprisa que otras por motivos justificados.

La adelantada, también por justificadas causas, es la del Ebro. El Ministro tiene un fervoroso elogio para la Confederación del Ebro por su organización y desarrollo, que concreta en la dirección acertadísima del insigne Lorenzo Pardo (al cual, actualmente enfermo, dedica un cariñoso recuerdo, confiando en que rápidamente recobrará la salud y se reintegrará a sus altas y brillantes funciones). Sin embargo, esta posición adelantada de la del Ebro no quiere decir que las otras Confederaciones acusen deficiencia visible.

—Los mil millones destinados a esta obra, repartidos en quinientos para la del Ebro, doscientos para la del Guadalquivir, etcétera, aplicados en relación a las particulares necesidades, bastarán, con poca diferencia, a satisfacer las necesidades nacionales en esta materia, para cumplir los ulteriores y definitivos fines del resurgimiento de la tierra, de las industrias químicas, de los transportes...

Y añade:

—La Confederación del Pirineo revela condición halagadora para la economía nacional, del carácter de los habitantes de aquella zona. País con reminiscencias árabes es el nuestro, inclinado a que se den las cosas hechas. Si surge una dificultad, se presenta un tropiezo, se enfria la vehemencia del impulso, quizá se abandona el empeño. Cataluña, ha de reconocerse con satisfacción, se manifiesta porfiada en el propósito, continúa en la labor, tenaz en el logro. A esto debe su florecimiento, es inteligente y activa.

Después el Ministro esboza la médula del pensamiento que ha engendrado las Confederaciones y encomia su virtualidad con calor de creyente.

—¡Es preciso avanzar y dar cima a la empresa! Para ello se necesita dinero, pero dinero hay en España suficiente para realizar el proyecto en toda su amplitud. Si no hubiera habido, ¡ah!—exclama el Ministro—, habría que buscarlo en el Extranjero. ¡Todo menos detenerse! Cuando estalla una guerra, se invoca el sacrificio y se aporta cuanto se posee, y esto hácese por el honor o para defender una zona del territorio. La empresa acometida es una guerra contra la pobreza y contra los diques puestos al desenvolvimiento de la Patria; es decir, para que el país se defienda a sí mismo...



Pantano de Riudecañas.

Y concluye:

—El país se ha dado cuenta del momento interesante que se le ofrece y ha de tener fe en la obra, y sin duda la tiene, porque me siento apoyado en el plan. Yo no entiendo de política, pero sé que la ocupación de ciertos puestos es circunstancial, y, como tengo conciencia del deber, mi supremo anhelo es dejar todo en marcha.

DARIO PEREZ.

LA CONFEDERACIÓN DEL EBRO ABRE UN CONCURSO DE PROYECTOS PARA ELECTRIFICACIÓN RURAL



La creación de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro, satisfizo una necesidad hondamente sentida por el país, particularmente en toda la cuenca central y baja de tan importante río.

No se trató en su concepción y en el desarrollo de sus trabajos, únicamente del aprovechamiento de las aguas de manera integral y armónica, tanto en el aspecto agrario como en el de producción de energía eléctrica, sino que trata en el primer aspecto, el más difícil, el más necesitado de tutela, de abarcar los problemas complejos o múltiples de una rápida colonización, de tal manera que los capitales invertidos en obras rindan a la economía de la Nación interés integrada por sub-intereses del más variado linaje.

A esta necesidad se refiere precisamente la estructuración de los Servicios de esta Confederación, pretendiendo solucionar con los elementos que integran cada Servicio, la resolución del eslabón de problemas que, enal cadena sin fin, se establece desde la

presa del río, hasta la colocación de cosechas sobre vagón de la estación correspondiente.

Deriva del cómputo de las colonizaciones en presencia, así como del archivo representado por las pasadas colonizaciones de las vegas de esta cuenca, que el aspecto social y el económico, sin una acción tutelar capacitada, enérgica y pletórica de elementos, se difumina, eterniza y antes de su concreción pasan tantos años, que la transformación de las tierras de pleno secano a regadío, no va al compás de las necesidades patrias.

Falta de dinero y falta de brazos, ¡he ahí los dos valladares a salvar!, y para ello, la ciencia ingenieril, completando su educación de ciencias exactas y naturales por la social, tan a tenor de su actual estado de ánimo, debe buscar dentro de la Confederación soluciones, auxiliándose para ello de los múltiples destellos luminosos que la ciencia moderna, en sus variadas facetas, le pone a su alcance.

La utilización de la energía eléctrica para suplir dominante-

mente la mano de obra y la falta de tracción animal, así como la liberación del campo colocándolo en condiciones de higiene y salubridad similares a la ciudad, requiere, como es lógico, una labor previa de divulgación, pues es incuestionable que todo progreso científico de alguna enjundia no entra en el campo con rapidez, y precisamente para este caso, a la rapidez debe subordinarse todo. Creemos, en su consecuencia, que precisamente en la electricidad ha de tener la Confederación un elemento formidable de atracción y por lo tanto de colonización de las zonas despobladas, colocando a las nuevas habitaciones y explotaciones rurales en condiciones de comodidad y de higiene y salubridad que nada envidien a las de las ciudades, librando asimismo al hombre de trabajos de dura servidumbre, poniendo en manos del propietario de las fincas una energía capaz de multiplicar su acción individual.

Para darnos cuenta de la situación actual de la cuenca, elegiremos tres zonas típicas del regadío o en pos del regadío, pudiendo adaptarse a las mismas las restantes vegas o las restantes zonas en fases diversas de transformación.

a) La del Canal Imperial, el regadío aristocrático, base y asiento del poderío y de la riqueza de la cuenca central del Ebro.

b) Las tierras beneficiadas en el Canal de Aragón y Cataluña, amplia zona de más de cien mil hectáreas, en plena transformación, y por lo tanto laboratorio fecundo en que resaltan todos los problemas a que debe hacer frente esta generación; y

c) Los Riegos del Alto Aragón, las obras hidráulicas de mayor envergadura de Europa, que han de regar la enorme cifra de trescientas mil hectáreas y donde la Confederación tiene tan ardua labor a realizar, que sólo mencionar el índice y extracto de asuntos a afrontar, son la afirmación rotunda de la necesidad de la creación de este providencial órgano de impulsión.

UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN REGADÍOS CONSOLIDADOS

CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

Las características de este regadío, al que pueden sumarse todas las vegas beneficiadas con obras en pasados siglos, son la división de la propiedad, la fragmentación de las parcelas que integran los patrimonios familiares y la intensificación cultural, que llega a adquirir el carácter de super-intensiva en alguna de estas vegas.

En su consecuencia, la utilización de la gran maquinaria, tanto para el laboreo de las tierras como para la recolección de las cosechas, no tiene aplicación para el agricultor aislado, y como la educación colectiva para agrupación de los mismos es rudimentaria, no parece de momento tener la electricidad aplicación para labores fundamentales.

Además, en este caso existe, en general, si no plétora, abundancia de población y por lo tanto el problema de la falta de mano de obra no se presenta con caracteres agudos, ni tampoco la carencia del ganado de labor para la tracción, ya que las explotaciones del regadío de abundantes cosechas forrajeras requieren ganado para su buena marcha.

La utilización de la energía eléctrica tiene, por lo tanto, el carácter dominante de su empleo doméstico, el de movimiento de todos los artefactos de preparación de alimentos (corta-raíces, corta-pajas, trituradores, etc.), el de complemento de algunas industrias rurales (ordeñadoras, malaxadoras, mantequeras, etc.) y ejecución de algunas operaciones (elevación de sacos a granero, de pajas de heno a los heniles, elevación del purín en los estercoleros, etcétera).

Ahora bien, por lo mismo que estos regadíos son los representantes de la riqueza nacional, están surcados en todas direcciones por redes eléctricas, y únicamente parece debe ejercerse la acción tutelar de la Confederación en una amplia labor de educación y de vulgarización, bien por conferencias, proyecciones cinematográficas, publicación de artículos, revistas, periódicos, etc.; por presentación de aparatos eléctricos en pleno funcionamiento; por la creación de instalaciones modelos; por la organización de Concursos de aplicaciones eléctricas a la economía doméstica, etcétera.

UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA EN REGADÍOS EN PLENA TRANSFORMACIÓN

TIERRAS BENEFICIADAS POR EL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

Esta zona (100.000 hectáreas) se encuentra en la actualidad finalizando la adaptación de las tierras en lo que los agrónomos denominamos primera fase de transformación, ya que sólo disfruta del riego desde hace veinticinco años.

Antes del riego, estando esta zona (como en la actualidad) sometida a un clima extremadamente seco y por lo tanto con poca densidad de población, contenía grandes fincas sometidas al cultivo cereal por el sistema "de año y vez" y a la utilización de la pobre vegetación espontánea por la ganadería lanar trashumante de los próximos valles pirenaicos.

Por lo tanto, al transformarse tales fincas en regadas (total o parcialmente), se planteó seguidamente la necesidad de habilitar las tierras para la recepción de las aguas y que éstas caminen lentamente para no arrastrar la flor de las tierras ni las simientes, ligeros de las plantas forrajeras.

En su consecuencia, el país tuvo que afrontar, y lo hace en la actualidad, la penosa labor de mover las tierras, transportarlas hasta adquirir el nivel apropiado; fraccionar los tablares, marginarlos; ejecutando a la par modestas obras de fábrica de consolidación de canchales para circulación de las aguas; construir la intrincada red de acequias, escurrideros o solraderos, e ir paulatinamente realizando toda clase de mejoras de carácter permanente en edificaciones, apriscos, vaquerías, almacenes, silos, etc., etc.; para todo lo cual, además de una inteligencia directriz, se requieren grandes dosis de energía y grandes anticipos de capital.

Se comprende que el problema social se presentara y se mantenga con caracteres agudos, por ser zona influenciada por el poder de atracción de una gran ciudad y de potentes núcleos industriales, determinando, no solo la atracción de los obreros más fuertes, sino que obliga a pagar a los que viven en la zona, jornales de carácter industrial, poco apropiados para los trabajos campesinos.

Razonamientos de este linaje pudieran multiplicarse, pero creemos huelgan en Memoria de esta estructura, demostrativos de que en regiones de poca población la utilización de la energía eléctrica, y aun otra cualquiera de índole mecánica, rendiría inapreciables ventajas y aceleraría la rápida colonización.

Análogas razones que las que indujeron a la utilización del agua de los ríos procedentes de las grandes montañas pirenaicas para riegos, inducen asimismo a la utilización de la energía que en su seno llevan las aguas, en su rápido caminar hacia el llano, y por lo tanto la energía sobrante de la utilizada en las ciudades y en los núcleos industriales, o que la creada por nuevas concepciones, pueda emplearse en el agro, poniendo la energía a precio asequible y que sirva para labrar, para remover, para transportar, para abrir acequias y escurrideros y para todas las penosas labores que, por no poderse realizar con rapidez y economía, retrasan la reintegración de espléndidas tierras a la producción normal.

En ningún sector de la actividad humana parece tan elevada misión como esta de la electricidad, elevar al hombre, transformándolo de esclavo del azadón con potencia limitada e inadecuada, a la gran misión que esta generación debe cumplir, dignificándole al manejar una palanca o al dirigir una máquina, multiplicando así el esfuerzo y aminorando el tiempo, con lo cual las tierras pueden producir lo que su potencialidad ofrece y puedan recibir asimismo el calificativo de tierras verdaderamente europeas.

Razonamientos de índole técnica pueden entremezclarse a los de índole social. Los motores eléctricos empleados en estas gruesas labores pueden ser teóricamente de potencia limitada, muy superior, como es lógico, a la de los animales de trabajo; un hombre con un auxiliar multiplica o suple el esfuerzo de muchos hombres y la tracción de muchos animales. Estos motores no se cansan; cuando precisa realizar un esfuerzo extraordinario, por ejemplo de nivelación para aprovechar las aguas que han de circular en breve por próximo Canal, o cuando se quieren utilizar las condiciones de una siembra de manera rápida, esto lo puede realizar el motor eléctrico: es cuestión de organizar turnos de hombres dentro de cada jornada legal. Si corrientemente un motor puede suplir el trabajo de diez yuntas y de sus diez conductores, en momentos de agobio puede suplir el de veinte: es cuestión de establecer dos turnos. Los motores, por su potencia, pueden realizar a la vez varias operaciones; pueden labrar y llenar arrobaderas potentes, pueden escarificar la tierra cruda del subsuelo y preparar así para el nuevo pase la tierra que nunca recibió el influjo del sol y del aire.

Recordemos lo que hace años (1918) decíamos como consecuencia de un Concurso de tractores celebrado en la ciudad de Zaragoza:

"El secano de Aragón está pidiendo para sus tierras, energía y más energía. La sequedad del clima exige labores profundas, cuanto más profundas mejor; la buena preparación complementaria exige asimismo labores más superficiales, repetidas en lapso de tiempo corto y cohonestable con las restantes operaciones que una explotación agrícola requiere.

No puede esto solucionarse con el motor humano; el motor mecánico tiene la palabra."

UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA EN REGADIOS PRÓXIMOS

RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN

Todos los antecedentes incluidos en el anterior capítulo, todos los razonamientos expuestos en el mismo, pueden aplicarse multiplicados y agravados en la necesidad de buscar fuentes de energía barata o por lo menos de fácil empleo en estas zonas, entre ellas esta de Riegos del Alto Aragón, que representa en el Continente europeo el mayor esfuerzo para liberar unas tierras del tormento de un clima avaro en lluvias. Su misma extensión la hace tener poca población y una situación económica poco halagüeña para hacer frente a los cuantiosos gastos de puesta en marcha; tiene gran cantidad de tierras saladas; de modo que el problema de obras debe acoger con tanto interés las de aportación de aguas como las de colectores, sobraderos o escorrederos para desalar las tierras y colocarlas en condiciones aptas a un cultivo corriente.

Se comprende, en su consecuencia, que si en todas las mencionadas zonas de la cuenca del Ebro y en las restantes cuyo tipo puede adaptarse a las estudiadas, precisa una actuación de la Confederación, en este tercer grupo de tierras no es sólo preciso, sino indispensable su fecundo impulso como verdadero restaurador, creando poblados, dotándoles de elementos modernos de esta civilización, creando o cooperando a la creación de vías de comunicación y transporte, es decir, conquistando la estepa o región semi-desértica y transformándola en comarca en que la venida de familias agricultoras tenga visos de negocio y de satisfacción.

No se tendrá la pretensión de crear "in situ" las fuentes de energía, sino organizar las líneas en alta en la forma que convenga, precisamente en esta zona, la más apropiada para su estudio estratégico de posibles poblados, de grandes fincas que se prestan admirablemente a la organización de líneas de aportación y distribución de energía, líneas de alta de las que pueda captarse por transformador en lugares estratégicos y desde donde con voltajes entre 3.000 y 5.000 pueda utilizarse en los apropiados motores, bien en línea portátil, bien con cables armados en tierra, siempre que la distancia no sea muy grande.

Precisamente en esta zona de Riegos del Alto Aragón se ha tenido una organización tipo de utilización de energía eléctrica en la finca "La Sarda", de D. Saturnino Bellido, en el término municipal de Gurrea de Gállego, pueblo de los primeros a regar en este mismo año de 1929, y que al fallecer su dueño se paralizó la utilización de tal energía, precisamente en el momento en que podía emplearse para la transformación de las tierras para su próximo beneficio por las aguas. Asimismo, en la finca "Raymat", del anterior grupo de tierras de propiedad del señor Reventós, se ha empleado idénticamente la energía eléctrica para grandes desfondes de tierras.

Las dificultades de la utilización de la energía por el modo de ser de las cosas del campo, deberán estudiarse con todo cuidado, pues es natural que cuando hace buen tiempo la utilización sea fácil, pero en cuanto las condiciones climatológicas sean desfavorables para trabajar, la energía no tiene entonces aplicación al trabajo de las tierras, pero la puede tener en el interior de las fincas para el movimiento de todos los artefactos o para algu-



Última obra hidráulica en el Ebro: Presa de Cherta.

na industria rudimentaria aplicable al campo. Al principio existirán grandes dificultades, pues, en general, la gran propiedad, la que tiene inteligencia, capital y educación suficiente, se aísla de estos problemas de transformación, pretendiendo que sus fincas las mejoren arrendatarios sin tales condiciones, lo que dificulta enormemente la solución del problema de adaptación de un nuevo método de trabajo.

Se vislumbra, en su consecuencia, la necesidad de crear, entre la Confederación facilitadora de la energía y la masa de anónimos cultivadores, Sociedades cooperativas de utilización de la energía eléctrica en el campo, que tomen de las líneas en alta confederativas la energía a distribuir entre los cooperadores. Natural es que para ello precise legislación adaptable a las peculiares modalidades de estas regiones. Asimismo deberá el Crédito Agrícola estudiar esta forma de asociación y facilitar los medios económicos para su desenvolvimiento, ya que el reciente Real Decreto de 24 de Marzo de 1929 no alhonda este problema de utilización colectiva de energía.

En esta orientación y en todo lo que a la electrificación se refiere, tenemos amplio Campo experimental y demostrativo en la vecina República (como la más próxima a nuestra Nación), donde de manera intensiva y decisiva se implanta la electrificación rural y donde pueden estudiarse todas las formas y todas las dificultades que en su empleo se presentan. Afortunadamente, hasta la fecha el problema de la mano de obra rural es radicalmente distinto entre las dos Naciones; allende los Pirineos, el éxodo rural alcanza proporciones extraordinarias, aun cuando el campo reúna las garantías suficientes de fertilidad de tierras y clima bonancible para una agricultura y ganadería intensiva; en cambio, en nuestro país, existiendo el éxodo, mal que aqueja a esta moderna civilización, no alcanza, sin embargo, la intensidad antes enumerada; es tal el cariño a la tierra, el apego a donde han nacido, que, aun pareciendo inverosímil, subsisten poblaciones que, como este año de sequía extraordinaria, no tienen ni agua para beber. Colocar a las familias en condiciones de poder vivir, será medio de poblar estas mesetas inhospitalarias.

Al comentar esta zona de Riegos del Alto Aragón como el tipo de tierras de próximo riego y con extraordinaria amplitud de la comarca a beneficiar, pueden asimismo acoplarse a ella las que han de recibir el riego por el Pantano de Yesa y el Canal llamado de las Bardenas, que han de fecundizar las tierras de Cinco Villas, la famosa región integrada por las tierras más feraces de la cuenca; idénticamente las que han de beneficiarse por el Canal Victoria-Alfonso y pertenecientes a las regiones industrial-agraria de la Rioja baja y Ribera baja de Navarra y algunas otras de menor extensión, pero que unas y otras acusan una cifra de más de medio millón de hectáreas, cifra que con sólo consignarla muestra cuán necesaria es la intervención de la Ingeniería más allá de facilitar las aguas redentoras por los Canales respectivos.

De esta manera, las obras hidráulicas suplirán la falta de aguas y la ley del minimum imperante hasta estos años en la falta de lluvias, perderá su sentido y se transformará el concepto, puesto que entonces el factor mínimo será la inteligencia del agricultor y el capital de que dispone.

LAS BASES DE UN CONCURSO DE PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL.

Las razones que someramente quedan apuntadas en los anteriores capítulos y la clara visión que de este problema tuvo el Director Técnico de la Confederación, determinaron el que el Comité de Aplicaciones estudiara y concretara las Bases para la organización de un Concurso de Electrificación Rural, adap-

table a las especiales aptitudes de recepción de las zonas integradoras del área de influjo de esta Confederación.

El Concurso deberá abarcar todo el engranaje o escalonamiento, desde la producción de energía, pasando por el transporte y distribución, hasta su aprovechamiento múltiple, mecánico, de labores de las tierras, de las máquinas de la casa de labor, aprovechamiento calorífico, etc., etcétera. Deberá asimismo aplicar sus conocimientos al planteamiento práctico en una de las zonas de la Confederación, y, dada cuenta de su psicología y la modalidad del vivir rural, las formas de asociación o cooperación factibles de llevar a la práctica, dando así satisfacción plena a este esfuerzo de la Confederación, que, de esta manera, pide la contribución a todos los cerebros especializados para que las luces de su inteligencia y las dotes de su saber marquen los jalones a seguir para la solución de los múltiples problemas que al país y a su tutor incumben.

CONCURSO DE PROYECTOS PARA ELECTRIFICACIÓN RURAL

El Concurso se efectuará de acuerdo con las siguientes

BASES

1.º Los proyectos deberán comprender el estudio de:

I. Diversas utilidades de la energía eléctrica.

Alumbrado en la casa y en el campo.—Potencia motriz para los aparatos de la casa.—Calefacción y frío artificial.—Potencia motriz para tractores y tornos para el laboreo y trabajos de campo.—Automóviles y autocamiones.—Teléfonos: en la granja y entre las granjas de un mismo sector.—Aplicaciones domésticas.—Aprovechamiento de maderas y otros trabajos de carácter forestal dentro de la explotación agrícola.

II. Procedencia de la energía eléctrica utilizada.—De centrales hidroeléctricas propias.—De centrales térmicas propias.—De líneas o redes generales de distribución.

III. Disposiciones según la extensión de la zona electrificada.—Una sola granja pequeña.—Una sola granja grande.—Pequeñas agrupaciones de granjas.—Grandes sectores.

IV. Redes de distribución.—Disposición y tensiones convenientes en los distintos casos.—Estaciones de transformación, número, disposición y potencias más apropiadas.—Construcción de las líneas.

V. Motores: fijación de las potencias apropiadas.—Disposición para reducir su número y aumentar al máximo el tiempo de utilización de cada uno.

VI. Estudio de costes.—Coste de instalación.—Coste de la unidad de energía.—Condiciones más convenientes para el coste mínimo en los distintos casos.

VII. Estudio de tarifas.—Una fórmula aplicable a todos los casos o varias fórmulas para los distintos casos.

VIII. Organización financiera.—Una entidad para el conjunto o distintas entidades para construcción, distribución y venta.—Aportación de capital: por los usuarios; por entidades oficiales; por particulares o Sociedades particulares.

2.º Aunque serán preferibles los proyectos de conjunto, se admitirán también los parciales que comprendan, además de la parte técnica, el estudio de precios de coste y de tarifas; y los que estudien solamente las tarifas y la organización financiera.

3.º Se destinan a este Concurso los premios siguientes:

a) Uno de 25.000 pesetas, a un proyecto de conjunto; en el caso de que no existiese ningún proyecto completo que fuese acreedor a este premio, y en cambio se presentasen algunos parciales que fuesen merecedores de alta recompensa, podrá divi-

CONCURSO DE PROYECTOS PARA ELECTRIFICACIÓN RURAL

dirse el premio anterior en otros dos, de los cuales, uno, de 15.000 pesetas, será destinado a premiar el mejor proyecto, a juicio del Jurado, en el que se traten las cuestiones técnicas, y otro, de 10.000 pesetas, a uno en el que se estudien las financieras y económicas.

b) Dos de 2.500 pesetas, a otros tantos proyectos de conjunto o parciales.

4.º Los autores podrán desarrollar libremente los temas expuestos, pero se considerará como mérito especial el que los proyectos puedan tener aplicación en alguna o en varias de las zonas que integran la cuenca del Ebro.

5.º El Jurado podrá declarar desierto los premios que crea no deban adjudicarse por no haber ningún trabajo que los merezca, o establecer accésits con premio en metálico o mención honorífica, si así lo considerase justo.

6.º Podrá presentar proyectos para este Concurso toda persona competente y especializada en la materia, cualquiera que sea su nacionalidad, con la única exclusión de los miembros del Jurado.

7.º Los proyectos premiados pasarán a ser propiedad de la Confederación, sin que por la aplicación de los mismos quepa reclamar ningún derecho de patente.

Los que no alcancen recompensa serán devueltos a sus autores, dentro del mes siguiente a la pronunciación del fallo, previa justificación de su personalidad.

8.º Los proyectos se presentarán en sobre cerrado y lacrado, con un lema, y aparte, en otro sobre, también cerrado y lacrado, se escribirá el propio lema y dentro el nombre y domicilio del autor.

9.º El Jurado se compondrá de:

El señor Delegado de Fomento de la Confederación, como Presidente.

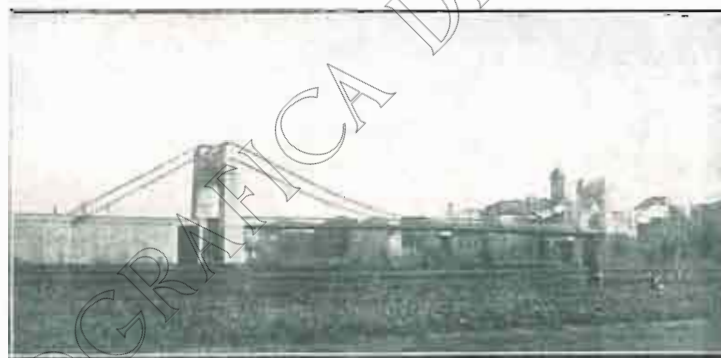
Representación del Consejo Técnico del Comité de Aplicaciones de esta Confederación.

Profesores de Electricidad de las Escuelas Especiales de Ingenieros civiles de España.

Un Gerente de Sociedad Eléctrica o persona especializada en asuntos de esta índole.

10. Los trabajos serán escritos en español, o en francés, inglés, alemán o italiano, a máquina y en doble ejemplar, y se admitirán hasta las 18 horas del día 31 de Diciembre de 1929, entregándose el recibo correspondiente, en caso de presentación a mano, admitiéndose también los proyectos recibidos antes de dicha hora por correo certificado, con acuse de recibo.

11. El Jurado emitirá su fallo antes del 31 de Marzo de 1930, pudiendo prorrogarse este plazo si, a juicio del señor Presidente, el estudio de los trabajos así lo requiere.



Ultimo puente sobre el Ebro, en Tortosa.



LABOR DE LA JUNTA DE GOBIERNO

El día 22 de Julio celebró su reunión mensual la Junta de Gobierno de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro. En ella se cambiaron impresiones sobre los próximos empréstitos.

El Delegado Regio dió cuenta de haber asistido, junto con el de Fomento, a la sesión de clausura de la Confederación del Pirineo Oriental, conferenciando allí con el señor Ministro de Fomento, el cual se interesó por que sean puestas pronto en riego tierras del Alto Aragón y se vean así patentes los beneficios de la Confederación. Trataron de los problemas que surgen anejos a la construcción de obras y la necesidad de que se facilite la rápida constitución de Comunidades de Regantes, lo cual pudiera conseguirse con la aprobación del proyecto de nueva Instrucción que la Asamblea votó y elevó a la Superioridad ya en Noviembre último.

También se trató de la manera de resolver el problema del Crédito y del aprovechamiento de los Servicios de nivelación que la Confederación posee.

Se aprobó el estado de fondos y el Balance cerrado en 15 de Julio.

Se dió cuenta de los informes emitidos por la Dirección Técnica del 21 de Junio al 21 de Julio de 1929.

A propuesta de la misma Dirección Técnica, se aprobaron dos transferencias de crédito, y se acordó prorrogar el plazo para el Concurso de proyectos sobre electrificación del campo; aprobar el presupuesto adicional para las obras del Canal auxi-

liar de Urgel; devolver la mitad de la fianza a la Sociedad Garnero y Córdoba; abonar a los señores Mateo y Landa, S. L., y Avellanas, el saldo que a su favor resulta de la liquidación de los Concursos números 26 y 22, respectivamente; acceder a la prórroga solicitada por el contratista del Concurso número 28; anunciar Concurso para la construcción de la variante de carretera de puente de Resordi a puente de Montañana, afectada por el embalse de Barasona; adjudicar los Concursos números 46 y 47 a D. Bernardo Bovio y a la Constructora Fierro, respectivamente, y autorizar al Ingeniero Jefe de la División primera para ejecutar por destajos las obras de la variante provisional de la carretera de Jaca a Sangüesa.

Se acuerda cesión de fotoplanos y venta de los mismos a los precios señalados por la misma Dirección.

Pasa a informe de la Asesoría Jurídica el asunto de la presa de Lodosa y la cuestión suscitada entre usuarios de las aguas del Pantano de Las Navas.

Se da cuenta de la marcha de las obras, existiendo 41 Concursos en marcha, dos terminados y dos suspendidos, por un valor de 76.000.000 de pesetas (setenta y seis millones), de los que han sido abonados 11.000.000 de pesetas (once millones).

Se acuerda asociarse al homenaje al señor López Franco, que fué en Madrid funcionario de la Confederación.

El señor Grego hace un ruego, relacionado con el Centro Agropecuario de Tortosa, para el que se señaló consignación en el actual presupuesto. — Y se levantó la sesión.

INFORME sobre las HELMINTIASIS ENDÉMICAS EN EL DELTA DEL EBRO

POR LOS DOCTORES

D. DIEGO HERNÁNDEZ PACHECO,

D. FÉLIX PASTOR BOTIJA,

Inspector de Servicios Sanitarios de Minas.

De la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro.



STENDO uno de los problemas que más interesan a la Confederación del Ebro el de la Anquilostomiasis, enfermedad que hasta hace poco se creía que en España se desarrollaba solamente en el ambiente minero, pero que hace pocos años se ha comprobado que se desenvuelve también entre los huertanos, por la Dirección Técnica y la Asesoría Sanitaria de esta Confederación fuimos encargados de hacer una encuesta para determinar la presencia o no de Anquilostomiasis entre los huertanos del Delta del Ebro, zona que por sus condiciones de climatología e hidrografía parecía apta al desarrollo de esta endemia.

Para realizar este estudio fuimos designados el Dr. Pastor, de este Servicio Sanitario, y el Dr. Hernández Pacheco, Médico Inspector de Anquilostomiasis, los cuales realizamos previamente un viaje de estudio a la huerta de Murcia.

Con el fin de tener argumentos para fundamentar los comentarios que hemos de hacer al discutir las conclusiones deducidas, daremos a conocer, aunque muy sucintamente, algunos datos geológicos y geográficos de la región e igualmente haremos mención de la climatología, comparándola con la de Murcia, así como también diremos algo del cultivo del arroz y de los usos y costumbres de los habitantes de esta comarca.

BREVES DATOS GEOLÓGICOS Y GEOGRÁFICOS DEL DELTA

CLIMATOLOGÍA

El Delta del Ebro es una vasta y extensa planicie que desde la antigua y primitiva línea de costa del litoral, al nivel aproximado de Amposta, avanza hacia el interior del mar un buen número de kilómetros.

Su formación, geológicamente hablando, puede decirse que es actual, pues muy bien puede suponerse que comenzaría cuando los movimientos costeros del litoral levantino cesaron, allá en la época cuaternaria. Desde entonces el continuo acarreo de los finos materiales que la corriente del Ebro, en el transcurso incesante del tiempo, ha ido depositando en su desembocadura, y por otra parte la falta de corrientes marinas que impidieran esta continua sedimentación, ha dado lugar a la formación del Delta.

Es este Delta de condiciones y características un tanto especiales. El río Ebro, después de recorrer toda la llanura aragonesa e internarse en Cataluña, se encuentra con el macizo montañoso que aún le separa de la costa, logra atravesarlo y, después de un curso de muy variadas direcciones, aboca a Tortosa, donde cesa el aspecto de cauce montañoso para convertirse en tranquilo y espacioso valle.

Desde Tortosa a Amposta alcanza el valle del Ebro una extensión de unos doce kilómetros de longitud por una anchura variable de uno a dos o tres kilómetros. Desde este último punto, que muy bien podemos considerar como la verdadera y primitiva desembocadura del Ebro, comienza el verdadero Delta actual. Si observamos que la primitiva línea de costa viene desde La Ampolla, por el Norte, a San Carlos de la Rápita, por el Sur, pasando por Amposta, muy bien podemos comprobar que

la formación total del Delta es por completo externa, es decir, exclusivamente avanzando hacia el mar.

Considerando ahora la clase de terrenos que el Ebro cruza, por lo menos en la parte media y terminal de su cauce, nos explicaremos la clase de materiales que han intervenido en la constitución del actual Delta. El cauce del Ebro corresponde a los depósitos terciarios, constituidos por margas y arcillas del Mioceno y Oligoceno, terrenos que por ser fácilmente erosionables ocasionan una gran cantidad de materiales sueltos, los que acarreados por la misma corriente del río y juntos con los procedentes de las capas superficiales de los terrenos de labor y cultivo, limos y arcillas principalmente, así como con las finas arenas y materiales calcáreos, productos de la descomposición de muy diversos materiales, son los que al sedimentarse alternativamente en el mismo Delta, han ido dando lugar a la formación de las distintas capas también alternantes que en forma de grandes lentejones aparecen en el Delta y con ello a que haya sido posible la formación de los muy frecuentes terrenos pantanosos que en un principio han existido. La abundante vegetación palustre de tipo marino que en tales condiciones surge, da lugar a la ulterior formación de las abundantes turbas que por todo el Delta se aprecian.

Todo esto, en resumen, da lugar, por último, a las excelentes condiciones de cultivo que el Delta presenta.

La forma del Delta es, aunque irregularmente, la de un triángulo equilátero. Uno de sus lados está representado por la primitiva línea de costa que antes hemos indicado. Los otros dos lados estarían representados por las líneas de costa actual que desde La Ampolla y San Carlos de la Rápita, respectivamente, convergen hasta la misma desembocadura del río Ebro.

Si tenemos en cuenta la longitud aproximada de los lados de este triángulo, que son de unos 25 kilómetros, podemos calcular el área total del Delta en unos 312 kilómetros cuadrados.

CLIMATOLOGÍA.—No nos podemos detener en un exacto estudio de la climatología en la región. Solo nos referiremos a los datos que hemos tomado del *Boletín del Observatorio del Ebro*, los cuales nos han sido facilitados por el R. P. Luis Rodés, Director de dicho Observatorio.

Más que una detenida exposición sobre tales observaciones, lo que haremos es compararlas con las que de la región de la huerta de Murcia hemos podido recoger, y más adelante y a su debido tiempo veremos las conclusiones que de tales datos comparativos deducimos:

TEMPERATURAS DEL DELTA DEL EBRO. Año 1928

MESES	Máxima	Mínima	Media (1)
Enero	19'8°	0'5°	9'8°
Febrero.	23'2	-0'2	12'5
Marzo	23'6	3'6	12'9
Abril.	24'6	6'0	15'3
Mayo	27'0	9'6	18'1
Junio	30'0	14'2	22'3
Julio.	36'7	17'6	27'8
Agosto.	35'6	16'2	27'5
Septiembre	31'4	14'0	25'7
Octubre	27'8	10'8	19'1
Noviembre.	25'9	4'6	14'5
Diciembre	19'4	0'6	10'0

(1) Promedio de los valores m. dia de 8 h. 14 h. y 21 h. (Observatorio del Ebro).

TEMPERATURAS DE LA HUERTA DE MURCIA. AÑO 1928

MESES	Máxima	Mínima	Media
Enero	15'5"	4'5"	9'7"
Febrero	18'5"	6'1"	12'3"
Marzo	19'7"	8'6"	14'1"
Abril	22'5"	10'0"	16'2"
Mayo	24'6"	12'2"	18'4"
Junio	29'0"	15'5"	22'7"
Julio	33'7"	19'0"	26'2"
Agosto	34'0"	20'1"	27'0"
Septiembre	28'9"	18'5"	25'7"
Octubre	25'4"	14'6"	19'5"
Noviembre	20'0"	8'0"	15'9"
Diciembre	16'1"	5'4"	10'8"

CULTIVOS.—Como hemos visto en el párrafo anterior, el Delta del Ebro, tal y como lo conocemos ahora, es de época geológica muy reciente, y si a la historia del cultivo del arroz nos referimos, veremos que es de muy recentísima fecha.

Hasta mediados del siglo pasado todo el Delta estaba deshabitado y formado principalmente de grandes extensiones pantanosas e inmensas lagunas informes. Por entonces la mayoría de los terrenos estaban incultos, dedicados únicamente al pastoreo de ganados, principalmente ovejas. En muy limitados lugares contiguos a las márgenes del río existían pequeños trozos de huerta, utilizando para dicho cultivo las mismas aguas que del río elevaban por norias.

Los escasos habitantes que por entonces vivían a una y otra orilla del Ebro, se dedicaban al cultivo de la *sosa* y *barrilla*, plantas de la familia de las *salsoláceas*, de donde por un procedimiento rústico y primitivo obtenían la *sosa*, que luego vendían a buen precio para la fabricación del jabón.

Por entonces se comenzó la construcción del primer Canal de riego, el de la derecha del Delta, y a partir de su inauguración, en el año 1862, es cuando cambia plenamente el aspecto primitivo de la comarca. Las inmensas lagunas, en su mayoría de aguas saladas, que en un principio fueron utilizadas como salinas, fueron desapareciendo y en su lugar aparecieron los primeros campos de arroz. Mucho más tarde, en el año 1912, se inauguró el Canal de la izquierda del Delta, y desde entonces acá queda todo convertido en los actuales arrozales, que cada vez adquieren mayor extensión. Al mismo tiempo que los arrozales, las primitivas huertas han ido aumentando, pero nunca en tan grandes proporciones como aquellos. En el año 1925,



Figura 2. Tipo de pequeña huerta peridoméstica.

GRÁFICA COMPARATIVA DE LAS TEMPERATURAS

DEL DELTA DEL EBRO Y DE LA HUERTA DE MURCIA.

--- a ñ o 1928 ---

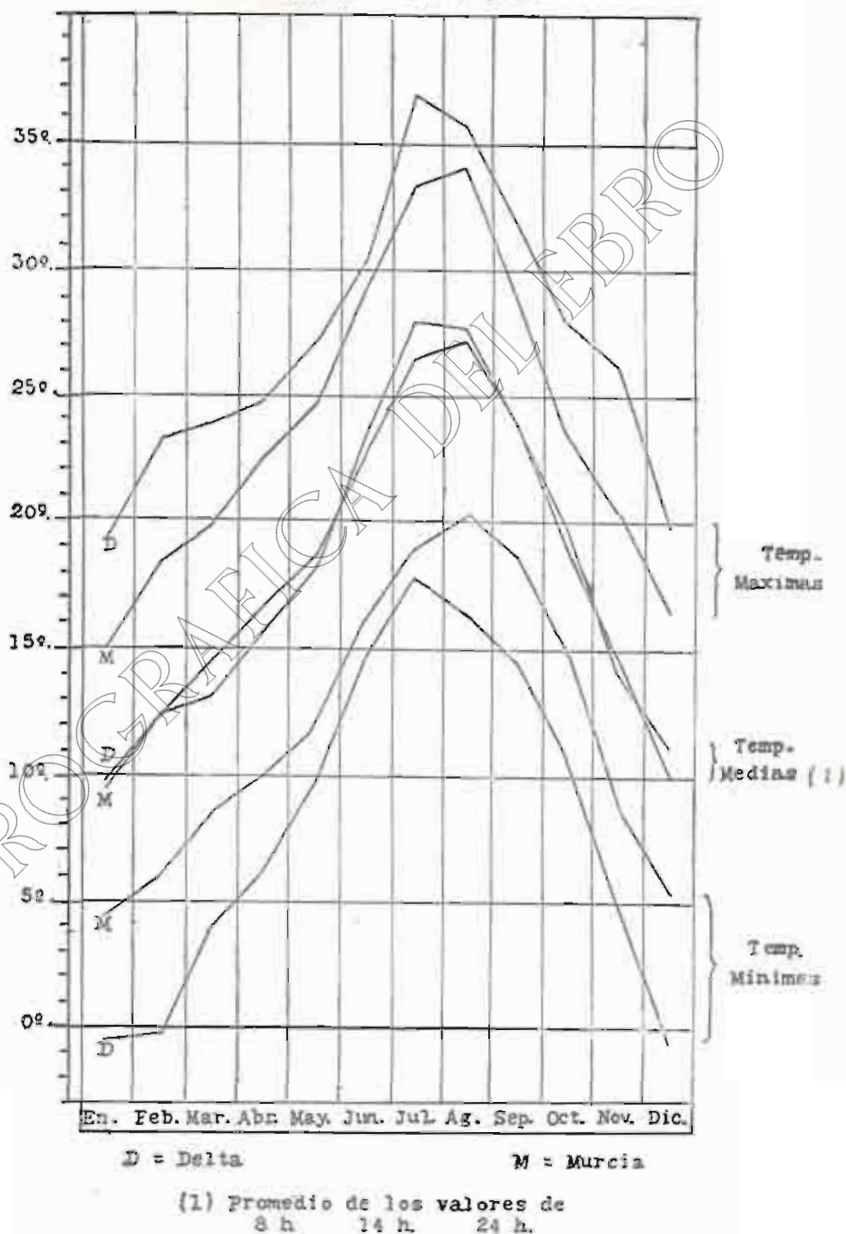


Figura 3. Gráfica comparativa de las temperaturas del Delta del Ebro y de la Huerta de Murcia.

en el Delta derecho, de las 12.000 hectáreas que tiene de extensión, estaban ya cultivadas de arroz más de 8.000 y de huerta unas 1.000 hectáreas. En el Delta izquierdo, en el mismo año, se cultivaron unas 5.000 hectáreas de arroz y unas 600 de huerta.

En la actualidad, como vemos, toda la extensa zona del Delta del Ebro está destinada casi en absoluto al cultivo del arroz. Las faenas agrícolas de la comarca están dedicadas por completo a este cultivo y únicamente en las épocas del año en las que el arroz exige menos cuidado y actividades es cuando los naturales del país se ocupan del cultivo de la pequeña huerta que, como a modo de huerta peridoméstica, existe en los alrededores de los pueblos y principalmente cerca de las orillas del río, ya que en estos lugares es donde se encuentra el mayor número de viviendas. (Fig. 2).

Ya que de la huerta hablamos, diremos que ésta es por completo distinta de las de Valencia y Murcia; allí la huerta ocupa

todas las extensas vegas, principalmente en Murcia, donde no existen arrozales, y su cultivo es verdaderamente intensivo durante todo el año. Las cosechas recogidas son continuadas y alternativas; existe además el árbol frutal, principalmente el naranjo.

El cultivo del arroz exige durante todo el año un constante laboreo de la tierra y un cuidado exquisito de la plantación. Durante los meses de Febrero y Marzo se comienza a preparar los terrenos, que desde el mes de Septiembre u Octubre quedan baldíos. (Fig. 3). La primera labor que necesitan es una



Figura 3. Campos de arroz, antes de comenzarse el cultivo. Obsérvese el aspecto seco de las tierras.

roturación profunda con arados de vertedera. Esta operación se hace estando el terreno en seco, y por hacerse con el arado que en la comarca se llama *cheruga*, la operación se llama *cherugar*.

A continuación, ya a últimos del mes de Marzo, se comienza el encharcamiento de los terrenos, operación que se efectúa abriendo las boqueras, o sea las compuertas de los Canales de riego, y dejando entrar el agua continuamente en las diversas parcelas ya preparadas. Inundadas permanecerán hasta la época de la siega, allá por el mes de Septiembre. Entonces, con las rebolederas, o sea con unos castrillos de muy numerosas y pequeñas vejas, arrastrados en una y otra dirección por caballerías, se prepara aun en mejores condiciones el terreno, consiguiéndose así alisar lo más perfectamente. (Fig. 4).

Ya en el mes de Mayo próximamente se comienza la siembra del arroz. En un principio ésta se efectúa en pequeños cuadros a modo de viveros, conocidos con el nombre de plantales. La siembra aquí se hace a voleo y hasta que el arroz alcanza unos 25 ó 30 centímetros de altura, y mientras, el plantal se abona en perfectas condiciones con una buena proporción de sales cálcicas y amónicas. A últimos de Mayo el arroz ha adquirido ya dimensiones convenientes para el trasplante; para lo cual se deseca el plantal y a mano se van arrancando uno por uno los tallos del arroz, con el esmero debido para lesionar lo menos posible la planta. Se reúnen en pequeños grupos de cinco o seis tallos y se lleva a sembrar a donde han de crecer definitivamente. Esta operación se ha de hacer en un corto

número de días, exigiéndose para ello un gran número de operarios. A pesar de que en esto se ocupan hombres y mujeres, no dan abasto con los braceros de la localidad y tienen que venir de la huerta valenciana, donde la sementera va más adelantada y esta operación ha quedado hecha ya en este tiempo, un gran número de braceros durante los veinte o treinta días que dura esta operación.

Ya hecho el trasplante a últimos de Junio o primeros de Julio, el arroz necesita menos cuidados que hasta ahora. Únicamente se ha de abonar de nuevo la plantación, y se ha de cuidar de quitar las malas hierbas que junto con el arroz crecen, operación que se hace también a mano y que se llama *birbar*. Desde esta época hasta el mes de Septiembre es cuando los naturales del país se ocupan de cultivar la pequeña huerta y también de la recolección de la agua. Por entonces también se ocupan los naturales del país de la limpieza de las acequias y Canales de riego.

En Septiembre es cuando comienza la siega, operación que unida a la de la trilla y recogida del grano, dura, muy bien, hasta últimos de Noviembre. Para segar el grano se precisa desecar el terreno, para lo cual cierran las compuertas de los Canales y el arrozal queda en seco. Es entonces, en esta operación, debido también a la precisión de segar todos los terrenos en un mismo tiempo, cuando se exige nuevamente la inmigración de braceros valencianos. Con la recogida del grano se da por terminada la cosecha del arroz, y hasta el comienzo de la nueva sementera quedan los terrenos en seco.

USOS Y COSTUMBRES.—LA VIVIENDA.—Como es de suponer, los usos y costumbres de los vecinos de esta comarca van a la par de las condiciones naturales de la localidad. La mayoría de los habitantes viven en casas por lo general de buen aspecto y bien construidas; sin embargo, aunque con alguna frecuencia son de dos pisos, por lo general son de reducidas dimensiones. Es muy frecuente también ver alternar con esta clase de viviendas las características barracas del país. Como carácter especial de las casas hay que señalar que las construcciones están separadas unas de otras, pudiéndose circundar con completa facilidad. La fachada principal está en general indi-



Figura 4. Preparación de las parcelas destinadas a la plantación del arroz.

cada por un gran parral que le da el aspecto de terraza y que utilizan para hacer en gran parte las faenas domésticas. La casa no tiene corral y tal dependencia queda sustituida por los alrededores de la casa, en donde tienen distribuidos los diferentes enseres que en el corral depositarían. (Fig. 5).



Figura 5. Un aspecto de la vivienda en La Cava.

Los animales domésticos los albergan por lo general en barracas accesorias, aunque no es tampoco extraño ver las cuadras contiguas a las habitaciones domésticas. Retretes no hay; las deposiciones las suelen hacer en muy distintos lugares. No es raro ver en algunas casas pequeños albergues a modo de choza o rincón preparado con ramajes o empalizadas, que utilizan para dicho fin.

Dada la clase de tareas agrícolas a que se dedican los habitantes de esta zona, visten de forma muy particular. Como una gran parte del año las labores del arroz se hacen con los campos inundados, tanto hombres como mujeres y desde luego los chiquillos, van descalzos. El hombre usa un pantalón corto, a modo de calzoncillo de color, ceñido por debajo de la rodilla. La mujer, debido a que con gran frecuencia ayuda a las tareas agrícolas, lleva debajo de las faldas un pantalón encarnado y ceñido también por debajo de las rodillas; frecuentemente se las ve sin las faldas, sólo con el referido pantalón, trabajando mezcladas a los hombres.

La mayoría de los habitantes son labriegos y casi siempre propietarios de las parcelas que trabajan, pero dado que la propiedad que poseen no les es suficiente para lo que pueden atender al año, con gran frecuencia arriendan grandes parcelas de terreno pertenecientes a ricos propietarios del interior.

La población del Delta ha aumentado enormemente desde poco tiempo a esta parte. Actualmente, habitantes de la región dan cuenta que hace unos sesenta años no existían en todo el Delta más de veinte casas y escasamente unas 300 barracas, pudiendo calcular en unos 500 habitantes el total de por entonces. En la actualidad, la población ha aumentado en proporciones tan extraordinarias que se puede decir que desde Tortosa hacia La Cava y principalmente desde Amposta a todo lo lar-

go del río, a una y otra orilla, no hay interrupción en las viviendas, formando éstas un continuo y nutrido núcleo de casas aisladas, que en ciertos lugares, al ser más nutrida la edificación, da lugar a verdaderos poblados, como los de Jesús y María, San Jaime, La Cava y otros varios de menos importancia. (Fig. 6).

El número total de habitantes, si tenemos en cuenta los Censos oficiales de años anteriores y calculamos con ellos no sólo los defectos de tales datos, sino también la cantidad de población flotante, lo podemos calcular en unos 9,000 habitantes aproximadamente.

RELACIÓN DE LOS TRABAJOS VERIFICADOS

Expondremos ahora brevemente cuáles han sido nuestros trabajos realizados para tratar de demostrar plenamente la existencia de la Anquilostomiasis, o, por el contrario, la ausencia de dicha enfermedad.

Como hemos dicho anteriormente, hasta la fecha no teníamos más que sospechas de que posiblemente pudiera existir la Anquilostomiasis en el Delta del Ebro; por el contrario, hasta el presente ningún dato positivo teníamos en favor de tal hipótesis.

Ya que en La Cava existía un Dispensario de la Comisión Central Antipalúdica, nos pareció lo más oportuno instalarnos en dicho lugar, ya que por su misma situación estratégica y por ser el centro de población más importante del Delta, era el punto más adecuado para realizar nuestras investigaciones. Informados convenientemente desde Tortosa, nos avistamos con el Médico encargado del Dispensario Antipalúdico de La Cava, D. José Fábrega, al mismo tiempo que visitamos al Doctor Torredemé, encargado del Dispensario Antipalúdico Provincial de Amposta-Aldea y en íntima relación también con el de La Cava.



Figura 6. Vista general de La Cava.

Antes de pasar adelante hemos de decir que gracias al grandísimo interés que en ayudarnos pusieron los referidos compañeros, hemos podido realizar nuestra misión, pues, por una parte, el desconocimiento de la región, y, de otra, el del dialecto catalán,

nos hubiera sido mucho más penosa nuestra tarea, a no ser, como decimos, por el sinnúmero de facilidades que nos dieron tales compañeros, acompañándonos a todas partes, llevándonos de un lado para otro y poniendo a nuestra disposición y servicio, desde el primer momento, sus mismos coches.

Al día siguiente de nuestra llegada coincidió con nosotros el Dr. D. Carlos Zozaya, Médico Central de la Comisión Antipalúdica, que en la actual temporada iba destinado a este Dispensario. Reciban todos desde este lugar nuestro agradecimiento más sincero por sus coimas amabilidades. Igualmente el señor Profesor Veterinario y señor Farmacéutico de la localidad, que también nos atendieron, reciban nuestra gratitud.

Como nuestro deseo era hacer un gran número de análisis de heces fecales, fué nuestra única preocupación obtener un gran número de tales muestras, para lo cual hemos seguido los mismos procedimientos que los usados en los trabajos de Inspección de Minas para el estudio de la Anquilostomiasis. Comenzamos repartiendo las pequeñas cajas metálicas destinadas a recoger las muestras fecales, repartiéndolas casa por casa; primeramente sin ningún miramiento particular y sin ningún fin decidido, es decir, con idea de que muestras primeras investigaciones fueran el fiel reflejo del estado sanitario de la región en relación con la Anquilostomiasis.

Bien pronto, realizadas las primeras decenas de análisis, pudimos ya sospechar que no encontraríamos ya ningún caso de Anquilostomiasis. Entonces ya buscábamos el repartir las cajas a aquellas familias que por su historial morboso nos parecían más sospechosas de poder estar parasitadas. Igualmente los resultados fueron negativos. Para asegurarnos aún más, las últimas cajitas que repartimos las entregábamos a individuos que por su aspecto especial, principalmente en relación con su estado de palidez, nos parecían aún más sospechosos. A pesar de todo no hemos podido sorprender un solo caso de Anquilostomiasis.

LOCALIDAD	EXAMINADOS		TOTAL	RESULTADOS OBTENIDOS				
	NIÑOS	ADULTOS		Anquilostoma	Trichocephalo	Ascaris	Trichocephalo	Ditoma
La Cava . . .	57	122	179	—	1	21	24	2
Jesús y María.	28	58	86	—	1	15	15	—
San Jaime . .	6	4	10	—	—	—	3	—
Las Montañas .	12	33	45	—	2	1	5	—
TOTALES . . .	103	217	320	—	4	36	47	2

Figura 7. Cuadro estadístico resumiendo las investigaciones realizadas y dando a conocer los resultados obtenidos.

En la figura núm. 7 damos a conocer, resumiendo, las investigaciones que hemos realizado, indicando en sus correspondientes casillas el lugar a donde pertenecían los individuos que habían facilitado sus muestras fecales, la edad de los mismos y los resultados obtenidos. Como se puede ver, parasitados por Anquilostoma no se ha encontrado ninguno.

Respecto a los demás casos de parasitismo por gusanos intestinales, podemos decir que en general no es una comarca muy castigada, pues aunque desde luego se encuentren con alguna

frecuencia ascaris, tricocefalo e himenolepis, no llegan a ocasionar porcentajes muy elevados si los comparamos con otras regiones mineras, donde estos parasitismos son muy elevados. No obstante, si los comparamos con el parasitismo intestinal ocasionado por estos mismos gusanos en la huerta de Murcia, vemos que aquí, en el Delta, alcanzan mayores porcentajes.

Hay que hacer señalar que hemos tenido ocasión de ver dos casos de distomatosis, mas por no habernos sido posible estudiarlos con el debido detenimiento no haremos por ahora más que citarlos, ya que en ocasión oportuna nos ocuparemos de tales casos con la debida extensión.

Al mismo tiempo que hemos hecho este pequeño número de análisis de heces fecales, hemos hecho también una veintena de fórmulas leucocitarias, con el fin de comprobar la eosinofilia hemática.

EDAD	FÓRMULA LEUCOCITARIA				
	Policitocitos	Eosinófilos	Linfocitos	Monocitos	Parasitismo intestinal
8	44	2	42	12	Negativo
5	55	4	27	14	Tricocefalo
12	44	2	45	9	Negativo
8	42	4	50	4	"
13	58	2	38	2	Tricocefalo
13	63	2	32	3	Negativo
7	67	8	22	3	Ascaris
8	83	0	11	6	Negativo
12	47	6	27	7	"
12	52	1	32	15	"
15	42	2	54	2	"
15	61	0	36	3	"
8	40	5	44	11	"
12	59	6	34	1	Tricocefalo
18	63	0	31	6	Negativo
7	59	6	43	12	"
10	62	7	24	7	"
43	44	3	37	16	"
7	59	6	31	8	Oxiurus y Tricocefalo
4	58	3	33	9	Negativo
3	52	5	39	4	"
15	65	1	31	6	"
5	81	0	18	1	"

Figura 8. Cuadro estadístico que demuestra el pequeño grado de Eosinofilia y la falta de coincidencia con el Parasitismo.

Por la figura núm. 8 vemos que, en efecto, existe en la región un pequeño grado de eosinofilia, que desde luego no coincide con los casos de parasitismo intestinal, falta de coincidencia que nos autoriza a no darle demasiado valor. Hay que hacer señalar además que los casos de análisis de sangre han sido hechos escogiendo siempre niños más o menos enfermizos, con el pretexto de ver si tenían paludismo u otras enfermedades, ya que esto nos servía de introducción para luego entregar las cajitas a las demás personas de la familia, que desde luego eran recibidas con gran admiración y extrañeza, debido a que hasta el presente no se han hecho por esa región tales investigaciones. Es muy posible que la eosinofilia, en tales casos, sea debida a que por lo general se trate de niños pretuberculosos o con otras taras morbosas. Por lo tanto, no damos hoy a esta eosinofilia ningún valor real, aunque en su tiempo le dediquemos la debida atención y realicemos ulteriormente investigaciones para explicarla debidamente.

En el Delta del Ebro, únicamente en la pequeña hueria existente es donde podría hacer su presencia la Anguilosomiasis.

Sin embargo, su ausencia en tales lugares puede muy bien explicarse por la falta de personal parasitado. Tendríamos en este caso un fenómeno idéntico a lo que ocurre cuando existe un ambiente palúdico con presencia de aguas, mosquitos, usos y costumbres apropiados, etc., y sin embargo no hay paludismo por falta del factor enfermo.

El que periódicamente acuda personal de la huerta Valenciana e intervengan en los trabajos agrícolas de esta región, tiene en este caso particular escaso valor sanitario o epidemiológico para el desarrollo de la Anguilostomiasis en el Delta.

En efecto, si estas condiciones se dieran en otra forma, problema de capital importancia sería; pero en tales condiciones no nos debe preocupar tal afluencia de valencianos, aunque haya que suponer que con gran frecuencia lleguen algunos parasitados, pues haciendo mención del argumento anteriormente citado, referente a la presencia de anímulo palúdico sin paludismo, este mismo, aunque con sus factores invertidos, es suficiente para explicarnos el por qué no le damos tal importancia al caso, pues, como decimos, muy bien puede haber en una localidad donde el mosquito no exista, enfermos palúdicos, sin que la enfermedad se propague. Estos valencianos, al ocuparse exclusivamente en las tareas agrícolas del arroz y al no intervenir en nada en los trabajos de huerta, no son peligrosos para la infestación de esta región del Delta.

MEDIDAS SANITARIAS QUE DEBEN IMPONERSE en la REGIÓN del DELTA.

Dadas las condiciones naturales de la comarca, podemos decir que prácticamente no hay que ocuparse del problema de la Anquilostomiasis, pues si en teoría pudiera darse el caso que en tiempo futuro hiciera presencia la enfermedad, el estar atendiendo constantemente este problema sin existir, económicamente sería muy costoso y prácticamente imposible de realizar. La extinción de la Anquilostomiasis en los otros lugares donde el problema existe, es el único procedimiento a seguir.



PROBLEMAS HIDROLÓGICOS GENERALES

Ponente: D. PEDRO M. GONZÁLEZ QUIJANO.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Profesor de Hidráulica e Hidrología en la Escuela Especial de Madrid.

En la primera sección, a la que la presente ponencia se refiere, se han agrupado todas las Memorias que más o menos directamente responden al tema A, que en el programa técnico de la Conferencia había sido designado con el título de "Problemas hidrológicos generales" y cuyas principales cuestiones se distribuían en los cinco apartados siguientes:

A) Problemas hidrológicos generales:

a) Estudio de los recursos.—Procedimientos de observación y su unificación.

b) Importancia y gradación de las necesidades.—Influencia de las características hidrológicas de los distintos países.—Países áridos y países húmedos.

c) Variaciones extremas del régimen.—Previsión de estiajes y crecidas.

d) Ordenación general de los ríos.—Obras de aprovechamiento y obras de defensa.—Regulación de corrientes.—Criterios distintos y condiciones de su aplicación.

e) Papel de los aprovechamientos de energía.

Hasta el momento de redactar esta ponencia, veintisiete trabajos se han presentado sobre estos problemas o sobre cuestiones análogas, que no tenían más adecuada clasificación dentro de las restantes Secciones de la Conferencia.

Estas Memorias estudian los problemas enunciados en el programa, unas en su conjunto, otras examinando algunos aspectos parciales del tema general. Un cierto número de ellas tienen sólo un carácter descriptivo y estadístico y se reducen a estudiar los recursos y el grado de aprovechamiento de los mismos en un determinado país. Algunas, por último, salen del marco preciso de la Hidrología y más bien pertenecen al campo de la Hidráulica; son, sin embargo, interesantes y de indudable aplicación para el estudio y proyecto de las obras, por lo que tal vez pudieran clasificarse también dentro del grupo B. Provisionalmente se han incluido en el A, sin perjuicio de que puedan ser objeto de estudio en alguna otra sección donde se examinen o discutan cuestiones con ellas relacionadas.

Observación análoga puede hacerse respecto a las Memorias descriptivas y estadísticas, algunas de las cuales encierran datos interesantes de carácter económico, financiero o legal.

Dentro de estas normas de clasificación indicaremos sumariamente las cuestiones que, dentro del material acopiado y del tiempo disponible, juzgamos que debemos señalar como objetos preferentes de una discusión fructífera.

I. Los recursos y su estudio.—Dentro del grupo A, el primer apartado del problema técnico se refería al estudio de los recursos hidrológicos. Es el dato principal y previo que toda aplicación supone: en los países áridos, sobre todo, debe considerarse como atención de primera importancia, porque de él depende el máximo aprovechamiento de elemento tan indispensable para la vida y para la economía; pero ni aun en los países húmedos debe ser descuidado; entre ellos, hay que contar en Europa a Inglaterra, y cuando al terminar la guerra, la preocupación de intensificar la producción se hizo sentir más especialmente, se confió en 1918 a un Comité dependiente del departamento del Trabajo (Board of Trade) la misión de estudiar "las medidas que debían adop-

tarse para asegurar que los recursos hidráulicos del país fueran debidamente conservados y utilizados completa y sistemáticamente en toda clase de aprovechamientos" de modo que este aprovechamiento tuviera, como indicaba el mismo Comité en su informe de 1921, "la máxima extensión y la mayor ventaja" (Halcrow 16).

En las Memorias presentadas se indican los extremos que el estudio debe abarcar para ser completo y para que pueda servir de base a un verdadero catastro de los recursos hidráulicos, en relación, por supuesto, con las necesidades del país y con las posibilidades de aprovechamiento.

Otra circunstancia que convendrá también tener en cuenta es el estado de desarrollo de la economía del país; para ser completo, el estudio hidrológico ha de ser largo y penoso; es, por otra parte, una tarea que no tiene su fin en sí misma: su objeto es el aprovechamiento de las posibilidades, y no sería cuerdo esperar a conocerlas todas dejando de acometer desde luego las de más fácil e inmediata realización.

Por eso, será prudente dividir el estudio en varias fases, reuniendo, desde luego, los datos generales que den una idea del conjunto, los cuales podrán irse completando sucesivamente a medida que las necesidades lo reclamen y que su mayor o menor urgencia lo consienta.

El estudio completo deberá abarcar la topografía y geología del país, de la que dependen, en gran parte, la formación de las corrientes, su energía aprovechable y la distribución general del agua caída; datos pluviométricos y termométricos, que den a conocer la importancia de las precipitaciones y la de los factores que más influencia pueda tener en las pérdidas por evaporación; observaciones directas de la cuantía de estas pérdidas, que con los aforos de corrientes y manantiales y los datos aportados por el estudio geológico, permitirán una evaluación suficientemente aproximada de las aguas subterráneas utilizables.

El número y complicación de los factores que intervienen en estos fenómenos se traducen en la variabilidad de los resultados finales, que todavía suele acentuarse en los países áridos, donde mayor valor puede tener el aprovechamiento al máximo de los recursos utilizables. La obtención de medios que puedan inspirar alguna confianza exige, pues, largos periodos de observación, y sin perjuicio de proseguir ésta de una manera ordenada y sistemática, conviene, como ya hemos dicho, adquirir, desde luego, ideas de conjunto, que permitan bosquejar un primer plan de aprovechamiento, que el estudio más completo acabará de precisar.

Para este primer avance podrán bastar los reconocimientos generales de las cuencas, levantamientos expeditos, nivelaciones aproximadas, el acopio, clasificación y confrontación de los datos geográficos ya conocidos u obtenidos con otros fines y el examen detenido e inteligente de todos los indicios reveladores de la importancia y régimen de las corrientes, como la forma del lecho, la altura de barrancos y terrazas, la clasificación de los materiales de acarreo, etc.

Un tal estudio, si ha de ser eficaz, exige sin duda un mayor conocimiento de la ciencia hidrológica, a la que habrá que acudir para buscar criterios que permitan interpretar los hechos observados y deducir de ellos consecuencias que se aproximen lo más posible a la realidad. El estudio de las leyes generales de esta ciencia y la investigación de nuevas

correlaciones entre los distintos fenómenos serán siempre del mayor interés para el objeto perseguido.

Cualquiera que sea la fase y el estado del estudio de los recursos, deberá unirse a él un plan de aprovechamiento, que nunca será definitivo, sino que habrá que ir desarrollando y perfeccionando a medida que se complete el conocimiento del régimen hidráulico del país.

Son tan numerosas y complejas las cuestiones que este apartado abarca, que no es fácil agotarlas todas en el tiempo forzosamente limitado de que puede disponerse para la discusión. Indicaciones muy interesantes se hacen en varias de las Memorias incluidas en el grupo A.

Nuevas sugerencias podrán ser añadidas por los autores o por los congresistas que lo deseen; pero ante la dificultad de formular conclusiones definitivas sobre todos los puntos, sería tal vez de desear, como propone el Sr. Cherniloff, que por la Conferencia Mundial de la Energía se constituyese una Comisión especial dedicada a estudiar los programas y forma de los catastros hidrológicos, para hacer comparables los trabajos de esta clase que se realicen en los diversos países.

Bueno será observar, sin embargo, que en estas materias el deseo de uniformidad y el prurito de hacer comparaciones y clasificaciones que pudieran ser puramente artificiales, no deben sobreponerse a la diversidad natural que entre los diferentes países existe, y que deberá ser respetada, si se ha de llegar a resultados verdaderamente prácticos, que conduzcan al más completo y eficaz aprovechamiento de los recursos mundiales.

II. Importancia y gradación de las necesidades.—Si aun desde el punto de vista del simple estudio de los recursos, las especiales características del país pueden marcar diferencias que se opongan a una exagerada uniformidad en reglas y métodos, aun ha de ser mayor la diversidad cuando se trate de clasificar las necesidades a cuya satisfacción deban aplicarse los recursos una vez comprobados.

Un punto desde luego debe ser puesto de relieve: los distintos aprovechamientos a que el agua puede aplicarse no deberán ser estudiados aisladamente, sino que deberán ser agrupados en un plan de conjunto que obedezca a un principio de máxima utilidad. Así hemos visto que se lo reconoce hasta en los países húmedos; en los países áridos, es un principio de primordial importancia. No es posible estudiar en ellos la energía hidráulica con verdadera eficacia económica, si se omite el relacionarla con aplicación tan vital en esos países como el riego de las tierras. En los mismos países húmedos, el aprovechamiento de la energía encuéntrase con frecuencia ligado a los intereses de la navegación, y precisamente a relacionar estos dos modos de utilización de las aguas hubo de dedicarse en gran parte la sesión especial, que en Basilea celebró nuestra Conferencia.

No sin motivo, al formularse por primera vez el objeto de la Conferencia Mundial de la Energía, se indicaba como una de sus posibles actividades las experiencias comparativas sobre "el desarrollo de la agricultura científica, de los riegos y de los transportes por tierra, agua y aire".

La necesidad de este plan armónico se justifica por razones poderosas y aun opuestas: los aprovechamientos pueden unas veces ser incompatibles; otras prestarse mutuo apoyo, merced al cual se haga posible la realización de obras económicamente injustificables, si sólo hubieran de satisfacer a una u otra necesidad.

Ejemplo notable de esta combinación de aprovechamientos es la de los saltos del Dnieper, que aprovechan una serie de rápidos del río, con una caída total de 37 metros en 70 kilómetros de longitud, y permite aprovechar una ener-

gía de 480.000 caballos, al mismo tiempo que facilita la navegación por el río. Una combinación análoga permitirá en España prolongar hasta Córdoba la navegación del Guadalquivir, que hoy se detiene en Sevilla.

La relación entre los riegos y los aprovechamientos de energía es aún más importante de considerar, sobre todo cuando se trata de países áridos: en los países húmedos es, sin duda, a los segundos a los que deberá concederse la preferencia; en los de lluvias escasas e irregulares, las necesidades de la agricultura deben sobreponerse; pero esto no quiere decir que los aprovechamientos de energía hayan de ocupar necesariamente en ellos un lugar secundario. Por lo general, unos y otros aprovechamientos tendrán dentro del mismo país zonas separadas y propias; en la mayor parte de los casos, el riego exige, si ha de ser elemento importante en la economía nacional, grandes extensiones de escaso relieve, como las que suelen encontrarse en las zonas bajas de las cuencas, próximas ya a la desembocadura, donde los valles se abren y donde la mayor altitud viene de ordinario acompañada de una mayor temperatura, reuniéndose así, en la combinación más apropiada, los dos factores esenciales de la producción agrícola: agua y calor.



PANTANO DE SANTOLEA: Desmante para la torre y cámaras de la galería exterior a la presa.

El aprovechamiento de energía tendrá a su vez lugar indicado en la región montañosa, próximo a la cabecera de la cuenca, donde los caudales serán ciertamente más escasos, pero los desniveles, en cambio, serán mucho más acentuados y permitirán, en definitiva, la captación de energías más considerables.

Cuando esta separación responda completamente a las condiciones del país, los dos sistemas de aprovechamiento podrán prestarse mutuos servicios, porque las zonas regables intensamente desarrolladas podrán constituir para los aprovechamientos superiores un mercado de energía no despreciable, y porque las necesidades de regulación, por unos y otros sentidas, encuentran una mayor justificación y facilidades económicas en la combinación de intereses de uno y otro orden.

Esta separación general no quiere decir que, dentro de su zona propia, un aprovechamiento haya de excluir necesariamente al otro: muchas veces podrán combinarse, en pequeño, como hemos visto que pueden combinarse en grande; pero dentro de cada zona, deberá preponderar el interés que conduzca a la máxima utilidad social. Así, al aprovechar los saltos de los canales de riego, podrán obtenerse como subproducto cantidades no despreciables de energía, y el agua

para el riego podrá obtenerse alguna vez como subproducto de los aprovechamientos industriales.

No siempre, sin embargo, el ajuste podrá ser tan perfecto, y a veces la incompatibilidad surge. El conflicto deberá resolverse siempre con el criterio de máxima utilidad; pero no habrá que atenerse para aplicarle a las condiciones previstas para un futuro más o menos remoto, sino que habrá que templar el rigor de conclusiones demasiado absolutas con una actitud oportunista que, sin comprometer el porvenir, atiende en cada momento a obtener la solución más ventajosa.

A la postre, en los países áridos, el interés agrícola parece que debe predominar; la necesidad primaria de la población es vivir; la energía puede obtenerse de muchos modos; pero no hay que olvidar tampoco que los regadíos nuevos son lentos en desarrollarse y que no siempre habrá que sacrificar a proyectos de este género aprovechamientos industriales, que pudieran producir resultados inmediatos, creando riqueza, que podrá ayudar al desarrollo económico de la región, sirviendo de auxiliar poderoso para la más completa solución del porvenir. Habrá que combinar, sin embargo, previsivamente los intereses que se crean y que no deberán ser obstáculo para los futuros desarrollos; pero este es un punto que más bien pertenece a la sección D, dedicada al estudio de los problemas legales.

Ejemplo de complicaciones de esta naturaleza se presenta en los saltos del Duero, situados en la sección de este río que sirve de frontera a España y Portugal. En este caso, un gran aprovechamiento de energía se encuentra, no ya en la cabecera de la cuenca, sino en una zona intermedia, dejando por encima grandes llanuras de la meseta superior castellana, de extensión mucho mayor y de aridez más acentuada que la zona baja del río.

Aparte de los aprovechamientos mencionados, y con evidente preferencia sobre ellos, se encontrarán en todas las zonas los abastecimientos de los grandes centros urbanos. No puede haber discusión en este punto; pero aún supeditándose todo a necesidad tan primordial, habrá que hacer observar también que aun en estos casos podrán encontrarse combinaciones con otros servicios. En el abastecimiento de aguas de Madrid se aprovecha el salto de Torrelaguna, que suministra energía no despreciable, y, por otra parte, las aguas de un abastecimiento no se consumen en totalidad, sino que una proporción muy importante camina a sus desagües naturales o artificiales cargadas de sustancias orgánicas, que las hacen especialmente aptas para ser aprovechadas por la Agricultura.

Como resumen de este apartado, indicaremos también la conveniencia de afirmar la radical diferencia entre los países áridos y los países húmedos; diferencia que no es sólo una característica hidrológica de significación puramente geográfica, sino que tiene repercusiones inevitables en la técnica, en la economía y en la legislación.

Distinción tan fundamental no debe ser desconocida por una exagerada tendencia a la uniformidad. Problemas tan desemejantes deben ser estudiados con separación primero, y si más tarde una cierta correlación pudiera establecerse, debe surgir como una síntesis y no imponerse como un postulado.

III. Variaciones del régimen.—Ya hemos indicado la variabilidad extrema de los fenómenos hidrológicos. El valor de las medias es, por consiguiente, muy relativo, y a veces pueden conducir a errores de bulto. De ordinario contribuyen a ellas con marcada desproporción los caudales excesivamente elevados, de difícil o imposible aprovechamiento. Así, la media aritmética resulta casi siempre mayor que la mediana

o caudal probable, y éste mayor, a su vez, que la *moda*, media de frecuencia o valor normal.

Por eso es de importancia elegir criterios adecuados para la fijación de los valores característicos que deban definir la importancia de una corriente; ya la Conferencia se ha preocupado de este punto, y para el estudio del inventario de los recursos hidráulicos, ya el Comité suizo, a cuyos cuidados había sido encomendado, ha propuesto normas que se encuentran a estudio de los demás Comités nacionales.

La principal preocupación a este respecto ha sido, sin embargo, la de los aprovechamientos de energía; de desear será que el asunto se estudie también desde el punto de vista de los aprovechamientos agrícolas. La fundamental distinción que en los dos apartados anteriores se ha tratado de establecer, debe desarrollarse en todas sus consecuencias.

Ni bastará considerar tan sólo las condiciones más frecuentes para acomodar a ellas la explotación de los aprovechamientos; mientras más normal sea la explotación, más sensible podrá mostrarse a las variaciones extremas, que convendrá prever en lo posible.

El problema podría encontrar completa solución si los fenómenos meteorológicos, de los que los hidrológicos no son de ordinario más que una consecuencia, se desarrollaran obedeciendo a ciclos tan precisos como los que regulan los fenómenos astronómicos. Desgraciadamente, no parece que sea así: si los ciclos existen, son tan numerosos y de tal modo se combinan y complican, que los fenómenos se presentan por lo común con todos los caracteres del azar.

En muchos casos, sin embargo, se han señalado periodos más o menos regulares, que convendrá examinar con el mayor cuidado, para poder juzgar, por la prolongación de las observaciones, si se trata de leyes permanentes o sólo de coincidencias más o menos accidentales.

La comparación de los resultados locales permitirá también deducir si esa mayor o menor regularidad periódica, sin constituir una ley general, es sólo privativa de determinadas regiones, más a cubierto de causas especiales de perturbación, las cuales pudieran constituir centros de previsiones posibles que permitieran determinadas conclusiones de aplicación a las regiones limítrofes donde vinieran a combinarse las influencias de centros diversos.

El estado actual del asunto no parece, sin embargo, suficientemente maduro para poder llegar a afirmaciones por todos compartidas; pero los datos que sobre el particular se adueñan son siempre muy de estimar, y algunos interesantes se aducen en las memorias presentadas, como, por ejemplo, la del Sr. Pomianowski sobre el régimen del Dniéjce.

Más fácil parece llegar a resultados prácticos en las previsiones a plazo más reducido, en las que puedan utilizarse los datos meteorológicos determinantes. Se elimina así una de las causas principales de variación, limitándose a seguir la evolución de un fenómeno ya iniciado; la eficacia de la previsión se reduce, sin embargo, al disminuir el plazo.

Esta disminución puede variar mucho con las dimensiones y circunstancias de la cuenca y con la naturaleza del fenómeno: las cuencas grandes tienen una capacidad de regulación mucha mayor que las cuencas pequeñas; sus variaciones no son tan extremas, y el desarrollo del fenómeno exige tiempo, siempre aprovechable para la eficacia de la previsión.

La naturaleza del fenómeno puede tener también influencia decisiva: las avenidas suelen ser de formación relativamente rápida; su descenso es bastante más duradero; el estiaje es la consecuencia última de un periodo de precipitaciones, en el que las avenidas se han sucedido, alimentando las reser-

EL ALTO EBRO



PRIMER PUENTE SOBRE EL RIO, EN SALCES, (a cinco kilómetros del nacimiento del Ebro).

(Vol. Confederación)

vas de la cuenca y tendiendo a mantener un caudal medio, que no disminuye luego sino con una relativa lentitud.

Es evidente que la previsión podrá ser más eficaz y segura en el segundo caso que en el primero. La dificultad podrá ser extrema en las cuencas pequeñas, de grandes pendientes, y sometidas a precipitaciones excepcionales, como ocurre en algunas provincias del litoral español de Levante.

Ligadas con estas cuestiones están las de la determinación de la máxima avenida y del mínimo estiaje. Preguntas son éstas a las cuales apenas si puede darse una contestación precisa y, sin embargo, de ellas dependen importantes cuestiones prácticas, como el desagüe del aliviadero de los embalses y la capacidad de las centrales térmicas de reserva en las instalaciones hidroeléctricas. Las observaciones directas son por lo común de muy escasa duración para que basten a resolver el problema; apenas si pueden darse soluciones sistemáticas si no es acudiendo a los modernos métodos estadísticos, cuya legítima aplicación es bastante discutible, pues es por lo menos dudoso que puedan superar en exactitud a la de los datos mismos que les sirven de base. Con frecuencia vienen a substituir a una apreciación prudencial, que no es evidente *a priori* que hubiera de tener menos valor.

De todos modos, la indeterminación subsistiría si no fijamos un plazo a la presentación de esos fenómenos extremos. No parece que ese plazo deba ser superior a un siglo; difícilmente pueden alcanzar a tanto las previsiones humanas; pero, de todos modos, habrá que tomar en cuenta el objeto de la previsión. Si se trata de calcular la capacidad de un aliviadero, las consecuencias de un error podrían ser funestas: la ruina de la obra, y con ella la destrucción de considerables riquezas; tal vez de vidas; la prudencia debe extremarse, y el plazo de cien años no debe ser reducido. Si del estiaje previsto sólo han de deducirse consecuencias de orden económico, aplicables a la explotación, el plazo de cien años sería tal vez excesivo, porque no pueden llegar a tanto las previsiones industriales; la mitad de ese plazo sería todavía un término prudente.

Como resumen de este apartado, sólo podríamos deducir sugerencias para el estudio: estudio, sin embargo, altamente interesante, que convendrá recomendar, porque podría conducir a resultados de importante aplicación.

IV. Ordenación general de las corrientes de agua.—Conocidos los recursos, confrontados con las necesidades, estudiado el régimen, sólo faltará ya escoger el sistema de aprovechamiento que mayores ventajas presente. Será ya un problema, no puramente hidrológico, sino también técnico, económico, financiero, legal y social.

En esta sección debemos, sin embargo, limitarnos al primer punto de vista, y, desde luego, habrá que tener en cuenta que, en la mayor parte de los casos, los aprovechamientos propiamente dichos no han de constituir solos el sistema de obras y servicios que haya que proyectar, y, sucesivamente, realizar: el agua no siempre produce beneficios; cuando se halla en exceso, ya sea de un modo permanente, ya con carácter de excepción, puede convertirse en obstáculo para el cultivo, en motivo de insalubridad, en agente, en fin, de desolación y ruina. Preciso será entonces prevenir sus estragos por medio de saneamientos, desagües y obras de defensa. El aprovechamiento y la defensa serán, pues, los dos objetivos a que deberá satisfacer toda ordenación sistemática de las corrientes de agua.

A uno y otro objetivo vienen a satisfacer las obras de regulación. Huelga decir que esta regulación rara vez podrá ser completa; las características especiales de las cuencas, deficiencias técnicas o económicas, se oponen en la mayor parte de los casos a que puedan ser completamente aprovechados los recursos hidrológicos que excepcionalmente se presentan en las extremas variaciones del régimen. En circunstancias medias, la regulación

producirá siempre inestimables servicios, y será absolutamente indispensable en aquellos países que hemos designado con el calificativo de áridos.

Convendrá precisar un poco este calificativo. La aridez no ha de suponer siempre una deficiencia extrema y permanente en recursos hidráulicos; en tales casos, la vida misma es imposible, y faltaría toda base de aprovechamiento; pero hay países en que el agua, aunque escasa, es suficiente para mantener una población más o menos densa, bien porque la lluvia media anual exceda de un límite inferior que provisionalmente se pudiera fijar en 250 milímetros, bien porque independientemente de la lluvia local pueda disponerse de corrientes importantes procedentes de regiones mejor regadas; este último es, por ejemplo, el caso de Egipto, cuya milenaria prosperidad es debida exclusivamente al Nilo.

Estos países cubren superficie importante del planeta; han sido el asiento de las primitivas civilizaciones, propagadas desde ellas a otras regiones del globo, que sólo han podido explotarse con fruto gracias a los recursos de las Ciencias y de las Artes, nacidas al calor de una cultura refinada. Su extensión, cuando no otras consideraciones, sería bastante para considerarlos como elementos importantes de la economía mundial.

Pero no es sólo la magnitud absoluta de las precipitaciones la que debe servir de norma para clasificar los países en áridos y húmedos: lluvias de 500 mm., convenientemente repartidas, son, por lo general, suficientes para que queden debidamente satisfechas las necesidades de una población densa y de superior cultura; pero esta misma cifra, y aun otras superiores, pueden ser insuficientes, sin una intervención adecuada por parte del hombre, si su repartición en el año o la variabilidad en los años sucesivos es tal que puedan presentarse periodos numerosos o largos en que los recursos resulten deficientes. Tales países deben incluirse, también, entre los países áridos. Es el caso de las regiones de lluvias estacionales en que la sequía corresponde al verano y en que los dos elementos: agua y calor, en vez de concurrir unidos a la producción agrícola, sólo pueden contribuir a ella con un rendimiento final relativamente muy escaso. Como ejemplo de lo que puede falsear el verdadero carácter de un país la consideración exclusiva de la lluvia media anual, se podría citar en España, donde aparte de los de la zona tórrida casi todos los climas tienen su representación, el caso de Santiago de Compostela y de Grazales.

Encuétrase el primero en Galicia, en una región de lluvias continuas, francamente húmeda, con una precipitación total media de unos 1.700 milímetros. Grazales se halla situada al Sur de la Península, en la provincia de Cádiz, en las últimas estribaciones de la Penibética, que alcanza altitudes de 1.700 metros a distancia ya muy corta del mar, provocando abundantes condensaciones bajo la acción de los temporales del SW., que hacen elevar la precipitación media anual a más de 2.000 mm., mayor, como se ve, que la de Santiago; pero Grazales participa, sin embargo, de las características de la región en que está enclavada, y sus veranos secos en nada se parecen a los de la región gallega.

Los criterios de regulación no deberán ser, por consiguiente, los mismos en todos los países; en los países húmedos bastará, por lo general, asegurar una media aprovechable, inferior de ordinario a los recursos disponibles, cuya utilización puede venir limitada por condiciones económicas o sociales que opongan a la población obstáculos más poderosos que los que deriven del medio físico. Las obras de defensa podrán presentarse entonces con caracteres propios, y hasta, cierto punto independientes de las de aprovechamiento.

En los países áridos, donde la limitación está precisamente impuesta por el agua, la obra de regulación debe aspirar, por lo menos, al aprovechamiento de la media anual del año medio, y cuando la aridez se acentúe y con ella de ordinario también

la variabilidad, podrá ser conveniente que la regulación cubra varios años sucesivos, extendiéndola hasta donde lo haga posible la limitación económica. Más allá de estos límites se encontrará el desierto.

La regulación no deberá ser sólo considerada desde el punto de vista de la cantidad media de los recursos; habrá que tomar en cuenta, además, la naturaleza de las necesidades que hay que satisfacer; un aprovechamiento industrial exige, de ordinario, suministros de energía y, por consiguiente, gastos de agua repartidos casi uniformemente en el curso del año; en ocasiones, como ocurre con el alumbrado, el consumo se intensificará en invierno; el riego de las tierras es, en cambio, una necesidad más variable y, para obtener el máximo rendimiento, puede ser conveniente intensificarlo en verano. Es un conflicto que puede surgir entre las dos clases de aprovechamientos, y que debe resolverse atendiendo a los principios apuntados en los apartados anteriores. Como ya hemos indicado, las características especiales del país serán las que deban dominar en cada caso, y de ellas dependerá el papel que deban representar en cada caso los aprovechamientos de energía.

V. Recursos hidrológicos de los distintos países.—Como ya indicábamos al principio de esta ponencia, un cierto número de Memorias están principalmente dedicadas al estudio de los recursos hidrológicos de determinados países o de regiones especiales de los mismos (Alemania, Brasil, España, Inglaterra, Japón, Polonia, Rusia, Suecia y Suiza). Casi todas estas Memorias se encuentran principalmente orientadas hacia el estudio de los aprovechamientos de fuerza y contienen datos de gran interés, que vendrán a aumentar la ya considerable contribución que a este estudio ha aportado la Conferencia Mundial de la Energía.

En algunas de ellas se apunta, sin embargo, la conveniencia de no separar este aspecto de todos los demás que integran la más completa utilización de los recursos hidráulicos. Tal había sido también el pensamiento del Comité Español al proponer como tema de esta sesión especial de Barcelona: *el aprovechamiento integral de las corrientes de agua*.

Al resumir este apartado convendrá insistir sobre la conveniencia de hacer extensiva a esos otros aspectos la obra de catalogación de los recursos hidráulicos mundiales que la World Power Conference ha iniciado ya.

VI. Cuestiones de Hidráulica.—Otras dos Memorias se han incluido provisionalmente en esta Sección, que, como decíamos al principio, son más del dominio de la Hidráulica que del de la Hidrología; son la del señor Vás (Austria), sobre el movimiento variado del agua con especial referencia a las pérdidas de carga producidas con motivo de los ensanchamientos de la sección de la corriente, y la de Muretsky (Rusia), sobre ciertos elementos utilizables para el cálculo del remanso.

Ambos problemas son de gran interés teórico y práctico, y muy dignos de atención y estudio las indicaciones que a su solución aportan los autores. La Hidráulica teórica, y más aún la aplicada, se encuentra todavía bastante lejos de su modelo: la Mecánica de los sólidos. La movilidad de los flúidos mantiene por más tiempo, y contribuye a extenderlas y generalizarlas, las perturbaciones del movimiento, que en los sólidos quedan localizadas y más rápidamente absorbidas por los rozamientos. Surge de aquí una mayor complicación, que hace difícil en muchos casos el análisis de los fenómenos, tanto desde el punto de vista del cálculo como desde el de la experimentación.

La naturaleza de las resistencias que al movimiento oponen los líquidos naturales no es probablemente de origen único, aunque en muchos casos se las confunde bajo la denominación común

de rozamientos. Convendría limitar esta calificación de rozamiento a las resistencias de carácter *viscoso*, estudiando aparte y más profundamente la turbulencia, al mismo tiempo que se precisara la noción de *asperesa*, de tanta importancia en las fórmulas que determinan el gasto de tubos y canales, y sin lo cual sería tal vez prematuro buscar una precisión mayor en el coeficiente de Chezy, cuyo estudio ha sido ya recomendado a la Conferencia por la importancia que su valor puede alcanzar en muchos casos en la determinación de los rendimientos de las turbinas.

Estudios son todos de importancia innegable y que pueden ser acometidos por vía teórica o experimental. Por sus aplicaciones se relacionan con las cuestiones de orden técnico; su aspecto experimental los refiere también a la teoría de la semejanza hidráulica y a la investigación sobre modelos de que se trata en otra Sección de esta misma Conferencia.



PRESA DE BISCARRUÉS: Contacto del canal de desagüe con el río.

CONCLUSION GENERAL

En la rápida enumeración que precede hemos procurado reseñar el plan general de trabajos que los apartados del grupo A sugieren, haciendo notar hasta qué punto las Memorias presentadas cubren el programa o aportan a él contribuciones importantes. Detallarlas no era necesario, porque casi todas ellas se encuentran impresas a disposición de los señores Congressistas, y las que no estén en este caso, podrán ser resumidas de palabra por sus mismos autores.

Holgará observar que aún podría decirse mucho más sobre estos temas: en materias tan complejas sería insensato pretender agotar el asunto; bastará iniciar su estudio con carácter sistemático, preparando con ello la labor de futuros Congresos.

Como conclusión general, consignaremos la conveniencia de crear, dentro de la Conferencia, y dependiente de ella, una Comisión especialmente dedicada al estudio de estas cuestiones, la cual podría muy bien subdividirse, para la mayor eficacia, en dos subcomisiones: una dedicada al examen de las referentes a los países húmedos y otra de las relativas a los países áridos.

Los resultados de sus trabajos, obtenidos primero separadamente, podrán confrontarse después, para estudiar hasta qué punto podrían hacerse comparables, y servir de base en su día a una normalización sobre base real.



NOTAS BIBLIOGRAFICAS



A. LLEÓ. — LAS REALIDADES, LAS POSIBILIDADES Y LAS NECESIDADES FORESTALES DE ESPAÑA. — Un tomo en dieciséisavo, de 313 páginas; número 6 de las publicaciones de Estudios Políticos, Sociales y Económicos. — Madrid, Mayo 1929. Cinco pesetas, de venta en la Editorial Pueyo.

Bien conocido del público el autor de este nuevo libro, no es preciso encomiar su interés ni el acierto con que en él se desenvuelve el tema que le sirve de título.

"Las Realidades" se nos muestran en el libro en un pintoresco y ameno viaje por España, durante el cual el lector puede contemplar los contrastes topográficos de nuestro suelo y las circunstancias de clima y flora que determinan que el 50 por 100 del territorio patrio solo pueda dedicarse útilmente al aprovechamiento silvícola en las diversas formas que la Economía forestal enseña.

En "Las Posibilidades", admitida la premisa anterior, relativa al área forestal de España, estudia el señor Lleó la distribución posible de la misma, en la que correspondería una cifra de 18 millones de hectáreas a la superficie que se destinase a la producción de monte alto, y procura, en relación con el asunto, destacar dos hechos esenciales: la posibilidad, por todos los conceptos, de llegar a aquella cifra de monte alto en España y la seguridad de que el consumo nacional podría llegar por sí sólo a absorber toda la producción de madera con ello lograda; fundándose en lo cual y contando con la multiplicación de la riqueza, a que las industrias derivadas darían lugar, califica en algún sitio de espléndidas las posibilidades forestales de España, posibilidades, claro está, condicionadas a la ejecución de una preliminar labor de restauración.

"Las Necesidades Forestales de España" que se estudian en la última parte del libro, más bien que las de índole física y económica, son las legislativas que deben ordenar nuestra política forestal.

Con el propósito de orientar al lector respecto a estas necesidades, comienza por hacer una sucinta exposición de los principios básicos de la Economía forestal, para que se comprendan bien las razones por las cuales el interés privado no es apto para conservar el monte alto, por lo menos el monte alto explotado a turno largo, como la función protectora del monte exige que sea en muchos casos.

Muestra también que el mismo interés privado no puede hoy afrontar la labor de restauración y repoblación de montes, ni aun en las zonas de repoblaciones ampliamente remuneradoras, por las desventajas que respecto al crédito hipotecario presentan los montes, y de cómo esta dificultad podría salvarse organizando el Seguro obligatorio contra incendios de montes; que el señor Lleó cree que no ha de tropezar con dificultades insuperables para su establecimiento.

Dedica el autor bastante espacio a poner de manifiesto el importante papel que el monte comunal desempeña en la vida rural y la importancia que para los Municipios tiene la conservación del monte, pero muestra también los obstáculos que como consecuencia del aprovechamiento comunal, tal como hoy se lleva a cabo, se oponen a la restauración de los mismos montes. Estudia la distribución de la propiedad forestal en el Extranjero, para poner de manifiesto que el patrimonio forestal del Estado es en España extraordinariamente reducido, por lo que entiende el autor que la política forestal en nuestra Patria debe encauzarse sobre todo de modo que el Estado adquiriera un extenso patrimonio forestal en la zona de protección y el mismo Estado establezca el Seguro de montes, para facilitar la cooperación de Sociedades, Corporaciones y particulares a la obra de repoblación forestal, ya que no es posible perder de vista que, por su misma magnitud y trascendencia económica, la ejecución total del

vasto programa de restauración tiene que ser obra de todo el país y no exclusivamente del Estado.

Por ello, el Estado, además de cooperar en la forma dicha, debe estimular, encauzar y armonizar todos los esfuerzos que en este sentido se realicen, con medidas legislativas convenientes, cuya orientación cree el autor que pudiera ser la misma de la Ley de Repoblación forestal de 1908, pero interpretada con toda la amplitud necesaria para su eficacia, cosa que hasta hoy no ha sido posible hacer por las trabas creadas por el Reglamento vigente para aplicación de esa Ley, que conviene modificar con una visión más real de las circunstancias a que se ha de aplicar.

Pasando revista a las Entidades que pueden contribuir eficazmente a la restauración forestal, confía el autor en que establecido el Seguro de montes no faltaran Sociedades de carácter económico que hagan labor positiva en este sentido; piensa que respecto a los Ayuntamientos, su penuria es la causa principal de la hostilidad contra la repoblación que con frecuencia muestran; confía poco en la utilidad de la cooperación que pueden prestar las Diputaciones Provinciales, y respecto a las Confederaciones Hidrográficas se expresa en los siguientes términos:

"Esto último nos conduce a decir que si bien no creemos en la eficacia de las Diputaciones Provinciales respecto a la obra de nuestra restauración forestal, en cambio confiamos en que las Confederaciones Hidrográficas pueden ser muy útiles y adecuadas para tal cometido, ya que su contextura difiere, esencialmente, de la de aquellas entidades políticas.

"En las Confederaciones Hidrográficas se dan las siguientes garantías, que faltan en las Diputaciones Provinciales: cifren su actuación a un cometido económico-social concreto, del que forma parte inseparable el problema forestal; su constitución y por consiguiente su orientación, están a resguardo de pasiones ajenas a su peculiar razón de ser; sus representantes no han de vivir en el anhelo de sumar sufragios para alcanzar y conservar su mandato, y por consiguiente podrán proceder con la independencia y firmeza que en estos empeños se requiere; su área de acción obedece a imposiciones geográficas naturales y no es producto de una artificiosa división administrativa, y su amplia organización técnico-social es garantía suficiente para que actúe, de modo sereno y consciente, la opinión pública.

"Esta intervención de la opinión pública la consideraremos de todo punto necesaria. Rehuir su presión es condenar la política forestal a la asfixia. Y, en este aspecto, las Confederaciones Hidrográficas, al reunir en su seno representaciones de los intereses que guardan relación con el problema forestal, no cabe duda de que pueden actuar de modo provechoso y fecundo.

"Por otra parte, la obra forestal es muy vasta y el Cuerpo de Montes debe procurar que su ejecución no se lleve a cabo desde Centros aislados, sino mediante actuaciones sociales de la mayor amplitud posible.

"Como además entendemos que es preferible aprovechar los organismos que ya funcionan, a cualquier intento de idear otros nuevos, los cuales, por precisión, interferirían con aquéllos, también por esta razón nos inclinamos por las Confederaciones Hidrográficas, máxime cuando cabe sistematizar la actuación de estos organismos, en orden a la política forestal, mediante la creación de un Centro supremo, encargado de dar unidad y continuidad a la acción."

Tal es, a grandes rasgos, el interesante libro del señor Lleó, que, como se ve, no disiente en lo esencial de la orientación que respecto al problema forestal ha sostenido esta Revista.

Las cuestiones que en el libro se tratan con mayor o menor detalle, tales como la incompatibilidad del interés privado en la conservación del monte alto protector, el Seguro forestal y el aprovechamiento comunal de los montes, entre otros, invitan por

su trascendencia a una meditación y estudio más detenido, que quizás nos alejase algo de la visión que de ellos parece tener el señor Lleó, salvedad, claro está, que nada dice en contra del mérito de la obra que comentamos, ni de la visión misma de esos problemas que mencionamos; no precisamente para contradecir lo que en el libro se dice de ellos, sino más bien para expresar el deseo de verlos más ampliamente tratados, antes de afiliarnos a una opinión concreta sobre los mismos.

En el número de *España Forestal* correspondiente al mes de Mayo, se publica la siguiente nota:

LOS CARBURANTES DE REEMPLAZO: La madera y el carbón vegetal substitutivos de la esencia, por Arturo Carranza, ingeniero de Montes. Vol. XXV de las publicaciones de la "Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro", con 110 páginas de texto, 29 grabados y "Unas palabras de introducción", por M. Lorenzo Pardo.

El problema de la sustitución de la gasolina por el gas de madera está completamente resuelto, y si aún no en autos de turismo, por razones de estética y velocidad, en tractores, camiones y motores fijos se viene utilizando con éxito. Este problema para España es de una importancia extraordinaria, no sólo por lo que haría disminuir las importaciones de esencia, sino por lo que significa para la economía forestal el que se pueda dar aplicación a leñas, residuos de corta y desperdicios, que hoy día carecen de valor y son un peligro para la buena conservación del monte, y también a las malezas que forman el subsuelo, que, como oportunamente dice Carranza en su interesantísimo folleto, constituyen una verdadera pesadilla para los propietarios, por ser el elemento principal de propagación de incendios.

Nos faltaba la labor divulgadora que facilitara la adopción del sistema en nuestro país, y esto es lo que acaba de realizar Arturo Carranza con el folleto que reseñamos, que, en realidad, se trata de un Manual al alcance de los profanos, de un verdadero Manual, como con acierto dice el señor Lorenzo Pardo en *Unas palabras de introducción*: "de una recopilación muy fácilmente asimilable de lo que hoy se sabe y se hace en relación con el tema tratado y con sus importantísimas y para nosotros trascendentes aplicaciones, en la que el autor no se ha limitado a leer y recoger datos, a tratarlos y deducir consecuencias; ha visto lo que escribe, ha presenciado las experiencias y asistido a los Concursos de que nos da cuenta. Sus informaciones son recientes: los tipos que cito como modelo son los últimos; la tinta de las disposiciones oficiales que invoca está aún fresca."

Después de unas ligeras "generalidades", donde hace historia de las aplicaciones industriales del gas pobre y materias que se emplean en su producción, expone el plan de su estudio, que, circunscrito al gas obtenido de la madera, o carbón de madera, divide en los cuatro capítulos:

Gasógenos, para motores de vehículos que emplean madera, carbón de madera y aglomerados.

Vehículos y motores, donde su empleo está indicado.

Combustibles adecuados, empleo de la madera y procedimientos actuales de fabricación del carbón y aglomerados necesarios a estos usos.

Importancia del problema de los carburantes y ventajas que pueden obtenerse con el empleo de la madera y el carbón vegetal como substitutivo del petróleo. Terminando este último capítulo con un estudio especial para el caso de España.

Desarrolla estos capítulos en forma tan amena y con tanta claridad, que el lector, aun el más alejado de estas cuestiones, se da perfectísima cuenta del proceso de la generación, depura-

ción y utilización del gas de madera en los motores de explosión que hoy utilizan carburantes líquidos. La importancia del problema resplandece en toda su magnitud en el capítulo final, que es un modelo de exposición clara y concisa, como sólo puede hacerlo quien tiene un conocimiento profundo del asunto.

Muy completa también la parte que dedica a *carbonización*, que estudia en sus distintos procedimientos hoy en uso: en pilas; por destilación en retortas, e industria de la destilación de la madera, y en hornos portátiles, con un resumen del Concurso celebrado en Blois en 1927 y del resultado de la Exposición Forestal de Versailles de 1928; y, por fin, se ocupa de la *carbonita*, aglomerado especialmente fabricado para servir de carburante.

No podemos extendernos más en la reseña de este interesantísimo trabajo. Pero la extraordinaria importancia que le reconocemos y el deseo de contribuir a su difusión nos hará ocuparnos de él y hasta reproducir capítulos enteros en los números próximos.

Su lectura se la recomendamos a todos los forestales y propietarios de bosques, que no dudamos nos habrán de agradecer el consejo.



TAUSTE: Terreno salobre.

EL CANAL DE MONEGROS

Por la Junta de Gobierno de la Confederación, de conformidad con la propuesta del Consejo técnico correspondiente, han sido acordadas las adjudicaciones de las obras de revestimiento y complementarias de los tramos primero y segundo del mencionado Canal, a D. Bernardo Bovio y "Constructora Fierro" respectivamente.

En cuanto al tramo tercero, por la Dirección técnica se ha remitido al Excmo. Sr. Director General de Obras públicas el proyecto general reformado, proponiendo su aprobación. Tan pronto recaiga ésta, siendo de esperar que no se demore, se procederá a organizar el correspondiente concurso para la ejecución de las obras por el sistema de contrato.

Todas estas obras, aparte del evidente impulso que representan para solucionar el magno problema de los Riegos del Alto Aragón, servirán para dar ocupación a numerosos braceros, remediando la crisis de la comarca producida por la penuria de las cosechas de cereales del presente año.

En tal sentido se ha informado por la Dirección técnica una instancia dirigida a la Dirección general de Obras públicas por los Ayuntamientos y vecinos de Lanaja, Robres, Alcubierre, Pallaruelo de Monegros, Castejón de Monegros, Almolda, Bujaraloz, Peñalba, Valjarta y Candásnos.

SEGUNDA CONFERENCIA MUNDIAL DE LA ENERGÍA

Del 16 al 25 de Junio de 1930 se celebrará en Berlín, debiéndose dirigir la correspondencia a Weltkraft, Berlin N W 7, Ingenieurhaus.

El programa técnico, que se detalla a continuación, se limita a indicar, en líneas generales, las cuestiones a tratar; no impone los temas de las ponencias. Se invita a los ponentes a que indiquen los últimos adelantos en la materia de los temas escogidos, tratándolos tanto desde el punto de vista técnico como del económico.

CLASE A. — FUENTES DE ENERGÍA

Parte I.—Combustibles sólidos.

Parte II.—Combustibles líquidos.

Parte III.—Combustibles gaseosos.

Parte IV.—Fuerzas hidráulicas.

Parte V.—Utilización del calor solar y terrestre: energía del viento.

Se recibirán con el mayor interés datos y estadísticas sobre el aprovechamiento de nuevas fuentes de energía, así como las informaciones referentes a proyectos para el mismo objeto que ofrezcan perspectivas favorables para su realización.

Asimismo se considerarán de particular interés los datos sobre el proceso técnico esencial realizado en la producción (así como en la producción sintética) y en el transporte de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Los informes referentes a todas las publicaciones importantes existentes en relación con estas materias, tienen un valor muy apreciable.

CLASE B. — PRODUCCION, TRANSPORTE Y ACUMULACION DE ENERGÍA

PARTE I.—Instalaciones de vapor y combustibles

Grupo 1.—Transporte y almacenaje de combustibles sólidos.

Grupo 2.—Transporte y almacenaje de carbones pulverizados.

Grupo 3.—Transporte y almacenaje de combustibles líquidos.

Grupo 4.—Transporte y acumulación de gases (transporte del gas a grandes distancias).

Grupo 5.—Hogares para combustibles sólidos, pulverizados, líquidos y gaseosos.

Grupo 6.—Regulación de las instalaciones de calderas de vapor.

Grupo 7.—Generación de vapor a alta presión: más de 30 atmósferas.

Grupo 8.—Máquinas y turbinas de vapor.

Grupo 9.—Turbinas de vapor de mercurio y turbinas de vapor binario.

Grupo 10.—Instalaciones de calefacción a distancia (vapor, agua).

Grupo 11.—Acumuladores de calor (vapor, agua).

Grupo 12.—Aislamiento.

Grupo 13.—Distribuciones de energía y de calor, combinadas.

PARTE II.—Instalaciones de motores de combustión interna

Grupo 1.—Motores de gas y turbinas de gas. Motores de gas de alto horno. Motores Diesel. Procedimiento de alimentación. Utilización del calor de escape. Aumento de las velocidades de rotación. Motores de carbón pulverizado. Neutralización de los gases de escape.

Grupo 2.—El motor Diesel y el servicio de puntas de las Centrales eléctricas.

Grupo 3.—El motor de combustión interna y la locomoción.

PARTE III.—Instalaciones de fuerza hidráulica

Grupo 1.—Resumen sobre las disposiciones legislativas concernientes a la utilización de fuerzas hidráulicas.

Grupo 2.—Construcción, conservación y explotación de las presas de grandes dimensiones. Acumuladores de agua con admisión natural.

Grupo 3.—Instalaciones de fuerza hidráulica, combinadas con instalaciones de riegos y de navegación.

Grupo 4.—Investigaciones experimentales en el campo de utilización de fuerzas hidráulicas.

Grupo 5.—Evolución de las turbinas hidráulicas. Tuberías a presión. Acumulaciones hidráulicas.

PARTE IV.—Instalaciones eléctricas

Grupo 1.—Generación y transformación de la corriente eléctrica. Marcha en paralelo de fábricas generadoras de características diferentes.

Grupo 2.—Líneas de alta tensión.

Grupo 3.—Centrales eléctricas y Centrales auxiliares automáticas y semi-automáticas.

Grupo 4.—El papel de la corriente débil en las instalaciones de energía.

Grupo 5.—Acumulación de la energía eléctrica.

Grupo 6.—Transmisión de energía sin hilos y manejo a distancia.

PARTE V.—Transporte mecánico de la energía, considerado

principalmente desde el punto de vista de los mecanismos

CLASE C. — UTILIZACION DE LA ENERGÍA

Existe grandísimo interés en que los diferentes países den a conocer en qué campos se ha comprobado una utilización nueva de energía, o un aumento notable del empleo de energía en cualquiera de sus formas.

A título de ejemplo se citan los dominios siguientes:

PARTE I.—Agricultura

Grupo 1.—Producción de abonos por el empleo de grandes cantidades de energía y de gases.

Grupo 2.—Riego y drenaje de extensos territorios.

Grupo 3.—Utilización de la energía en las explotaciones agrícolas.

PARTE II.—Economía doméstica e industrial

Grupo 1.—Extensión del consumo de corriente eléctrica en la pequeña industria y en la economía doméstica (máquinas aspiradoras, planchas, máquinas para lavar, frigoríficas, etc.), así como utilización de la electricidad para cocinas y calefacción (caldera de vapor eléctrica).

Grupo 2.—Extensión del empleo del gas en la economía doméstica y en las pequeñas y grandes industrias.

PARTE III.—Transportes

Grupo 1.—Progresos realizados en la electrificación de ferrocarriles; operación de las líneas auxiliares.

Grupo 2.—Mejoras en la utilización del calor en las locomotoras; locomotoras de turbinas de vapor, de motor Diesel, de vapor a alta presión, de carbón pulverizado.

Grupo 3.—El camión automóvil, como colaborador o como competidor de los ferrocarriles.

Grupo 4.—Utilización de la energía por los barcos.

PARTE IV.—Utilización de la energía en las minas y en las fábricas metalúrgicas

Por ejemplo: Producción y transformación inmediata de hierros y otros metales por la energía eléctrica.

PARTE V.—Utilización de la energía en el arte de la construcción

CLASE D. — GENERALIDADES

PARTE I.—Distribución de la energía

Grupo 1.—Progresos realizados en la compensación de las puntas de energía. Utilización de las Centrales de energía privadas, como suplemento para las fábricas que hacen suministros a extensos territorios.

Grupo 2.—Tipificación del mercado de energía. Intensificación y mejora de la propaganda relativa al empleo de energía. El capital, en sus relaciones con la producción y el consumo de energía.

PARTE II.—Cuestiones económicas y legislación

Grupo 1.—Cambio y tráfico de energía. Derechos de paso por las líneas de transmisión de energía de cualquier clase. Travesía de territorios de diferentes jurisdicciones.

Grupo 2.—Utilización y repartición territorial de la energía.

Grupo 3.—Disposiciones legislativas relativas a la distribución de la energía en territorios extensos.

Grupo 4.—Distribución de la energía por el Estado y por Compañías particulares.

PARTE III.—Problemas de educación profesional

Grupo 1.—Educación profesional del personal que ha de ocuparse de la construcción y explotación de las instalaciones de producción y distribución de energía.

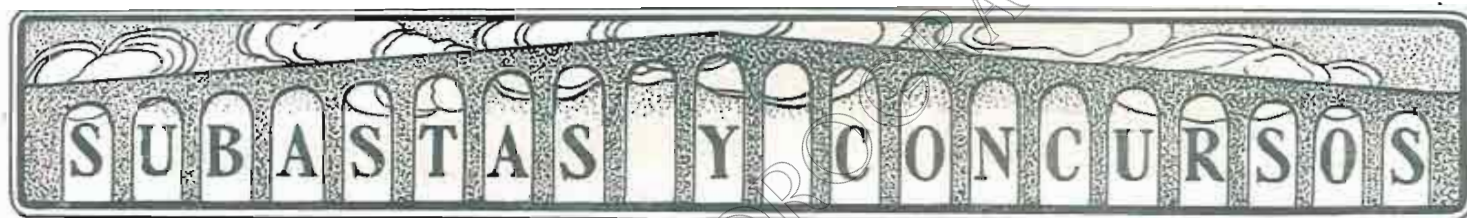
Grupo 2.—Problemas de la educación profesional en relación con la utilización de la energía.

PARTE IV.—Cooperación

Grupo 1.—Estadísticas de la energía y sus métodos, sobre todo desde el punto de vista de sus resultados económicos.

Grupo 2.—Estado actual de la tipificación en el dominio de la técnica de la energía. Reglas para efectuar los ensayos de potencia en las instalaciones de energía.

Grupo 3.—Unificación de la terminología.



En la *Gaceta* correspondiente al día 13 de Julio último, se inserta el anuncio del concurso de todas las obras necesarias para el vaciado y construcción de la estructura de hormigón armado en el solar limitado por el paseo de Sagasta, calles de La Gasca, Gil de Jasa, y calle particular, en Zaragoza.

El presupuesto de dichas obras asciende a 1.322.177,03 pesetas, pero los concursantes vendrán obligados (con los datos del proyecto expuestos al público) a redactar los cuatro capítulos del presupuesto, fijando los precios y presentando las cubricaciones y valoraciones parciales por pisos, no debiendo rebasar el presupuesto general arriba citado.

El plazo para presentación de pliegos, en la forma acostumbrada, termina el 15 de Septiembre. Fianza provisional: 13.300 pesetas.

En el Negociado de Obras de la Confederación está expuesto al público el proyecto y se proporcionan copias de los pliegos de condiciones facultativas y particulares y económicas, cubricaciones y presupuestos, por el precio de 45 pesetas y copias de los planos por 25 pesetas.

Concurso número 49.—Edificios auxiliares de las obras de transformación agrícola de "La Melusa".—Presupuesto 156.732,40 pesetas. Fianza provisional: 1.567,32 pesetas.

(*Gaceta* del 31 de Julio).

Concurso número 50.—Edificios complementarios de la Granja agrícola de Almudévar.—Presupuesto: 248.061,40 pesetas. Fianza provisional: 2.840,61 pesetas. (*Gaceta* del 6 de Agosto).

También ha sido autorizado por la Junta de Gobierno en su sesión última, el concurso de ejecución de las obras de la variante de carretera de Puente de Resordi a Puente de Montañana, afectada por el pantano de Barasona, por el presupuesto de 310.307,17 pesetas.

La *Gaceta* de 31 de Julio último publica los anuncios de adjudicación de los siguientes concursos: **Concurso número 46.**—Revestimiento y obras accesorias entre Almudévar y Tardienta, correspondiente al tramo primero del Canal de Monregro.—Adjudicado a D. Bernardo Bostio, de Huesca, por pesetas 1.775.950,27, importe líquido deducida la baja del 17,50 % en el presupuesto de contrata.

Concurso número 47.—Obras del segundo proyecto general reformado del tramo segundo del Canal de Monregro.—Adjudicado a "Constructora Fierro" sociedad anónima, de Madrid, por pesetas 7.341.460,74, importe líquido deducida la baja del 17,12 % en el presupuesto de contrata.

OBRAS Y PROYECTOS DE LA CONFEDERACIÓN

Por la Dirección Técnica han sido propuestos los Ingenieros Jefes, de las Divisiones segunda y cuarta respectivamente, para las recepciones de las obras de recrecimiento del pantano de Arguis y de las compuertas de fondo y mecanismos de maniobra para la galería exterior del pantano de Cueva Foradada.

También ha sido propuesta la devolución de la fianza a la Sociedad "Vías y Riegos" contratista de las obras de la presa y Canal del Gallego, previo el anuncio correspondiente y certificaciones de los Alcaldes de no haberse presentado reclamaciones.

Pantano de Amós Salvador.—Al objeto de obtener el aprovechamiento integral de las aguas de la cuenca sirviente del pantano, se procede en la actualidad a ejecutar obras de acondicionamiento de los manantiales de la sierra de Moncalvillo y reparación del cauce.

ESTABLECIMIENTO DE UN GRUPO AGRO-PECUARIO EN LÉRIDA

Por la Diputación de dicha provincia se estudia este asunto, habiendo invitado a la Confederación para que designe un técnico que forme parte de la Comisión acordada por aquel organismo provincial para que proceda al indicado estudio.

Atendiendo al requerimiento, ha sido designado el activo y prestigioso Ingeniero Jefe del Cuerpo de Agrónomos, D. Francisco Pascual de Quinto.

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

APROVECHAMIENTOS DE AGUAS PÚBLICAS

Durante el mes de Julio último han sido informados por la Dirección Técnica de la Confederación, de acuerdo con los Ingenieros Jefes e Ingenieros de las respectivas Divisiones y Zonas, las siguientes peticiones de aprovechamientos de aguas públicas:

D. Francisco Amador Bolivia.—Aprovechamiento del río Ebro para riegos en término de El Burgo de Ebro.

Concejo de Elzaburu.—Aprovechamiento industrial de la regata de Anzubi, en el valle de Ullama.

Sociedad anónima «Pantanos y Regadíos».—Pantano de Oliana.—Escrito de dicha Sociedad impugnando la participación económica acordada para la construcción del pantano de referencia.

D. Santos Coarasa.—Aprovechamiento industrial del río Gállego, en el término de Biscarrués.

Junta de Regadío del Soto de Larraga.—Ampliación de aprovechamiento del río Arga, con destino a riegos en término de Larraga.

Ayuntamiento de Larraga.—Aprovechamiento del río Arga, para abastecimiento del vecindario.

D. Esteban Errandonea.—Aprovechamiento industrial del río Estribiella, en el valle de Hecho (Huesca).

«Saltos del Subordán», S. A.—Aprovechamiento industrial de los ríos Lapazar, Ansoñello y Siasico, en los valles de Anso y de Hecho, con establecimiento del Pantano de «Aguas Tueras».

Ayuntamiento de Murillo de Gállego.—Aprovechamiento de aguas del río Gállego, para abastecimiento del vecindario.

D.^a Rosa Cervera.—Aprovechamiento de aguas del río Ebro con destino a riegos en término de Vellilla de Ebro.

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Balance de situación en 15 de Julio de 1929

ACTIVO		PESETAS	PESETAS	PASIVO		PESETAS	PESETAS
REALIZABLE				EXIGIBLE			
Caja y Bancos			5.989.648'57	Empréstitos		50.000.000'00	
GASTOS				Depósitos provisionales		1.080.495'22	
APLICADOS A PRESUPUESTO				Fianzas		48.991'07	
Aplicados en		Años anteriores 1929		Cupones y Obligaciones amortizadas		2.555.098'04	
		17.996.508'64	7.154.720'82	Cuentas corrientes		1.766.715'85	
PENDIENTES DE APLICACIÓN			35.151.029'16	Intereses de valores depositados		52.170'20	
Para atenciones de las siguientes Juntas de Obras:				Gastos Inspección obras contratadas		81.054'12	55.584.504'48
Junta Social del Pantano del Ebro, Cta. obras		550.000'00		NO EXIGIBLE			
Junta Social del Gállego, cuenta obras		8.514.849'24		Dividendo de acciones		510'00	
Junta Social Pantanos de Huesca, Cta. obras		115.250'00		Remanentes de las Juntas en 1. ^o Julio 1926		6.004.324'50	
Junta de Obras Pantano Sia. M. ^a de Belsu		1.707.518'51		Remanentes de Obras administradas por el Estado		271.652'26	
» Obras Pantano de Cueva-Foradada		520.000'00		Subvenciones del Estado		45.000.000'00	
» » » Gallipuen		459.446'75		Ingresos Servicio de nivelación tierras		1.885'09	
» » » Las Navas		265.774'02		Depósitos para gastos comprobación de aprovechamientos		59'00	
» » » Moneva		585.458'75		Productos Centro Agrónom. Almuñé		8.129'50	51.386.557'95
» » » Amós Salvador		525.165'81		Valores en suspenso			1.055.698'01
» Social Canal Aragón-Cataluña, Cta. obras		6.217.855'56		Valores nominales			7.789.385'55
» » Victoria-Alfonso, fd.		8.759.688'20					
» del Río Aragón, cuenta obras		280.000'00					
» del Cinca, su cuenta de obras		190.000'00					
» de Obras del Gállego		50.694.504'48					
» » Pantano de Arguis		678.000'00	56.859.289'50				
» » » de Santolea		2.140.500'00					
Para atenciones de las siguientes Juntas Sociales:							
Junta del Cinca		17.700'00					
» del Gállego		6.597'42					
» de los Pantanos de Huesca		11.500'00					
» del Pantano del Ebro		12.805'65					
» Canal de Aragón y Cataluña		27.000'00					
» Canal Victoria-Alfonso		20.000'00					
» río Aragón		7.000'00	102.401'07				
Obras y servicios de Administración independientes de las Juntas			19.268.376'93				
Valores en suspenso			554.015'41				
Valores nominales			7.769.585'55				
TOTAL DEL ACTIVO			115.494.145'97	TOTAL DEL PASIVO			115.494.145'97

V.º B.º

El Delegado Regio,

A. de Gregorio Rocasolano.

CONFORME:

El Delegado del Ministerio de Hacienda,

Smilo Ucelay.

Zaragoza 15 de Julio de 1929.

El Jefe de Contabilidad,

Alfonso Cereceda.

R. LÓPEZ de HEREDIA
VIÑA TONDONIA, S. A.

COSECHEROS
CRIADORES
EXPORTADORES

VIÑEDOS Y BODEGAS
HARO (ROJA ALTA)

CASA CENTRAL
SEVILLA 3 y 5
MADRID

APARTADO
212 CENTRAL
MADRID



TONDONIA

MACHACADORAS de mandíbulas y giratorias de la famosa marca
para rendimientos de 2 a 60 metros³ hora

«**CLUS**»

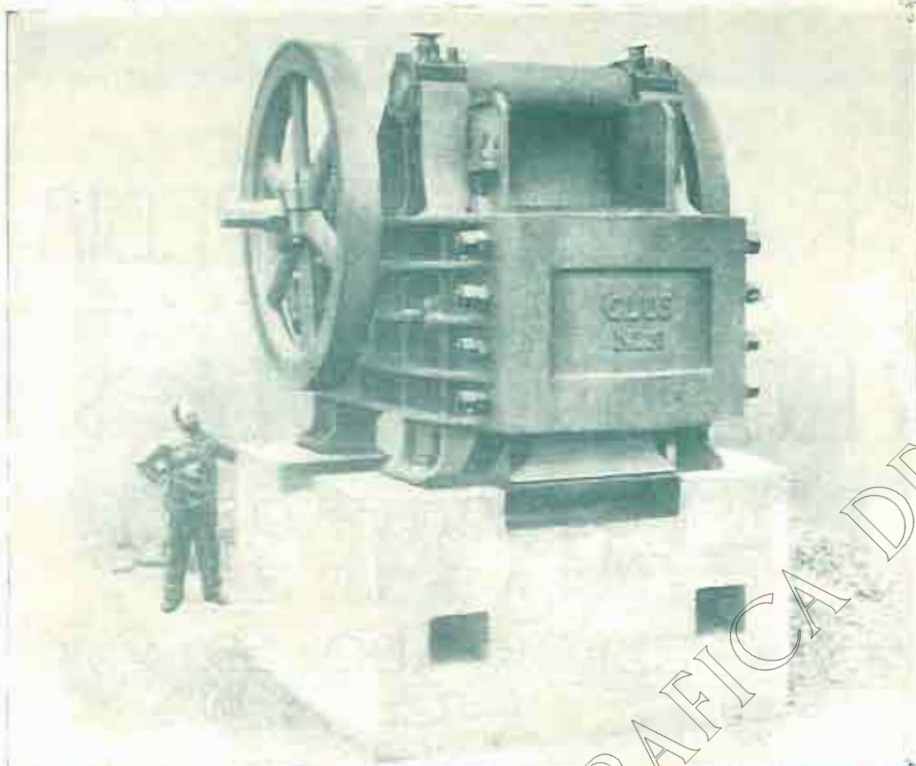
«**CLUS**»

Elevadores y
transportadores
de canchales
y de cinta.

Clasificadoras
y Lavadoras
de grava
y arena.

Hormigoneras
desde las
menores hasta
las mayores
capacidades.

Motocompresores



Molinos
de arena.

Torres elevadoras
y distribuidoras
de hormigón.

Instalaciones
dosificadoras
de grava,
arena
y cemento.

Tractores
Locomotoras
de gasolina y
aceites pesados.

Nos encargamos del estudio y construcción de proyectos completos para instalaciones de plantas para la obtención de piedra machacada, arena,
hormigón, así como el transporte del material desde la canchales hasta el lugar de uso.

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**

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 SABINANIGO
(HUESCA)

FERTILIZANTE NECESARIO
PARA DEVOLVER SU VIGOR
A LAS TIERRAS DE CULTIVO

PEDIDOS AL DOMICILIO SOCIAL:

ALCALÁ, Núm. 71.-MADRID

IMPRENTA EDITORIAL GAMBON

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

APARTADO
143

TELÉFONO
2387

CANFRANC, 3
ZARAGOZA
VALENCIA, 2

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

Dirrec. telegráficas: PASEO DE GRACIA, 100 Teléfonos
"GAVIONES" BARCELONA 24321

"GAVIONES" Encofrados y Enlaminados metá-
licos para DEFENSAS FLUVIALES y demás aplicaciones

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



Pídase
nuestro
folleto
ilustrado,
que se
remite
gratis.



BANCO VITALICIO DE ESPAÑA

COMPañIA 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 COMPañIA DESDE SU FUNDACIÓN a los asegurados: 153.368.964'08 PESETAS.

DOMICILIO SOCIAL: RAMBLA DE CATALUÑA, 10

BARCELONA

(EDIFICIOS PROPIEDAD DE LA COMPañIA)

Delegaciones en todas las capitales de España.

SUCURSAL EN MADRID

ALCALÁ, 25

Agencias en todas las poblaciones de importancia.

(AUTORIZADO POR LA INSPECCIÓN MERCANTIL Y DE SEGUROS)



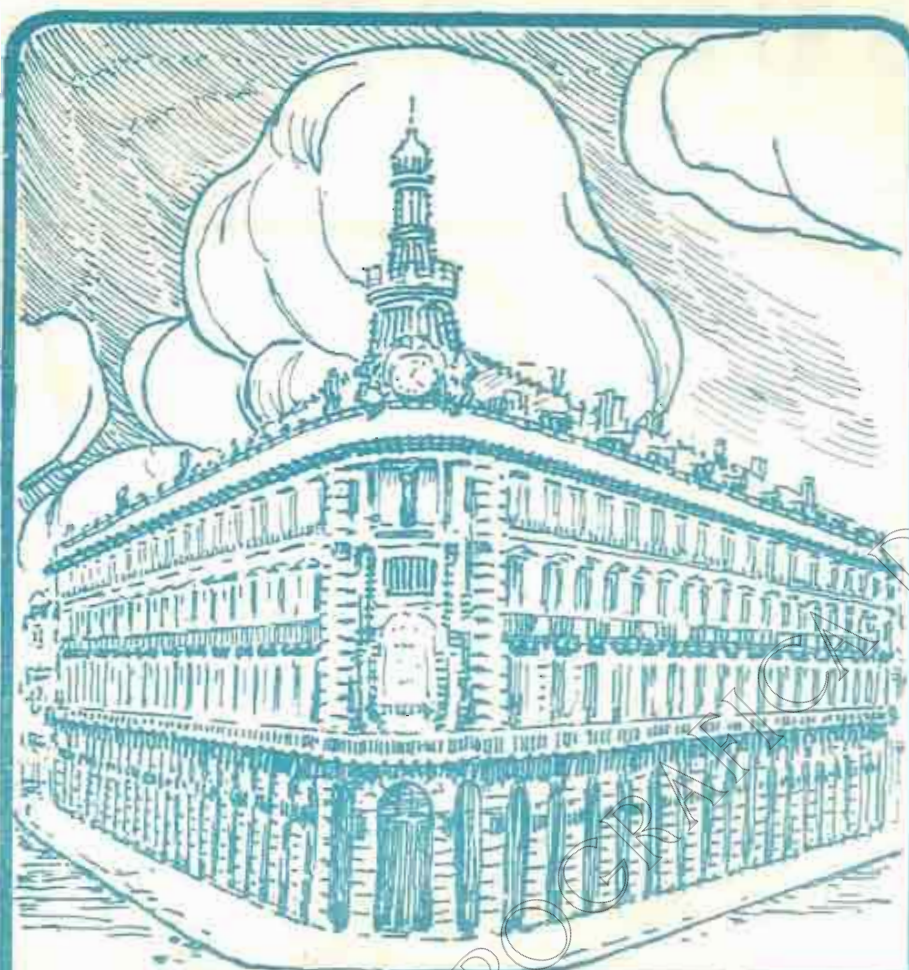
BARTOLOMÉ PINILLA IBÁÑEZ

INSTRUMENTOS
DE PRECISIÓN

Dormer, 19

ZARAGOZA





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

A la vista	2 ½ %
A ocho días	3 %
A tres meses	3 ½ %
A seis meses	4 %
A un año	4 ½ %

CAJA DE AHORROS

INTERÉS 4 POR 100 ANUAL

SUCURSAL EN ZARAGOZA: COSO, 56

BUHLER, S. A.

MADRID - Calle San Sebastián, 2 - Apartado 12165.

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. ——— Consultenos para mecanizar los trabajos en su obra.

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

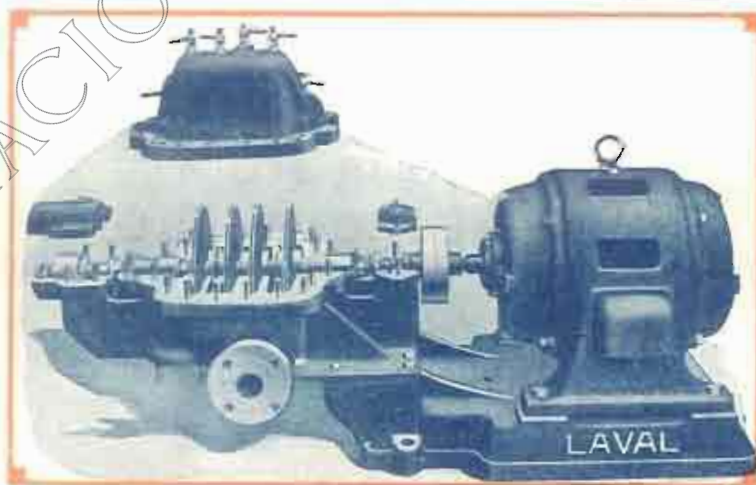
S. A. E. TURBINAS, BOMBAS y MOTORES

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

CIERRES

HIDRÁULICOS

Compuertas ORUGA. - Válvulas mariposa. - Compuertas con movimiento a bra-
zo, 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.

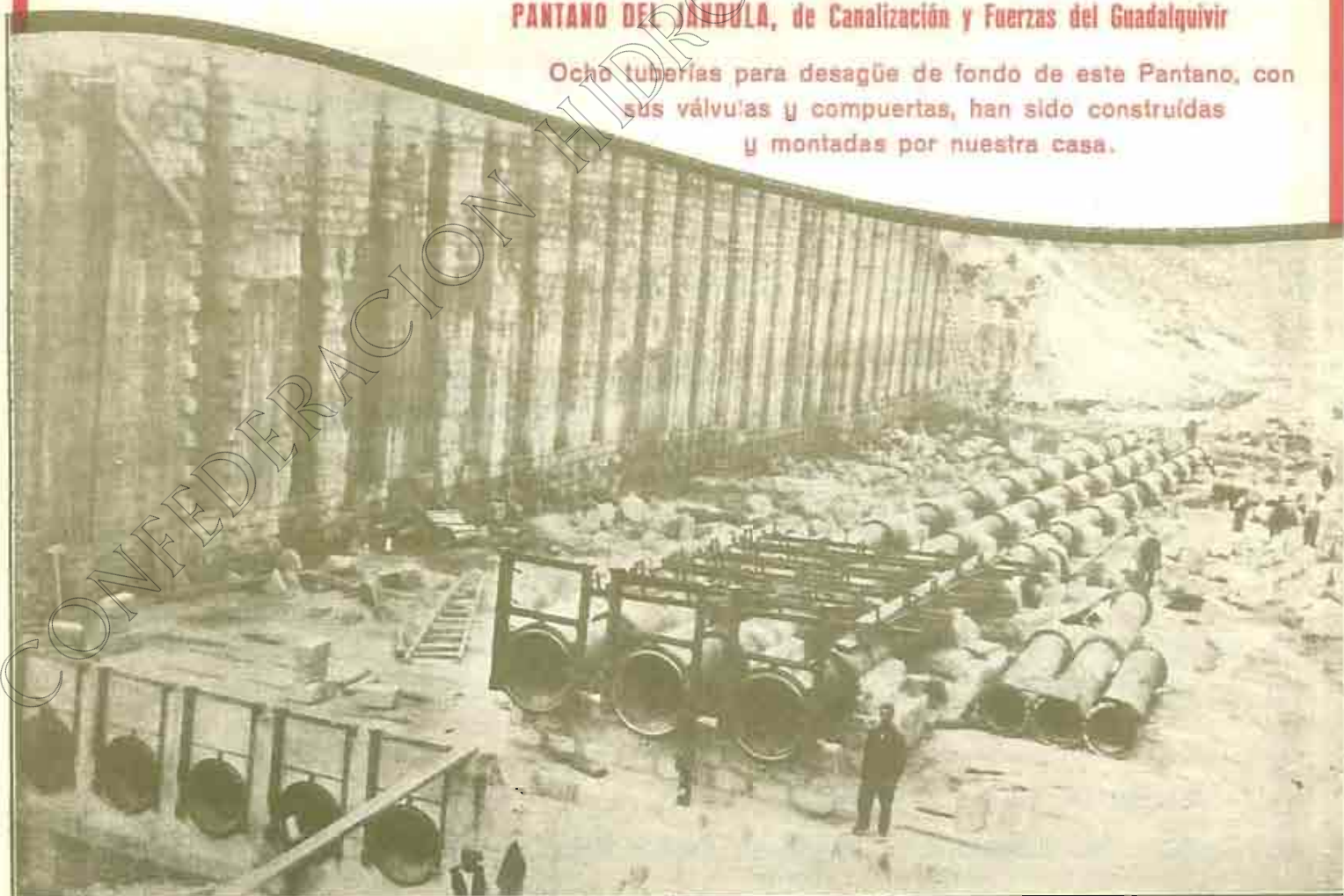
Ventosas. - Material general para abastecimiento de aguas.

MAQUINISTA Y FUNDICIONES DEL EBRO

✧ **ZARAGOZA** *✧*

PANTANO DEL JANDULA, de Canalización y Fuerzas del Guadalquivir

Ocho tuberías para desagüe de fondo de este Pantano, con
sus válvulas y compuertas, han sido construídas
y montadas por nuestra casa.



CENTRO DE NAVIEROS ASEGURADORES

COMPañÍA 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



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES BABCOCK & WILCOX

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

Talleres: GALINDO (Bilbao)

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

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

APISONADORAS de vapor, gasolina y aceite pesado. GRUAS ELÉCTRICAS y a MANO de TODAS CLASES y POTENCIAS. — Transportadores de mineral y carbón. — Cabrestantes.

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

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

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

FUNDICIÓN DE HIERRO Y DE BRONCE

OFICINAS

Alcalá, 73. — MADRID.

Ercilla, 1. — BILBAO

BARCELONA: Fontanella, 8.

SEVILLA: Paseo de Colón, 4.

LISBOA: Praça dos Restauradores, 78



L. LOSCERTALES

MUEBLES • DECORACION • REPOSTEROS

FUNDICION • BRONCES ARTÍSTICOS

APARATOS DE LUZ • ALFOMBRAS

CASA CENTRAL

EXPOSICIÓN: C/ de Marzo, núm. 4

TELÉFONO 2674



TALLERES

Paseo de los Plátanos, del 19 al 33

TELÉFONO 2719

ZARAGOZA

SUCURSALES: MADRID: *Alcalá, 69. — Otózaga, 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*

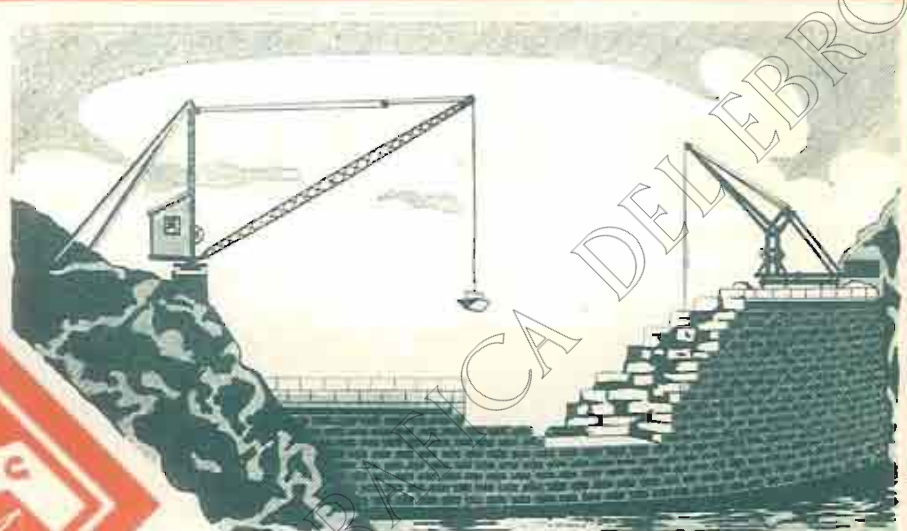
MAQUINARIA PARA OBRAS VDA. FLORENCIO GOMEZ

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

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 (Nicolas III y IV, 8 y 10). BARCELONA (Pasad. de Gracia, 8 y 10). VALENCIA (Plaza de San Francisco, 11). SAN SEBASTIAN (Avenida de la Libertad, 10). TITOLA (Prolongación de la calle de San Prudente). TARRAGONA (Méndez Núñez, 14 bajo). ALICANTE (Alcalá de Henares, 14). ALBANYA (Alfonsina, 14). AMOREBETA, ARANJUEZ, BARCELONA, BERMEO, BRIVIESCA, BUIRRIANA, CALAHORRA, CASTRO URBANO, DENIA, DESIERTO - ERANDIO, DUMANGO, ELHAR, ELLIZONDO, GANDIA, GUERNICA, HARO, IRON, LEQUEITIO, MARQUINA, MARTORELL, MODINA DE POMAR, MIRANDA DE EBRO, NOLAS, OUDARROS, PORTUGALETO, S. FELIX DE LLOBREGAT, SAN JULIAN DE MUSQUES, SAN MIGUEL DE BASAURI (Dos Caminos), SAGUNTO, SANTO DOMINGO DE LA CALZADA, SESIAO, TOLESA, UTIEL, VALMASEDA, VENDRELL Y VILLANUEVA Y GASTIA.



Gran Vía, 1.-BILBAO

AGENCIAS URBANAS

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

TIPOS DE INTERÉS QUE ABORA

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

123 AGENCIAS
en diferentes provincias.

CEMENTO-ARTIFICIAL **SANSON**



PRESA DEL RÍO GÁLLEGO (MEDIOS DEL ALTO ARAGÓN) En estas obras se emplearon unas dos mil toneladas de CEMENTO "SANSON"

LA AUXILIAR DE LA CONSTRUCCION, S. A.

Casa Central: BARCELONA

DIPUTACION, 239

Teléfono 3907 A - Dirección postal: Apartado A, 677

Sucursal: MADRID

NICOLÁS MARÍA RIVERO, 4 y 6

Teléfono 11.516

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

URALITA

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

EL MEJOR MATERIAL PARA TECHAR

URALITA, S. A.

BARCELONA, MADRID

Sucursal en ZARAGOZA

CALLE DE D. JAIME I, 43

CANALONES
PARA DESAGÜES

TUBERÍA PARA

BAJANTES DE AGUAS
LIMPIAS Y SUCIAS, E.



Navas de la nueva estación de M. Z. A. de Barcelona, cubiertas con placa CANALETA.

Sucursal en ZARAGOZA

Teléfono 4103

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

CHIMENEAS



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, num. 15

Teléfono número 16806

(PRÓXIMO A LA PLAZA DEL BUENRUCESO)

BARCELONA



MOTORES DIESEL INGERSOLL-RAND

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

Tipos especiales.
Moto-compresores.

PEDIDOS CATÁLOGOS Y PRESUPUESTO

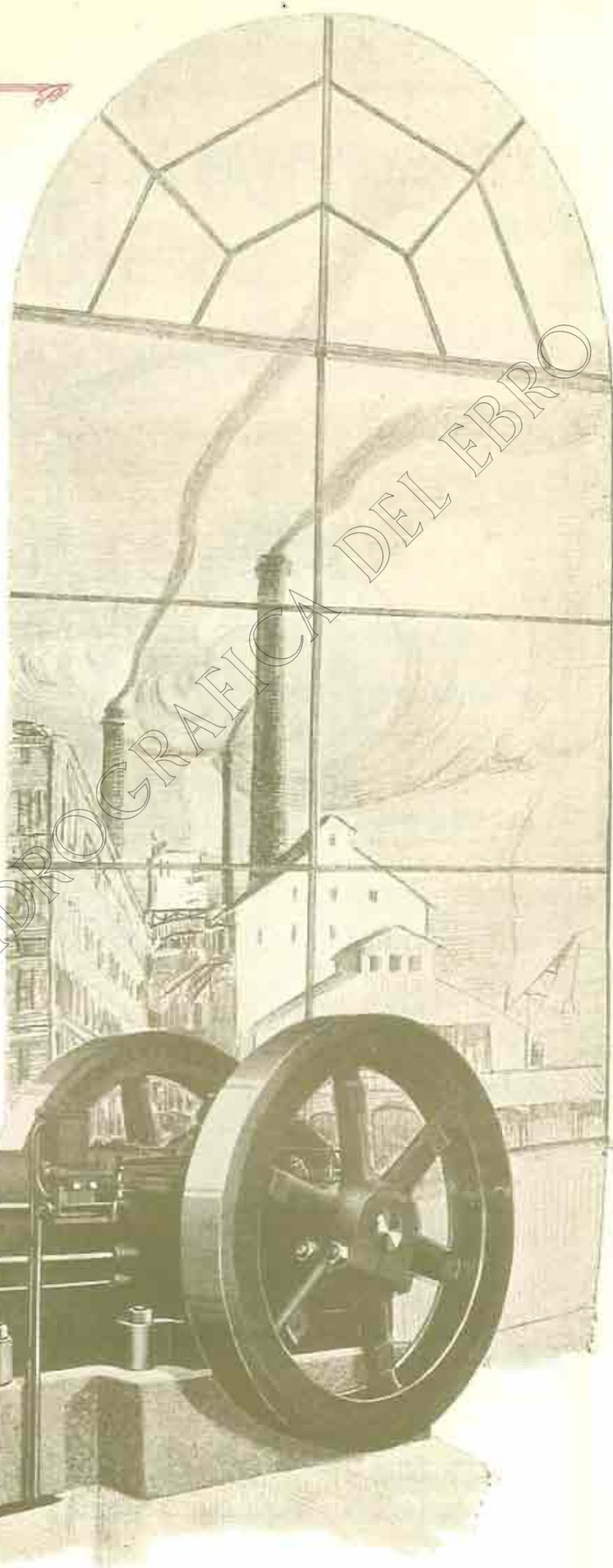
C.^{IA} INGERSOLL-RAND, S. A.

SANTA CATALINA, 5

APARTADO 518

MADRID

Ingersoll-Rand



COMPañIA ESPAÑOLA DE TRABAJOS FOTOGRAMETRICOS

AEREOS

(S. A.)



C.E.T.F.A.

LEVANTAMIENTOS DE TODAS CLASES EN PLANIMETRIA Y NIVELACION.
ESPECIALMENTE CATASTRALES.

ITINERARIOS PARA ESTUDIOS SOBRE CARRETERAS FERROCARRILES Y CURSOS DE AGUA.

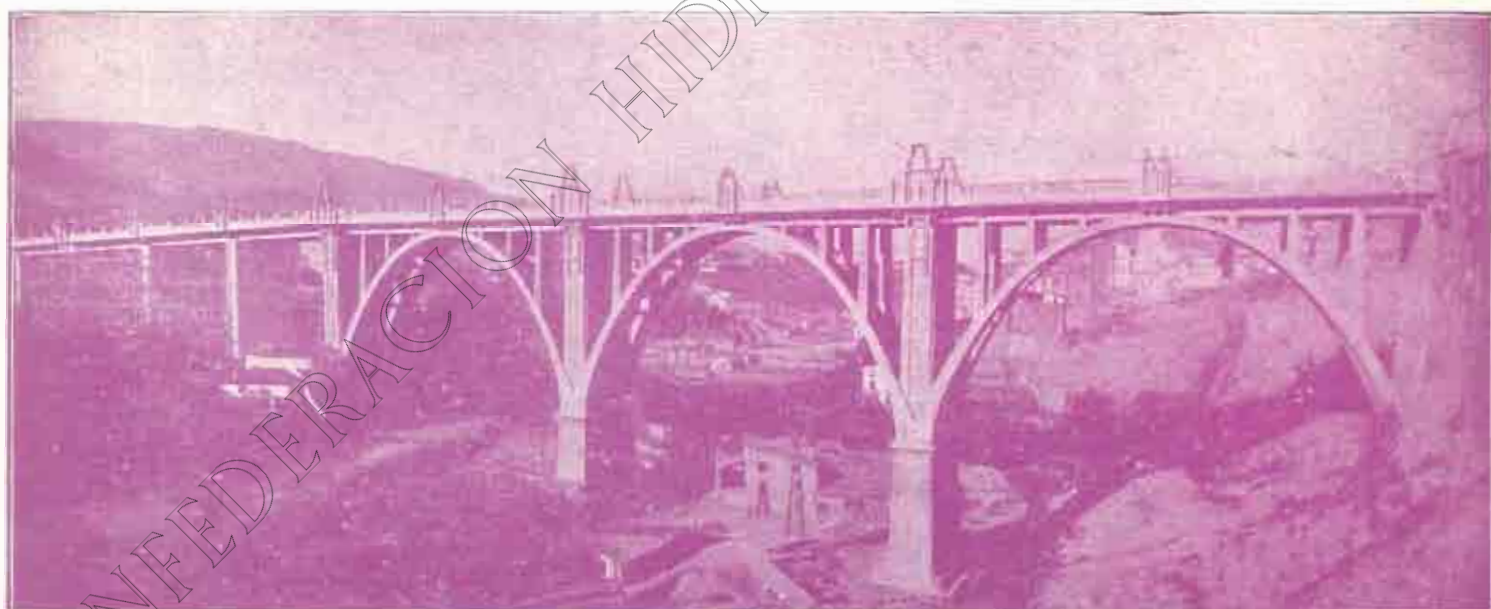
PLANDS DE POBLACIONES.

ETC ETC

LABORATORIOS Y OFICINAS . FUENCARRAL N° 55

TELEFONO N° 50237

MADRID



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

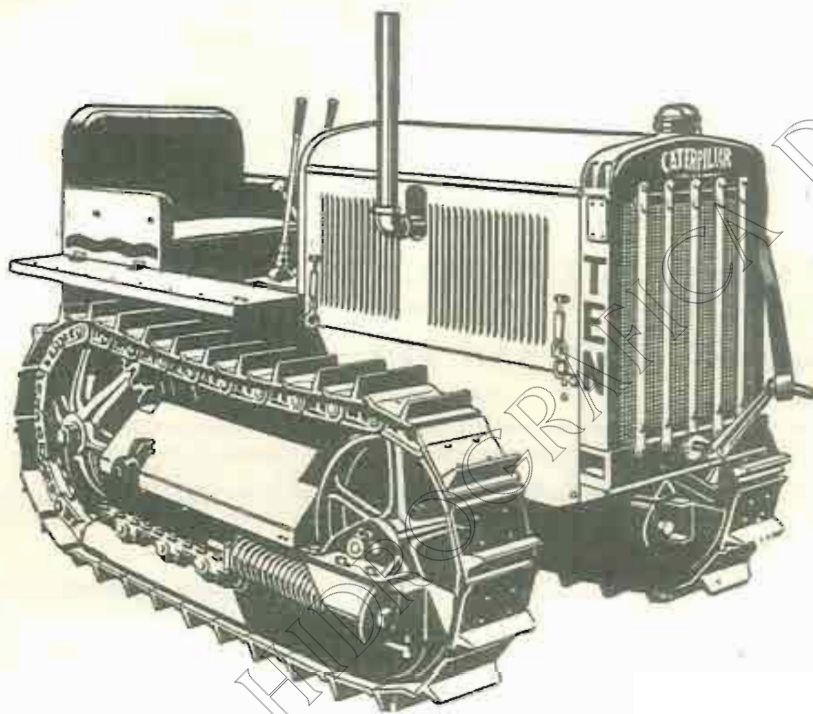
CONSTRUCCIONES

ERROZ Y SAN MARTÍN

OBRAS : PAMPLONA : MADRID : CONSTRUCCIONES
HIDRÁULICAS : P. CABALLERO, 8 : PI Y MARGALL, 5 : URBANAS

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-RODRIGUEZ

Rioja, 1 y 3. SEVILLA.

Pí y Margall, 9. MADRID

Teléfono número 22.698.

Teléfono número 19.100.

Telegramas y telefonemas: CATERMAGNO, Sevilla y Madrid

KRUPP GRUSONWERK

SECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

El grabado adjunto representa la esclusa construida por nosotros en Schwabenheim. Longitud útil 110 m., ancho de la cámara 12 m., desnivel máximo 9 m. Para el cierre de la cámara de esclusas sirve en la parte superior una compuerta y en la inferior una compuerta giratoria. La nivelación tiene lugar mediante canales de circulación en la cabeza que se cierran en la parte superior por medio de compuertas cilíndricas cortas de 2,6 m. de diámetro y en la inferior mediante compuertas de cuña y rodillos de 2,2 m. de ancho y 2,4 m. de altura. La parte superior sirve al mismo tiempo como cierre para el agua de nivel máximo.



ENRIQUE BEHRMANN

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

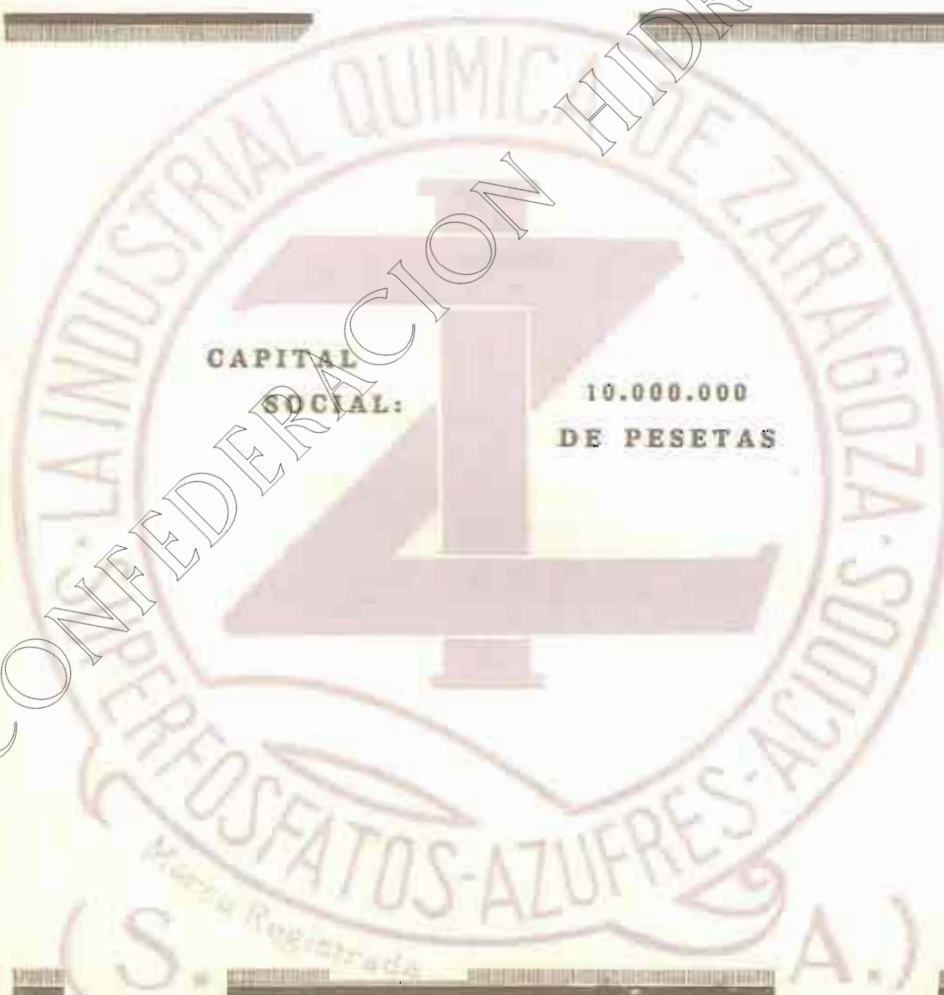
Ernesto Leonhardt, BARCELONA. Enrique Behrmann, VALENCIA

Apartado 314. Calle Trafalgar, 23. Apartado 222. Calle Saladers, 1.

Rehmann Lerch y C.^a, SAN SEBASTIAN. Rodolfo Lutter, OVIEDO

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

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

LINCOLN



FORDSON

GRANDES EXISTENCIAS
EN PIEZAS DE REPUESTO PARA TODOS LOS MODELOS
ENTREGAS INMEDIATAS

Pida hoy mismo una demostración a la
AGENCIA OFICIAL "AUTO-JYSSA"

JIMÉNEZ Y SANCHO, S. A.

ACCESORIOS EN GENERAL

COSO, 102

LUBRIFICANTES

TALLER DE REPARACIONES:

Plaza de San Miguel, 14. ZARAGOZA

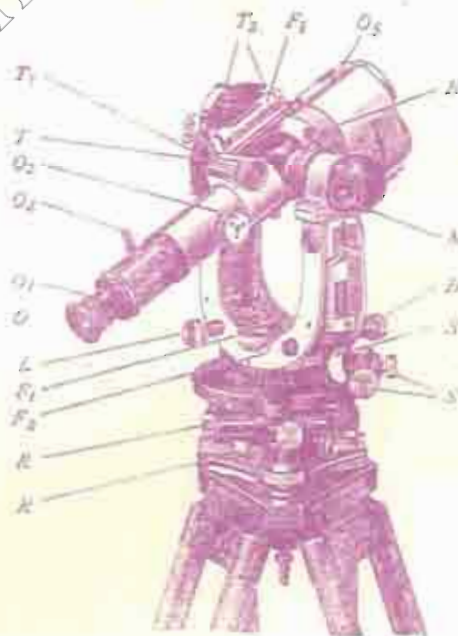
ÚNICO
DEPÓSITO



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

