

BOLETÍN

DE LA

REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA

TOMO XCVI

NÚMEROS 1 A 12

ENERO - DICIEMBRE DE 1960



MADRID

REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA

CALLE DE VALVERDE, NÚMERO 24. - TELÉFONOS 2 21 25 29 Y 2 32 38 31

1960

## SUMARIO

|                                                                                                                                                                                                          | Págs. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Junta Directiva en 1.º de enero de 1960 .....                                                                                                                                                            | 5     |
| El complejo agronómico de la cuenca del Ebro, por JOSÉ CRUZ LAPAZARÁN .....                                                                                                                              | 7     |
| Turbas y turberas, por la Srta. D.ª JOSEFA MENÉNDEZ AMOR .....                                                                                                                                           | 37    |
| Geografía humana del Ebro, por NIEVES DE HOYOS SANCHO .....                                                                                                                                              | 47    |
| Unas vacaciones entre los indios mundurucús, por LOKEN HERNÁNDEZ DE MALDONADO.                                                                                                                           | 75    |
| Aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la cuenca del río Ebro, por FERNANDO REIG VILLAPLANA .....                                                                                       | 91    |
| Aspecto hidrológico-forestal de la cuenca del Ebro, por D. JOSÉ M.ª DE AYERBE VALLÉS .....                                                                                                               | 155   |
| Transformación de un paisaje (Colonización de las Vegas del Guadiana), por ADELA GIL CRESPO .....                                                                                                        | 171   |
| El XIX Congreso Internacional de Geografía, por ADELA GIL CREPO .....                                                                                                                                    | 257   |
| Informe sobre el IX Congreso Internacional de Fotogrametría celebrado en Londres durante el mes de septiembre de 1960, por D. GABRIEL GARCÍA-BADELL Y ABADIA y D. LUIS CARDERERA CARDERERA .....         | 271   |
| Noticias de la Unión Geográfica Internacional .....                                                                                                                                                      | 301   |
| VIIº Congresso Internazionale di Onomastica e Toponomastica a Firenze e a Pisa.                                                                                                                          | 321   |
| Real Sociedad Arqueológica Tarraconense .....                                                                                                                                                            | 323   |
| Actas de las Sesiones .....                                                                                                                                                                              | 325   |
| Bibliografía .....                                                                                                                                                                                       | 349   |
| Noticias Geográficas .....                                                                                                                                                                               | 361   |
| Informe sobre el XXIV Congreso de Americanistas de Viena, y VI Internacional de Ciencias Antropológicas y Etnológicas celebrado en París .....                                                           | 365   |
| Relación, por orden alfabético de autores, de los libros pertenecientes a la Biblioteca de la Real Sociedad Geográfica que se encuentra en su domicilio de Valverde, 22. (Extranjero) (continuará) ..... | 369   |

NOTA. La Sociedad no es responsable de las opiniones emitidas por los autores de los artículos insertos en este BOLETÍN.

### CONDICIONES Y PRECIOS DE LA SUSCRIPCION

El BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA se publica en cuadernos trimestrales, que forman al año un tomo de unas 800 páginas. También ha publicado la Sociedad el Catálogo de su Biblioteca y algunas obras especiales, que constituyen su *Colección geográfica*.

La suscripción, al BOLETÍN, se hace por años, mediante el pago adelantado de las cantidades siguientes:

|                                                     |                  |
|-----------------------------------------------------|------------------|
| En España, incluidas sus provincias africanas ..... | 80 ptas. al año. |
| En el extranjero .....                              | 100 » »          |

Los tomos atrasados del BOLETÍN se venden a 80 pesetas cada uno (agotados los XXXVI y XXXVII). Los cuadernos sueltos, a 8 pesetas por cada mes que comprendan. La extinguida Revista de Geografía Colonial y Mercantil, a 80 pesetas cada uno de los tomos anuales, y a 8 pesetas cada número suelto.

### Disposiciones relativas al ingreso de los socios en la Real Sociedad Geográfica.

Forman la Sociedad un número indefinido de socios de número, cualquiera que sea su residencia, admitiéndose los extranjeros en idénticas condiciones que los nacionales.

Los socios recibirán el Diploma, Estatutos y Boletín de la Sociedad, y tendrán derecho a la asistencia a todas sus reuniones generales y a su biblioteca.

Pagarán 25 pesetas por cuota de entrada. Abonarán, además, 60 pesetas anuales. Esta segunda puede compensarse con el pago de 750 pesetas, hecho de una vez y en cualquier época. Los socios que así lo hagan figurarán en las listas de la Corporación con el calificativo de «vitalicios».

Podrán usar la medalla, abonando su importe, los socios honorarios, honorarios corresponsales y vitalicios, y también los de número, al cabo de cinco años de permanencia ininterrumpida en la Sociedad o previo el pago anticipado de las cuotas que les falten para completar este tiempo.

# BOLETÍN

DE LA

## REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA

TOMO XCVI

BOLETÍN

DE LA

REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA

ENERO - DICIEMBRE DE 1960



Tomo XCVI

Núms. 1 a 12

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA

ENERO-DICIEMBRE DE 1960



DEPÓSITO LEGAL—M-1947—1958

Imp. Silverio Aguirre Torre. - Gral. Alvarez de Castro, 38 - Tel. 2 23 03 66. - Madrid

# REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA

## JUNTA DIRECTIVA en 1.º de enero de 1960

### PRESIDENTE

Excmo. Sr. D. Francisco Bastarreche y Díez de Buñes.

### VICEPRESIDENTES

- 1.º Excmo. Sr. D. José Casares Gil.
- 2.º Excmo. Sr. D. Eduardo Hernández-Pacheco.
- 3.º Excmo. Sr. D. Carlos Martínez de Campos y Serrano, Duque de la Torre.
- 4.º Excmo. Sr. D. Agustín Marín y Bertrán de Lis.

### SECRETARIO GENERAL PERPETUO

Excmo. Sr. D. Juan Bonelli y Rubio.

### SECRETARIOS ADJUNTOS

- 1.º Ilmo. Sr. D. José María Torroja Menéndez.
- 2.º Ilmo. Sr. D. José Cordero Torres.

### BIBLIOTECARIO INTERINO

Excmo. Sr. D. Enrique Traumann.

## VOCALES

† Excmo. Sr. D. Enrique d'Almonte y Muriel, *como presente, por haber muerto en servicio de la Ciencia Geográfica.*

Ilmo. Sr. D. Ernesto de Cañedo Argüelles.

Excmo. Sr. D. José M.<sup>a</sup> de Escoriaza.

Ilmo. Sr. D. José M.<sup>a</sup> de Igual y Merino.

Excmo. Sr. D. Julio Guillén y Tato.

Ilmo. Sr. D. Clemente Sáenz y García.

Excmo. Sr. D. Gabriel García Badell.

Excmo. Sr. D. Francisco Hernández-Pacheco.

Ilmo. Sr. D. Juan Arnau Mercader.

Excmo. Sr. D. Angel González de Mendoza.

Excmo. Sr. D. Pedro Morales Pleguezuelo.

Sr. D. Ramón Ezquerria Abadía.

Excmo. Sr. D. Indalecio Núñez Iglesias.

Ilmo. Sr. D. José Meseguer Pardo.

Srta. Nieves de Hoyos Sancho.

Ilmo. Sr. D. Rafael Carrasco Garrorena.

Ilmo. Sr. D. Alfonso Rey Pastor.

Ilmo. Sr. D. José Luis de Azcárraga y de Bustamante.

Sr. D. Mario Rodríguez Aragón.

Ilmo. Sr. D. Juan Manuel López Azcona.

Sr. D. Juan García Frías.

Ilmo. Sr. D. José Rodríguez Navarro y de Fuentes.

## El complejo agronómico de la cuenca del Ebro

POR

JOSE CRUZ LAPAZARAN (\*)

Ingeniero Agrónomo

Sr. Presidente,

Señores Socios, Señoras y Señores:

Al recibir la amable invitación de esa Junta Directiva por el intermedio de mi querido compañero D. José María de Escoriaza, tuve un momento de indecisión, de duda, porque hoy en día no se estila un *octogenario conferenciante*, indudablemente porque no se tiene mucha confianza en la liquidez de sus ideas cerebrales y paralelamente por la interrogante de si se producirá en los comentarios de hoy en día con un criterio de hace cuarenta años, poco atemperado a la manera de ser y sentir de estos tiempos.

Pero deseché tales dudas al recordar el honor de ser Socio de esta Sociedad hace ya muchos años, lo cual obliga, por espíritu de disciplina, a colaborar, cada uno en la esfera de sus especiales aptitudes, ya que todas las organizaciones, aun como ésta de tan rancia solera, deben nutrirse de la savia más o menos científica de sus integrantes en esta constante renovación del haber y del debe de todas las agrupaciones.

Y paralelamente porque mi larga vida oficial se desarrolló en el transcurso de treinta y cinco años en la cuenca del Ebro, muy particularmente en sus zonas central y baja, en lugar de ser un burócrata más abroquelado tras la mesa de su despacho en el estudio de expedientes o en la confección de cuadros estadísticos, deseé ser útil a unas

(\*) Conferencia pronunciada en la Real Sociedad Geográfica el día 8 de febrero de 1960.

regiones que tenían en su aspecto agrario un futuro extraordinario, dada su potencialidad, pero que requerían el concurso férvido de todos para incorporar tales posibilidades a las exigencias del progreso nacional, cada vez más exigente.

Por ello no hubo movimiento alguno de importancia al que no me sumara con la modestia de mis esfuerzos, pero con las ilusiones desbordadas de la juventud, y así, en la Real Sociedad Aragonesa de Amigos del País, como en la Federación Agraria Aragonesa, en la Junta Social de los Riegos del Alto Aragón, en la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro de la que fui Asesor, como en la Academia de Ciencias de Zaragoza o en la Dirección de la famosísima Granja Agrícola de Zaragoza, que tanta trascendencia tuvo en el desarrollo de la economía agraria de la cuenca, presté siempre la colaboración ardiente, convencido de que con un esfuerzo mancomunado y tutelado por el Estado podría vitalizarse la antes indicada potencia de la cuenca.

Como producto de tales trabajos y colaboraciones fueron las diferentes publicaciones cuyo índice bibliográfico aparece al final de estas líneas, y en su consecuencia, esta disertación, algo cinematográfica, tendrá como fundamento gran parte de las ideas vertidas y desarrolladas en las mismas, no con el pesar de que todo sigue igual a tales exposiciones, sino con el alborozo de que en estos *veinte años de paz* se ha dado satisfacción casi plena a todas las ansias y a todos los anhelos de la cuenca, ya que como por arte de magia se reavivan y terminan las grandes obras hidráulicas: se colonizan aceleradamente las estepas ahora regadas; se crean industrias transformadoras; se multiplican los saltos hidráulicos para obtención de energía y, en una palabra, la cuenca marcha rauda y aceleradamente a satisfacer las crecientes exigencias de un consumo nacional y a la vez las de una exportación que debe ser intensificada y sabiamente ordenada para poder alcanzar de esta manera el equilibrio en nuestra balanza comercial.

Me doy perfecta cuenta de las dimensiones que ha de tener una disertación como ésta, con la agravante de la aridez natural a las cosas agrarias, que no se prestan fácilmente a descripciones brillantes, mucho menos en esta cuenca de clima tan áspero y tan atrabiliario, debiendo evitar en lo posible cifras y estadísticas que son mejor para leídas que para oídas.

Si en esta lectura, desarrollada con la mejor voluntad, la manera de expresarme no está a la altura de este ambiente, de este marco señorial, deberá achacarse en parte a la precipitación en que nos desenvol-



vemos en estos tiempos, esperando lo dispenséis y lo supláis con vuestra reconocida bondad.

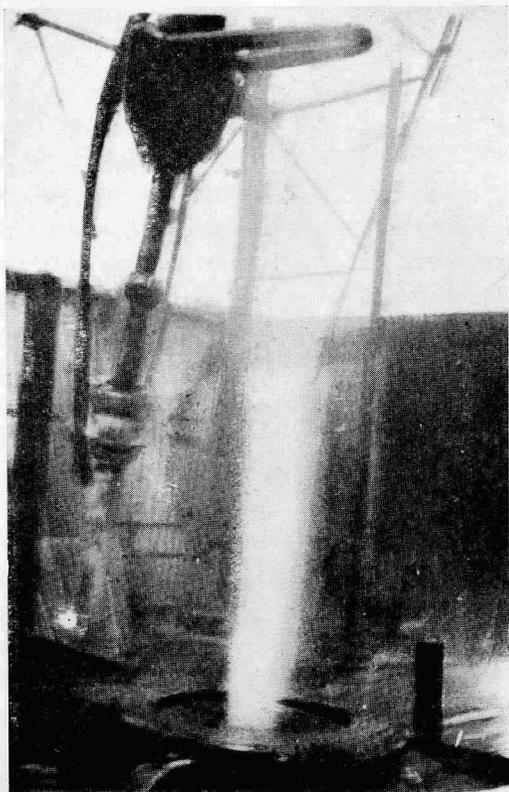
Y paso a desarrollar el tema, cuyo título, un poco ampuloso es:

#### EL COMPLEJO AGRONÓMICO DE LA CUENCA DEL EBRO.

Tratando así una de las facetas de esta especie de ciclo organizado por esta Real Sociedad en relación con tan importante cuenca.

## LIGERA IMPRESIÓN GEOGRÁFICO-AGRONÓMICA DE LA CUENCA.

Sería pueril e impropia una descripción detallada de la cuenca en su faceta geográfica, por no ser ésta la finalidad de esta lectura; pero en cambio, sí es conveniente recordar algunos datos, ya que en

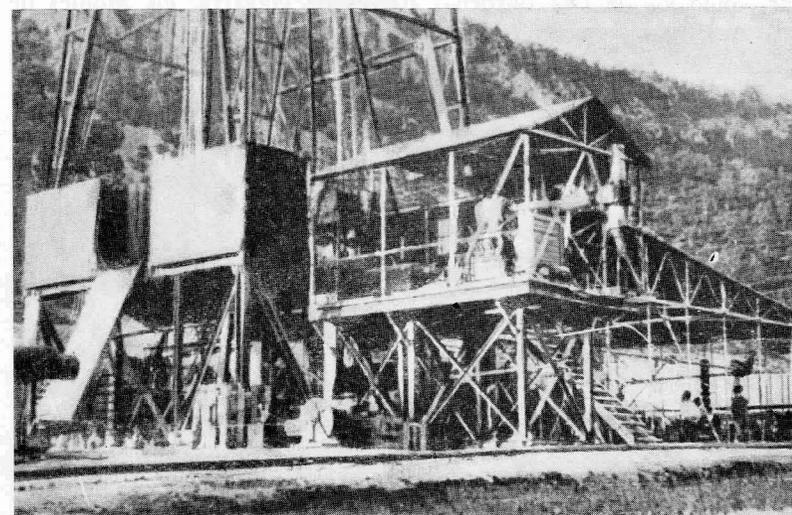


ellos fundamentamos gran parte del temario que trato de desarrollar.

Ocupa esta cuenca aproximadamente la séptima parte del territorio nacional, es decir, unos *ochenta y tres mil kilómetros cuadrados*, abarca catorce provincias, recogiendo en tan inmensa superficie, particularmente en su periferia, la mitad de las aguas de lluvia; en esta misma proporción puede resumirse la riqueza agrícola, ganadera, fo-

restal y aun industrial en el aspecto de utilización de la energía de las aguas de sus innumerables ríos.

Constituye la depresión del Ebro un rasgo geográfico característico de la Península Ibérica, rasgo que se desarrolla plenamente dentro

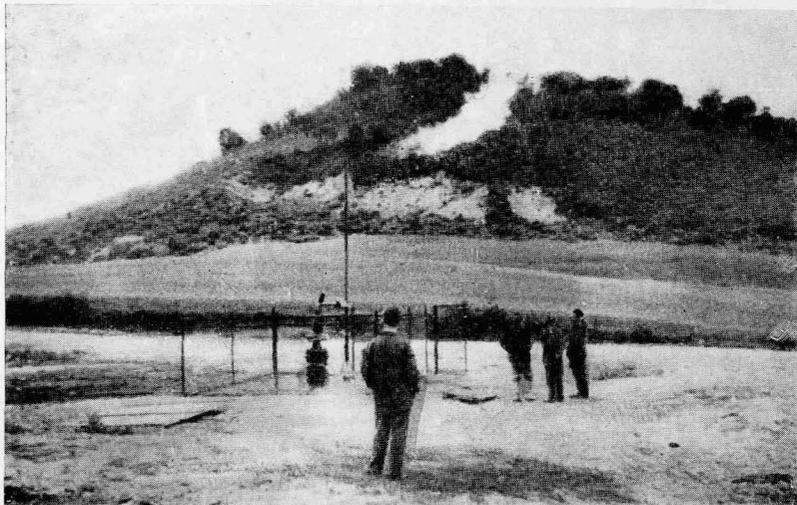


de su territorio, constituyendo una de sus más significadas características. La encabezan los Picos de Europa, las cumbres más altas de toda la cordillera cantábrica; la dominan en su totalidad las ingentes cadenas de las montañas pirenaicas; la bordean los montes ibéricos. Por su fondo corre el río más importante, el más caudaloso de la nación, el más rico en realidades y en promesas, río del que la razón y el sentimiento han hecho el símbolo de la nacionalidad y de la independencia.

Las precipitaciones pluviométricas son abundantísimas en estas culminaciones periféricas, a pesar de lo cual existen en el fondo de la cuenca zonas extensísimas que pueden ser de utilización agrícola por su constitución agrológica, pero que en gran parte están totalmente yermas, sometidas al pastoreo como en los tiempos bíblicos, faltando la humedad mínima necesaria para un cultivo aun de las plantas más

resistentes a la sequía, siendo justamente con la zona almeriense de las más secas de la nación.

Así, los viajeros que circulan por sus carreteras tienen que atravesar verdaderos desiertos, como los de los Monegros, La Violada, los Llanos de Plasencia, y las montañas son similares a un paisaje lunar, como los de Las Bârdenas Reales de Navarra, los Montes de



Tauste, el Castellar del Duque, los Montes de Alfajarín, de Sástago o del Bajo Aragón, secarrales con raquítica vegetación de verdadera estepa.

De cualquier cuadrante que sople el viento será seco, fuerte, "recio", como dicen por estas tierras; por lo tanto, nada húmedo, dejando la humedad en las vertientes que los contornean, y al descender a esta gran fosa tectónica mejora la temperatura, pero se aleja la humedad del punto de saturación, por lo que el clima, sobre todo en la parte central y baja, es brusco, seco, e idénticamente lo es la expresión de la flora espontánea con hojas puntiagudas para aminorar la evaporación, y lo mismo puede afirmarse del modo de ser y de producirse de las gentes de las riberas riojana, navarra, aragonesa y leridana, con mirada dura, casi agresiva, como expresión o adaptación al medio ambiente.

Pero la hostilidad de este medio físico para la vegetación y para el hombre sólo proceden, e insistimos sobre el tema, en la falta de lluvias, no de los rigores de temperatura. La media anual de Zaragoza es alrededor de los 15°; la máxima, 33,5°, y las de las mínimas alrededor de 0°, siendo excepcionales los años en que se rebasen tales cifras. Las precipitaciones pluviométricas anuales oscilan alrededor de

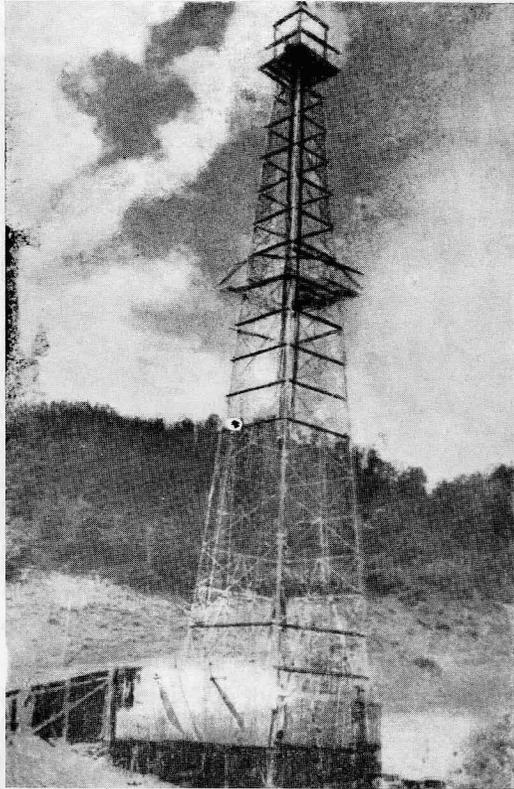


los 300 milímetros, pero en la gran zona de Monegros y Bajo Aragón aún desciende más, y la media es de 260 milímetros.

Aun así, el cultivo del secano, particularmente con cereales especiales, podría ser relativamente normal si los agricultores tuviesen la seguridad distributiva de tales precipitaciones, pero las características de estas zonas áridas son su variabilidad extremada, sufriendo el cultivo mucho a esta anomalía. Así, por ejemplo, en la gran zona monegrina se estima que en un quinquenio dos años son totalmente perdidos para el cultivo, dos regulares y uno solo normal.

Se comprende así la exclamación de aquel baturro que en el Casino de Pina, en el transcurso de una inoportuna tormenta, nos decía: "llover, ya llueve; ¡si la lluvia la repartiera un hombre de conocimiento! Ya se comprenderá la dificultad de la vida en tales parajes semidesérticos.

Los suelos de esta cuenca, exceptuando las manchas de los períodos diluvial y los más modernos del aluvial en las márgenes de los ríos, precisamente donde se encuentran los regadíos, constituyen un enorme manto lacustre en trámite de descalcificación, con gran can-



tidad de arcillas en diferentes gradaciones, pero cuyo total rebasa en muchos análisis el 40 por 100, donde a la par existen en el subsuelo grandes depósitos salinos que en cuanto reciben el beneficio del agua de riego afloran en la superficie, creando los saladares; tierras por su propia fortaleza y constitución difíciles de saturar con agua de riego y a la par de delicada técnica para los problemas de transformación;

tierras duras, bravas, que exigen para su laboreo mucha energía, precisando tractores de gran potencia.

Se afirma en Agricultura que la producción depende de la calidad de los terrenos que se cultivan; según sean buenas, medianas o fran-



camente malas, el labrador o el aparcerero pagan las rentas o la parte alicuota correspondiente; el Catastro las clasifica en variadas clases, y seguidamente el Fisco comienza a gravitar según tales calificaciones. Sin embargo, en estos secarrales, por su manera de ser, tienen un sistema que debe ser más justo, cual es el denominado "Terraje", y así, si no hay cosecha, nada se paga, y si la hay, se paga una parte en proporción a la totalidad.

Hoy en día los grandes avances de las ciencias han originado con gran arrogancia lo que se denomina "Ciencia del Suelo", que con sus innumerables adelantos permiten mejorar la parte mecánica del laboreo y de la recolección; utilizar semillas seleccionadas; realizar la fertilización más adecuada a los diferentes fenómenos físicos, químicos y biológicos que en la tierra ocurren; pero, sin embargo de todas estas ventajas y afirmaciones, bien se puede asegurar que las cosechas en esta cuenca son proporcionales a las lluvias caídas en cada ciclo vegetativo.

Esta es la característica dominante de la cuenca, por lo que es natural se la incluya siempre entre las denominadas "tierras áridas", y esta misma escasez y atrabiliaria distribución nos indujo en pasados tiempos y como expresión de la Confederación del Ebro a presentar en la Conferencia Mundial de la Energía celebrada en Barcelona el año 1927 la conclusión de que "*en el cálculo previo a la construcción de las obras hidráulicas es conveniente para el cultivo prescindir de las precipitaciones pluviométricas por bajo del pantano*, calculando para las necesidades fisiológicas de las plantas en su ciclo vegetativo que tales necesidades deben satisfacerse exclusivamente con agua de riego". Conclusión muy discutida, cuya defensa y desarrollo apareció en una de las publicaciones monográficas de la Confederación del Ebro desarrollada juntamente con mi compañero Gadea. No trato de desarrollar el tema, que sería extemporáneo.

Estamos, por lo tanto y como síntesis de esta exposición, en zonas de rudos contrastes entre el secano y las tierras regadas, contraste que tanto llama la atención de los extranjeros que nos visitan para estudio de tierras áridas, los que al caminar por las carreteras, desarrolladas muchas veces en la línea divisoria, observan, a un lado, zonas verdes, con cultivos variados, salpicados de construcciones rurales, en el que se vislumbra vida, actividades, riqueza y alegría, y al otro, secano de tierras ocre como pertenecientes al período terciario, sin manifestaciones de actividad, tristes, opacas, compendio de tristeza y desesperación.

Sería abusivo e inútil insistir en este contraste entre el secano y el regadío, porque todos estamos hartos de saberlo:

El *secano*, donde una familia, al menos en esta cuenca, precisa para mal vivir de 40 a 50 hectáreas de tierra, de las que la mitad las tiene

que trabajar, pero no sembrar, para ver si puede almacenar en el subsuelo parte de las aguas de lluvia mediante la barbechera;

El *regadío*, donde una familia se defiende admirablemente con dos hectáreas.

Para el *primero*, trabajo penoso, angustias, incertidumbres, éxodo;

Para el *segundo*, trabajo sosegado, seguro, variado, con productos fácilmente vendibles.

¡No! No hace falta recargar las tintas en cosa tan conocida, pero justificativas del deseo irrefrenable de aumento de las tierras regadas.

En consecuencia, todas las manifestaciones vitales de la cuenca, gran parte de las alteraciones de orden público en los pasados tiempos, la mayoría de las publicaciones de estas zonas y gran parte de los monumentos a la memoria de grandes hombres, reconocen estas dos facetas, la imperiosa necesidad o el agradecimiento a los que influyeron en el logro de tales deseos.

#### LOS DESEOS PERMANENTES DE LA CUENCA.

Un poco aventurado resulta desarrollar lo que a continuación se consigna, precisamente en este año tan desconcertante en lluvias, muchas veces torrenciales, de tal manera que han trastrocado totalmente la marcha de las operaciones agrícolas, tanto en los secanos como en los regadíos. Pero por esto mismo no debe considerarse el año climático como normal, ya que, desgraciadamente, la historia de la cuenca pone en evidencia lo contrario, y hace falta remontarse a cincuenta o sesenta años para encontrar año similar al que atravesamos.

La resultante de lo que hemos expuesto en el anterior capítulo se traduce en que las tierras cultivadas de esta cuenca sólo alcanzan un 29,8 por 100 de la superficie total, y el resto, o sea un 72 por 100, lo integran tierras sin cultivar, utilizándose en pastoreo, con pocos bosques el 53 por 100, siendo el resto totalmente improductivo. Basta citar esta cifra para adquirir la certeza de que los habitantes por kilómetro cuadrado sólo llegan en los secanos al 30 por 100.

Del total de la superficie consignada, sólo de un 3 a un 4 por 100 se riegan, y, naturalmente, en ellas reside el poderío, en ellas se multiplican

los pueblos, las fábricas, las vías de comunicación y transporte, en contraposición con los secanos, donde hay casi ausencias de todo esto.

Cuando se atraviesa por ferrocarril esta cuenca en largo trayecto, como las vías férreas discurren lógicamente por las tierras feraces regadas en plena producción, se tiene la sensación de que sus superficies son muy extensas; pero en cuanto se asciende por las alturas colindantes o se eleva uno en autogiro o avión, pronto se adquiere la certeza de que las tierras regadas constituyen fajas estrechas en los lindes de los ríos, y que, en cambio, las tierras amarillas del período mioceno, son enormes e irredentas por su falta de humedad.

Esta exposición algo dramática de quien ha convivido muchos años en estos secanos me trae a la memoria un recuerdo que no me resisto a consignar. Tenía, en mis tiempos, amistad entrañable con el Padre jesuita Longinos Navas, una de las máximas autoridades en insectología, particularmente en los Neurópteros, estimándosele como una de las mayores autoridades mundiales en estas materias. Estaba, por ello, muy relacionado con entomólogos y sociedades entomológicas de muchos países. Me confesó un día se encontraba preocupado por haber recibido del director de la Escuela Forestal de Laussane (Suiza) una carta en la que anunciaba la venida a España de un profesor con varios alumnos, con el deseo exclusivo de visitar tierras secas, tierras áridas. Le indiqué podía a su disposición los autolaboratorios de la Cátedra Ambulante, ya que él no disponía de elementos para poder cumplir tal deseo. Efectivamente, llegó el profesor e insistió que no deseaban ver las tierras regadas, sino exclusivamente las secas.

Al siguiente día les llevamos al secano del Monte de Torrero, en el término municipal de Zaragoza, tierras que, en tiempos lejanos, tuvieron pinares y hasta ciervos (según las crónicas), pero que hoy en día se asemejan a lo que dicen deben ser los países lunares. Bajando el profesor y los alumnos, tras visitar a uno y otro lado examinando la contextura de los terrenos, reunió a sus alumnos en semicírculo, exclamando con profunda admiración: "¡Qué cosa más grandiosa! ¡Qué paisaje más admirable!" Ellos, ahitos del verde de sus praderías y bosques, y nosotros, saturados del amarillo, ocre, pardo o blanquizar de estas mesetas inhóspitas. También recuerdo en varios años el hecho de que el regimiento de Pontoneros de Zaragoza tuviera que llevar agua para beber desde el

río Ebro a Bujaraloz, capitalidad de los Monegros, a 45 kilómetros de distancia. Por ello, ¡cuántas casas cerradas en pleno desmoronamiento! ¡Cuánto éxodo de población hacia zonas industriales o hacia los próximos regadíos del río Ebro!

Y ocurre esto en zonas como la mencionada de Monegros, Bajo Aragón, o las Garrigas de Lérida, en que la Naturaleza parece haberse re-creado en poner ante la retina uno de sus más maravillosos paisajes.

Basta subir a cualquiera de los altozanos de estas zonas, o mejor, a la sierra de Alcubierre, eje vertebral y línea divisoria de las provincias de Zaragoza y Huesca, para ver en lontananza, hacia el Norte, las ingentes alturas de más de tres mil metros de los Pirineos, el Aneto, Las Maladetas, Posets, Monte Perdido, Los Tres Sorores y tantos más, donde resurge constantemente la blancura maravillosa de su coraza de nieves perpetuas, las que en las primeras caricias primaverales lanzarán a la circulación enormes masas líquidas, y si bruscamente surge una elevación de temperatura, estas enormes masas, en raudo caminar hacia el llano, originarán destrucciones, y sumando los caudales de estos imponentes ríos al del propio río Ebro, marchan hacia el delta en Tortosa, donde, tras depositar sus sedimentos, se perderán infructíferamente en el Mediterráneo, calculándose, en mis tiempos, que tal incorporación alcanzaba la cifra de catorce mil millones de metros cúbicos.

Recordemos: la parte peninsular atlántica ocupa 386.000 kilómetros cuadrados, o sea un 68 por 100 de la total subcantábrica. La que vierte sus aguas al Mediterráneo, 182.000 kilómetros cuadrados, el 32 por 100, y de esta superficie, casi la mitad, 83.375 kilómetros cuadrados, corresponden a la depresión del Ebro. Esta ocupa, por lo tanto, el equivalente del *catorce por ciento* de la zona subcantábrica, comprensiva de gran parte de España y de todo Portugal.

Pero, a pesar de que esta superficie en relación con la total sea marcadamente reducida, la corresponde una gran parte de las aguas pluviales de la nación. Según datos oficiales, la cifra que el Ebro arroja al mar es, término medio, de *catorce mil millones de metros cúbicos anuales*, tanto como vierten por la frontera portuguesa o arrojan al mar los ríos *Guadalquivir, Júcar, Segura, Tajo y Duero* y otros de menor importancia (quedan excluidos el Guadiana y ríos cantábricos).

Es, por lo tanto, una cuenca de recursos hidráulicos extraordinarios,

tanto para su posible utilización agrícola, como para obtención de energías; lo que precisa es captar, embalsar, desviar, distribuir, lo cual requiere, como es lógico, fuertes inversiones financieras.

Así no es de extrañar que tanto en Logroño como en Tudela, en Zaragoza o Huesca, en Fraga o Lérida, hablar de posibles regadíos para aprovechar estas aguas es hablar de la tierra de Promisión o de El Dorado. Rescatar las tierras secas para transformarlas en futuros vergeles ha sido y es la idea consustancial de todos los habitantes de la cuenca, muy particularmente en sus zonas central y baja, las que disponen de más potencial durmiente, las más necesitadas de ayuda y a las que nunca podrá achacarse obtengan favoritismo estatal, porque es el medio más seguro de agrandar la Patria, social y económicamente.

#### BREVES NOTAS HISTÓRICAS.

Como justificación de lo que hemos consignado en el capítulo anterior y la conclusión correspondiente, consignamos brevísimas notas históricas relacionadas con esta materia de obras hidráulicas y de sus resultados.

Sin remontarnos a la época de Estrabón, en el que se comienza ya a hablar de la sequedad de estas zonas y de las angustias de las legiones romanas al atravesar Monegros por la vía romana que desde Bujaralot marchaba hacia Julia Excelsa (hoy Gelsa), donde existía un puente de piedra sobre el Ebro para ir hacia Cesaraugusta (hoy Zaragoza), y tampoco describir (documento curiosísimo del Archivo de la Diputación) con detalle lo que un viajero alemán que visitaba Zaragoza en 1646, expresando su asombro al observar que en estas tierras llevaban nueve meses sin llover, estando todos los ríos secos, con frecuentes alteraciones de orden público contra la Sra. de Muel, en la ribera del Huerva, dueña de los manantiales que surtían a Zaragoza.

Las tierras que se regaban en la cuenca central procedían de los ríos menores, el Gállego, La Huerva, el Jalón, pero cuantos intentos se realizaban para captar las aguas del río Ebro, por presa y acequia, fracasaban ruidosa y tristemente, ya que el río con sus crecidas que llevan muchas veces por bajo del Puente de Piedra más de tres mil metros cúbicos de

agua por segundo, con cuyo ímpetu se desmoronaban todas las obras en cada riada.

Dependían los riegos entonces de los Concejos municipales, y el de Zaragoza, como todos los de la ribera, pasaban grandes apuros en los años secos por perderse las cosechas y faltar agua para beber. Aprovechando la estancia del Rey Católico en 1508 rogaron y obtuvieron un Privilegio para poder sacar agua mediante acequias en todos los ríos, pero indudablemente la insuficiencia de los recursos municipales impidió la realización de tan ansiadas obras.

Es en el reinado de Carlos V cuando comienza la verdadera historia de las obras hidráulicas de esta cuenca. El Emperador debió de enterarse de las dificultades existentes y de la trascendencia de las obras, puesto que en una carta dirigida al Concejo en 1558 dice textualmente: "Es el nuestro río tan grande y tan poderoso como de todos es bien notorio."

Convencidos los Consejos de la inutilidad de sus esfuerzos, tras muchas gestiones, acordaron ceder al Emperador todas las rentas que la construcción de las acequias le produjeran. El Emperador, con su cierta misión, encargó a varios artífices, entre ellos el artista Gil Morlanes, famosísimo escultor, considerado como el introductor del Renacimiento en Aragón, del que se conservan la portada de Santa Engracia en Zaragoza, tan admirada de propios y extraños, y el retablo mayor del Monasterio de Montearagón, una de sus obras maestras hoy en día en Huesca, obras ambas de tanta trascendencia en la evolución artística de la región, de quien debió ser el proyecto de construcción de una presa del que partía la acequia denominada Imperial, en las proximidades de Tudela. Pero movida nuestra nación por las ambiciones imperialistas derramando su poderío por todo el mundo, debieron influir en la paralización de las obras, de las que posteriormente sólo queda el vestigio de la cimentación de la presa y restos del denominado Palacio de Carlos V, en el Bocal, en tierras navarras. Siguió una serie de reinados en los que casi nada se hizo por reanudar tales obras.

Y llegamos al reinado de Carlos III. Cuando de Nápoles vino a tomar posesión de su reino, a su paso por Zaragoza, el Conde de Aranda, el gran aragonés, debió exponer al Monarca los antecedentes de esta acequia y, con su clásico tesón y dote de expresión, debió convencerle de la enorme trascendencia que para su reinado tendría la terminación de estas

magnas obras. Se alargaron, sin embargo, los prolegómenos, hasta que en 1772 nombró protector de la acequia al canónigo D. Ramón Pignatelli y administrador a D. Pedro Herranz, señalando a este último 20.000 reales anuales como sueldo y sin nada al canónigo reconociéndole "como persona a quien por su distinguido carácter y actividades conocidas se le encomendaba la pronta terminación del Canal".

Doce años de incesantes trabajos. El canónigo gozaba de poca salud, pero en cambio tenía una voluntad férrea y gracias a ella superó todas las dificultades. Constantemente le molestaban con burlas, ironías, caricaturas y alelukas, tomando a broma la terminación del Canal, terminando todo ello en el año 1786, en el que pudo consignar en la Fontana de Casablanca, a la entrada de Zaragoza, por cima de los chorros de la fuente con aguas del Canal el lema *Incredulorum convincioni et viatorum conmodo*, es decir, para convicción de incrédulos y alivio de los caminantes.

Paralelamente, afrontó y terminó el Canal de Tauste, de historia interesantísima, que comienza en el siglo XIII, en el reinado de Teobaldo en Navarra, con lo cual y con la terminación de los dos canales se creó en pleno corazón de la cuenca zona de 40.000 hectáreas en las dos márgenes del río Ebro, que son aún hoy en día el nervio de la cuenca.

¡Ingratitud de los hombres! Aquel preclaro canónigo, que con su voluntad indomable permitió la creación de emporio de riquezas, fue, sí, enterrado en la Basílica del Pilar, pero no se sabe dónde, puesto que no existe ni una modesta lápida indicativa. Gracias a las generaciones posteriores que levantaron allá en Torrero, a la vera de su querido Canal, monumento recordatorio de gratitud imperecedera.

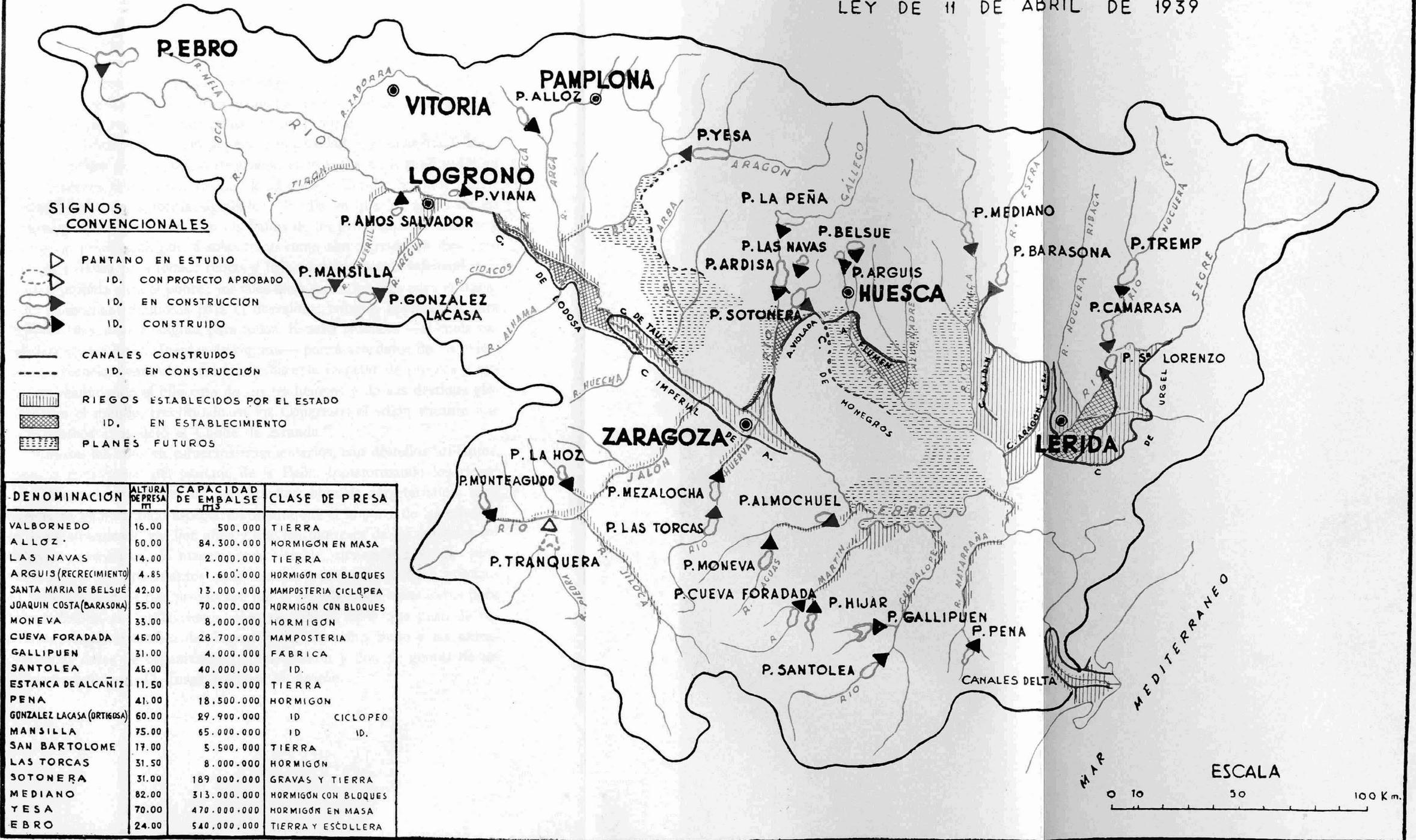
Desde esta época, que bien puede calificarse de gloriosa, bajo el aspecto de realizaciones hidráulicas, hasta fines del pasado siglo, tan amplio lapso de tiempo fue fatal para todas estas materias. Nuestras guerras civiles, el sinnúmero de pronunciamientos, las alteraciones de todo orden absorbían energías y caudales, y tanto las obras como la agricultura de las vegas, quedaron totalmente arruinadas, precisamente cuando a mediados del siglo surgen potentes la Química, la Mecánica, el Vapor, la Electricidad, y tantas conquistas científicas permiten la redención social y conómica de las gentes del campo.

Fue precisamente en los últimos años de tal siglo cuando surge po-

# CUENCA DEL EBRO

## PLAN DE OBRAS PÚBLICAS

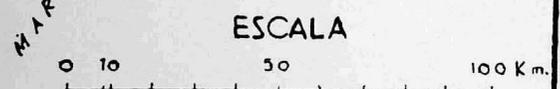
LEY DE 11 DE ABRIL DE 1939



### SIGNOS CONVENCIONALES

- ▷ PANTANO EN ESTUDIO
- ▷ ID. CON PROYECTO APROBADO
- ▷ ID. EN CONSTRUCCION
- ▷ ID. CONSTRUIDO
- CANALES CONSTRUIDOS
- - - ID. EN CONSTRUCCION
- ▨ RIEGOS ESTABLECIDOS POR EL ESTADO
- ▨ ID. EN ESTABLECIMIENTO
- ▨ PLANES FUTUROS

| DENOMINACION               | ALTURA DE PRESA (m) | CAPACIDAD DE EMBALSE (m <sup>3</sup> ) | CLASE DE PRESA       |
|----------------------------|---------------------|----------------------------------------|----------------------|
| VALBORNEDO                 | 16.00               | 500.000                                | TIERRA               |
| ALLOZ                      | 60.00               | 84.300.000                             | HORMIGON EN MASA     |
| LAS NAVAS                  | 14.00               | 2.000.000                              | TIERRA               |
| ARGUIS (RECRCIMIENTO)      | 4.85                | 1.600.000                              | HORMIGON CON BLOQUES |
| SANTA MARIA DE BELSUE      | 42.00               | 13.000.000                             | MAMPOSTERIA CICLOPEA |
| JOAQUIN COSTA (BARASONA)   | 55.00               | 70.000.000                             | HORMIGON CON BLOQUES |
| MONEVA                     | 33.00               | 8.000.000                              | HORMIGON             |
| CUEVA FORADADA             | 45.00               | 28.700.000                             | MAMPOSTERIA          |
| GALLIPUEN                  | 31.00               | 4.000.000                              | FABRICA              |
| SANTOLEA                   | 45.00               | 40.000.000                             | ID.                  |
| ESTANCA DE ALCAÑIZ         | 11.50               | 8.500.000                              | TIERRA               |
| PENA                       | 41.00               | 18.500.000                             | HORMIGON             |
| GONZALEZ LACASA (ORTIGOSA) | 60.00               | 29.900.000                             | ID. CICLOPEO         |
| MANSILLA                   | 75.00               | 65.000.000                             | ID. ID.              |
| SAN BARTOLOME              | 17.00               | 5.500.000                              | TIERRA               |
| LAS TORCAS                 | 31.50               | 8.000.000                              | HORMIGON             |
| SOTONERA                   | 31.00               | 189.000.000                            | GRAVAS Y TIERRA      |
| MEDIANO                    | 82.00               | 313.000.000                            | HORMIGON CON BLOQUES |
| YESA                       | 70.00               | 470.000.000                            | HORMIGON EN MASA     |
| EBRO                       | 24.00               | 540.000.000                            | TIERRA Y ESCOLLERA   |



tente la voz de Costa. Vivía en la Litera y asistía en muchos años a las angustias de ver perderse las cosechas y en sus proximidades, los grandes ríos Cinca y Segre, marchando raudas las aguas pirenaicas sin utilización alguna.

Leídos hoy en día sus escritos, parecen exhalar el aroma sutil de las viejas cosas, pero sirvió para infiltrar en los habitantes de la cuenca, algo adormecidos, un sedimento fermentecible con cualquier motivo. Cuando yo le conocí retirado en Graus, cual nuevo Yuste, amargado y dolido de la picardía de los que le habían acompañado e impulsado para abandonarle después, resultaba muy difícil dialogar con él.

En sus años activos, con aquella ampulosidad y grandiosidad lírica, último vestigio de la época castelariana, encrespaba a las multitudes en sus frecuentes mítines por tierras de Huesca y Lérida. Su idea matriz se condensaba de la forma siguiente: "El día en que las aguas de los Pirineos queden prisioneras en los llanos de las provincias de Huesca y Zaragoza, producirán por sí solas tanto como ahora producen diez provincias, y habrá para todos; rentas y lujo para los ricos; independencia y mesa pródiga para el pobre; jornales altos y continuados para el trabajador; limosnas cuantiosas para el desvalido; tributos abundantes para el Fisco; descanso y holgura para todos. España entonces —si cuida paralelamente las demás fuentes de riqueza— podrá acordarse de los maestros de escuela, construir escuadras y hacerse respetar de propios y extraños, reanudando el hilo roto de sus tradiciones y de sus destinos gloriosos en el mundo, recobrando en los Congresos el sillón vacante que hace muchos años dejó el Conde de Aranda."

Pasaron los años en esfuerzos fragmentarios, con destellos brillantes, como la construcción del pantano de la Peña, transformando los riegos del Gállego de eventuales en permanentes, obra de características muy especiales, demostrando espectacularmente que el importe de las mismas, se había amortizado en diez años y que los intereses de los capitales invertidos aumentarían de manera muy notable, sirviendo a la par para convencer a los gobernantes, muy reacios a invertir caudales públicos en beneficio sólo de dos provincias, por el resultado de otras obras poco halagüeñas en sus utilidades, obra esta de la Peña que puso de relieve la magistral técnica del Ingeniero D. Severino Bello y las extraordinarias dotes de organización y financiación y don de gentes de un eminente aragonés, D. Jorge Jordana Mompeón.

Pero precisaba unificar los esfuerzos, tener permanencia en las actividades, pero la doctrina costista quedó fuertemente enraizada en todas las agrupaciones de las denominadas fuerzas vivas de la región, derivando la celebración del Primer Congreso Nacional de Riegos en Zaragoza en 1913, y otras dos posteriores en Sevilla y Valencia. Las enseñanzas derivadas de tales reuniones fueron amorosamente recogidas y ordenadas por la Academia de Ciencias de Zaragoza, merced, sobre todo, a la inteligencia y clarividencia del insigne Ingeniero D. Manuel Lorenzo Pardo, trazándose las directrices de un plan factible de realizar. El Gobierno del General Primo de Rivera, muy particularmente el inolvidable Conde de Guadalhorce, acogieron con verdadero entusiasmo dicho plan y así surgió *La Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro*.

No permiten los estrechos límites de esta lectura pasar revista a la ingente labor desarrollada en los seis años de su existencia, ya que consta en la espléndida serie monográfica de sus publicaciones, que son un verdadero monumento de tributo a la vitalidad de la cuenca del Ebro. No puedo resistir, sin embargo, a la lectura de la exposición de motivos del Decreto de 5 de marzo de 1926 al expresar: "Y es, además, obra de justicia, de gran valor moral, de significado de ejemplaridad, incluir esta obra de solidaridad social, de exaltación patriótica en el Ebro, en el país de los precursores, donde predicó el apóstol de estas ideas, con las que fraguó un credo político ajeno a toda pretensión de partido, un credo que llega a ser un punto de coincidencia de las ansias regeneradoras, en el mismo país donde se han practicado y extendido con mayor y más notorio vigor y en el único donde existe un plan sistematizado que ofrece la posibilidad de acoplar y valorizar tan compleja suma de actividades e intereses".

Pero llegaron los fatídicos años de la malhadada República, y con saña feroz, alimentada sobre todo por el Partido Radical-Socialista, se suprimió bruscamente la Confederación, se pulverizó toda su compleja organización, se paralizaron las obras, se persiguió a directivos y colaboradores, pareciendo que las máquinas y los obreros parados rechinaban de furor, al ver, una vez más malogrados tantos esfuerzos y tantas ilusiones.

Queda perenne, sin embargo, el tributo de admiración y gratitud de

Zaragoza al insigne Ingeniero D. Lorenzo Pardo, *alma mater* de la Confederación, levantando en fecha muy reciente, a la vera del río que tanto amó y tan fecundamente trabajó, un monumento que perpetúe el el recuerdo de sus geniales concepciones.

\* \* \*

Y llega la actual etapa, esta de los Veinte Años, que está en la mente de todos, por lo que no precisa insistir pero sí recordar:

Se termina el gigantesco pantano de Reinosa, que ha de regular el Ebro, evitando los perniciosos estiajes de tanta trascendencia para los regadíos, una de las obras más geniales de la ingeniería española;

Se transforman rápidamente las 24.000 hectáreas beneficiadas por el Canal de Lodosa, amén del resto beneficiados por los ríos riojanos;

Por gestión directísima del Caudillo se culmina la presa del enorme embalse del Yiesa, y con un gigantesco esfuerzo, a la americana, se termina asimismo el primer tramo del canal de Monegros, que permitirá regar en este quinquenio 22.000 hectáreas, ampliables a más de cien mil;

Se adentra el gran canal de Monegros (70 metros cúbicos por segundo) hasta la sierra de Alcubierre, que ha de horadarse para regar el Monegro de Zaragoza;

Se afronta valerosamente la regulación del Cinca por medio del pantano de Mediano y del contraembalse del Grado;

Se regulan los riegos del Urgel, que permitan regar las Garrigas, en tierras leridanas;

Ahora mismo se vislumbra otro proyecto de enorme trascendencia, cual es elevar las aguas del Ebro en su último tramo para regar las feraces tierras de la provincia de Castellón.

Y si esto ocurre mirando solamente el aspecto agronómico de estas materias, pensemos en la obtención paralela de energía por el complejo de Escatrón, por la regulación de la Ribagorzana, por la construcción de la presa de Fayón, obligando a todo el caudal del río Ebro a entregar su energía.

¡Para qué seguir! Si en la mente de todos nosotros está como el surgir de una aurora radiante para la cuenca del Ebro, que reaviva,

crea, puebla y alienta sus anhelos seculares para que pueda ser realidad la grandeza de la Patria, no con conquistas fuera de su perímetro con el hierro y el fuego, sino trabajando denodadamente dentro de él, para transformar tierras de misérrima producción en ubérrimas de abundantes cosechas.

#### LIGERA VISIÓN AGRONÓMICA DE LA CUENCA.

Una rapidísima ojeada a las producciones dominantes de la cuenca por bajo de las "Conchas de Haro", ya que la zona de cabecera, aun perteneciendo geográficamente a la misma no parecen hermanar con las características de la misma. Destacan entre tales producciones:

La gran zona vitivinícola de la Rioja, de tanta importancia para el comercio interior y exterior;

El núcleo de conservería de las riberas riojana y navarra, merced a la exquisitez de sus producciones hortícola y frutícola;

La enorme producción frumenticia, tanto de los selectos trigos de los secanos, tan buscados por la harinería, como los más inferiores pero abundantes de los regadíos;

La gran producción forrajera a base de leguminosas (la más importante de la nación), entre las que destaca la alfalfa, que sirve a la ganadería de Cataluña, a las vaquerías de Madrid y otras ciudades y aun a las provincias norteñas cuando en años secos les falta su aromática hierba;

El importante grupo de las plantas industriales, entre las que descuella la remolacha azucarera; en menor cuantía el algodón, luchando contra un clima rudo; el regaliz, producto típico de las riberas del Ebro y base de importante industria;

Las grandes zonas olivareras del Bajo Aragón y zona de Tortosa, tan afamadas por sus selectos aceites;

La famosa cuenca del río Jalón y de sus numerosos ríos tributarios, donde se obtienen selectísimas frutas, asiento de activo comercio, dada su favorable inclinación geográfica;

Las grandes cantidades de arroz que van obteniéndose en el delta, constantemente acrecido en la desembocadura del río, e idénticamente en zonas saladas de la cuenca, donde es cultivo exclusivo;

Las importantes ganaderías transhumantes del lanar, tanto de los valles pirenaicos como de las tierras sorianas, que bajan a los acampos y dehesas para la invernada.

Y otras de menor cuantía que paso por alto para no alargar esta disertación.

Observando con todo detalle estas variadas producciones, se llega a la conclusión de que casi el 85 por 100 trata de satisfacer las exigencias del consumo interior nacional, dejando para otras zonas más privilegiadas en su climática para obtener frutos de exportación.

Destaca entre estas producciones, por ser algo muy característico de esta cuenca, el de la remolacha azucarera y sus industrias de transformación. Cualquiera que viaje por las principales vías de la cuenca observará el gran número de localidades en que surgen potentes grandes fábricas, así en Vitoria, Miranda de Ebro, Alfaro, Calahorra, Marcilla, Pamplona, Tudela, Cortés de Navarra, Gallur, Luceni, Alagón, Casetas, Zaragoza, Epila, Calatorao, Calatayud, Terrer, Santa Eulalia del Campo y Puebla de Híjar son demostración de su importancia, tanta, que en mis tiempos llegó a producir esta cuenca hasta el 72 por 100 de todo el azúcar nacional.

Implantado este cultivo a fines del pasado siglo, ya que su cultivo tropezaba con grandes dificultades, su inclusión en las alternativas de las vegas facilitó el azúcar tan necesario en aquella época, coincidente con la pérdida de nuestro Imperio colonial. La implantación de este cultivo tuvo enorme trascendencia, ya que independientemente de adquirir la agricultura carácter industrial, sirvió de estimulante para mejora en las prácticas del resto de las cultivadas. Muy exigente la remolacha azucarera en labores profundas, en abonado completo y abundante, en tratamientos contra las plagas del campo, exigió en los agricultores una mejora en su instrucción agraria e influyó por ello indirectamente en que el rendimiento de todas ellas se elevara de manera muy destacada.

Pero además tuvo una trascendencia social insospechada, ya que sin una ley de reforma agraria, tan espinosa siempre de implantar, las grandes propiedades de la aristocracia y de las familias de abolengo pasaron insensible pero rápidamente a manos de sus propios colonos y trabajadores, cuya situación económica había mejorado por la sacarina raíz, creándose así una mesocracia agraria e innumerables pequeños propie-

tarios, que son precisamente el nervio de la cuenca y fue el mejor antidoto contra doctrinas demoleedoras y destructoras.

Sería en mí imperdonable, por haber sido su heredero, no recordar a mis antiguos y sabios compañeros los Ingenieros Agrónomos Rodríguez Ayuso y Otero, que al frente de la famosa Granja Agrícola de Zaragoza tuvieron la visión y el acierto de introducir tal cultivo, dominando con maestría todos los defectos climáticos que malograban tal cultivo. El primero fue el creador de la primera azucarera, la denominada "Vieja en Zaragoza", influyendo con sus magníficos resultados el que se crearan las potentes sociedades que controlan hoy en día tal industria, siendo muy típico de estas vegas los enormes volúmenes de remolacha, amontonadas rodeando todas las estaciones de las vías férreas esperando su transporte a las fábricas.

Por ello guardábamos cual un tesoro en la Granja Agrícola un frasco con azúcar algo grosero, poco centrifugado y obtenido con instalaciones rudimentarias en el Laboratorio de dicha Granja.

#### MISIÓN FUTURA DE LA CUENCA EN SU ASPECTO AGRONÓMICO.

La descripción de las anteriores producciones definen, *grosso modo*, la personalidad agraria de la cuenca; pero lo interesante en estos aspectos de producción no es lo actual ni el pasado, sino su futuro, ya que la incorporación de grandes superficies de tierra recientemente regadas pudieran originar la saturación en el mercado de parte de los productos destinados sobre todo al consumo interior, por cuya razón es casi indispensable una ordenación para evitar quiebras dolorosas, tanto en el susodicho aspecto del consumo interior cuanto en los obtenidos en la zona baja que permiten su exportación.

Las tierras regadas en esta cuenca alcanzaban aproximadamente la superficie de 420.000 hectáreas; las nuevas incorporaciones de Lodosa, las Bárdenas, Cinco Villas, Violada, Monegros y tantas más permitirán alcanzar en años futuros alrededor de las 700.000 hectáreas, es decir, que esta cuenca dispondrá en el futuro de más *de un millón de hectáreas*, tantas como se regaban en la actualidad.

Y aun extralimitándome de lo agrario, idénticamente puede afirmarse sobre obtención de energía, que en mis tiempos se cifraba en 306 mi-

llones HP., pero que el ingenio de la técnica permitirá alcanzar hasta el 1.400.000 HP. cuando se obligue al Ebro a entregar toda su potencial energía.

\* \* \*

En un reciente trabajo de gran envergadura, ordenado por el anterior Ministro de Agricultura, el malogrado compañero Rafael Cavestany, trabajo que tuvimos el honor de dirigir con la colaboración de eminentes compañeros, como Arrúe, Camilleri, Dodero y otros, se abordó y concretó *el plan de ordenación de los cultivos en los nuevos regadíos*.

\* \* \*

El Cuerpo de doctrina se desarrollaba en el Plan en tres grupos de estudio.

Primero.—La alimentación de la población española en 1965 abarcando calorías por habitante dieta alimenticia—, censo de población y necesidad total de alimentos.

Segundo.—Plan de producciones con alimentos vegetales. Productos ganaderos.

Tercero.—Aumento de superficies —superficies mínimas de los cultivos en los nuevos regadíos—, orientaciones para la ordenación de estos cultivos.

No voy a tener la pretensión de exponer al detalle el desarrollo de estos trabajos, que sería interminable e impropcedente por el sinnúmero de cuadros estadísticos y datos de todo género. Únicamente y como curiosidad consignaremos muy pocos de ellos.

En el primer grupo de estudios, utilizando los coeficientes de natalidad y mortalidad en el decenio 1940-1950, se llega a las siguientes cifras:

|          |     |     |     |     |     |      |                        |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------|
| Año 1955 | ... | ... | ... | ... | ... | 29,5 | millones de habitantes |
| Año 1960 | ... | ... | ... | ... | ... | 30,4 | " " "                  |
| Año 1965 | ... | ... | ... | ... | ... | 31,2 | " " "                  |

Llegándose con tales cálculos a la estabilización de la población nacional en el año 2050, con 35,6 millones de habitantes.

En el segundo capítulo se estudiaban las cifras de los productos alimenticios necesarios a tal población. Solamente consignamos como ejemplo en que de trigo precisará el año 1965 la cantidad de 41.500.000 quintales métricos; de patatas 46.865.000 quintales métricos; de legumbres frescas y hortícolas 36.941.000 quintales métricos; de arroz 3.465.000 quintales métricos; de frutas frescas, incluyendo las de consumo interior y de exportación 35.200.000. Idénticamente se va desarrollando el resto de las producciones, y así, por ejemplo, de frutas se llega a la conclusión de que precisará en este quinquenio futuro 59.400 hectáreas de nuevas plantaciones.

En el tercer capítulo del plan se llegaba a la distribución de la superficie total por cuencas. Insistimos en que sólo por curiosidad resultaba que en los nuevos regadíos del Ebro la distribución de cultivos debería ser:

|                                        |      |         |
|----------------------------------------|------|---------|
| Cultivos forrajeros y de piensos... .. | 47,5 | por 100 |
| Granos de alimentación humana... ..    | 24,1 | " "     |
| Frutales ... ..                        | 5,7  | " "     |
| Huertas. ... ..                        | 2,7  | " "     |
| Patatas. ... ..                        | 0,9  | " "     |

Y así se determinaban todas las restantes de productos lácteos, de carnes variadas, etc.

#### LAS ÚLTIMAS FASES.

Sería extraño terminar la lectura de estas plúmbeas líneas sin comentario, aun cuando brevísimo, de lo que es hoy la dominante en esta cuenca, suma de actividades, compendio de enormes esfuerzos, con un impulso sin precedentes, removiéndolo profundamente el modo de ser y de producirse en esta magna tarea de transformar parameras y secarrales en futuros vergeles.

Bien puede aplicarse el concepto, aun cuando con frase vulgar, al

afirmar que "el Estado se está materialmente volcando para que estas transformaciones sean realidad en plazo breve, nunca soñado".

Tal esfuerzo es además integral; es decir, que no sólo afecta a la aceleración en la terminación de las obras hidráulicas, sino que se ha abordado con fortuna y aciertos extraordinarios la colonización de las tierras beneficiadas.

Frecuentemente se afirma que cada año se van dominando entre 40.000 y 50.000 hectáreas de nuevos regadíos, cifra verdaderamente astronómica en nuestra vida nacional; pero dominar no es colonizar. Basta recordar un momento el modo de ser de estas cosas. Las aguas embalsadas en el pantano regulador deben ser distribuidas por el canal principal y las acequias de orden primario, quedando las aguas a disposición de los propietarios para su utilización. Ahí terminaba la actuación estatal.

Pero la distribución de estas aguas fraccionadamente, cual por un sistema arterial y venoso, requiere distribución para cada parcela y después expulsión de las sobrantes por azarbes y escurrederos adecuados. Las tierras han de ser parceladas y niveladas, dotadas cada una de caminos de acceso; han de efectuarse construcciones para asientos de familias, almacenamiento de productos, etc., y todo lo tienen que realizar los propietarios sin ayuda alguna. Como generalmente las zonas a transformar gozaban y gozan de débil economía, la transformación de los secanos en regadíos era lentísima, porque tampoco disponían de créditos.

En muy recientes trabajos muy interesantes de mis compañeros Gómez Ayau y Pazos Gil, relacionados precisamente con estas grandes zonas de la cuenca del Ebro, ponen de relieve que una transformación adecuada exige la inversión por hectárea de treinta o cuarenta mil pesetas, según se instalen o no colonos con rapidez. Esto es lo mismo que si un propietario que dispone de tierras de precio medio diez mil pesetas la hectárea debe invertir en un plazo de diez años el doble, triple o cuádruple, lo cual es como tener que comprar nuevamente sus propias fincas.

Estas cifras y estas afirmaciones no son cuentas galanas, puesto que ha existido en las primeras decenas de este siglo un amplísimo campo experimental, cual es la gran zona de más de 100.000 hectáreas de las provincias de Huesca y Lérida beneficiadas por el canal de Aragón y

Cataluña (el denominado canal de Tamarite en los tiempos de Costa). Salvo rarísimos ejemplos muy plausibles de transformación, ésta fue lentísima, demostrando que algo faltaba para acelerar tal transformación.

Por ello al través de todos los Congresos de Riegos, de la Confederación del Ebro y de todos los Organismos se llegaba a una conclusión única, poco halagüeña pero indispensable, cual es que debía continuar la acción tutelar del Estado bajo formas muy diversamente conseguidas.

\* \* \*

La clara visión del que hoy rige nuestros destinos, dándose perfecta cuenta de la trascendencia de estos problemas, tomó las disposiciones conducentes a la aceleración de las obras, promulgando a la vez la creación del I. N. de Colonización, una de las creaciones más trascendentales de estos veinte años de paz y tranquilidad. La acertada legislación complementaria, como la de alto interés nacional, expropiaciones, planes de colonización y otras han contribuido al esplendoroso estado actual, siendo a la par posibles esos gigantescos planes de Badajoz, de Jaén y otros en gestación.

Es indudable que ello ha sido posible, y conviene insistir, por el período de paz. Precisamente en una conferencia que dimos en el Salón de Actos del Ayuntamiento de Valencia en el año 1947 sobre asuntos similares al que comentamos, decíamos, a manera de oración:

“Padre nuestro que estás en los Cielos, haz que nuestra querida Patria, bajo la égida de nuestro Caudillo, tenga un período de paz suficiente para desarrollar tranquila y sosegadamente todo lo aspirado en la Ley de Colonización, porque ésta es la única manera de rápida transformación de secanos en regadíos.”

El Instituto de Colonización, de una manera sutil, delicada, pudiéramos decir “de guante blanco”, está realizando una honda reforma agraria, indispensable a estas etapas de transformación, supliendo así la natural idiosincrasia o insuficiencia financiera de los propietarios. Sin alharacas, motines ni intervenciones políticas letales, expropia pagando las tierras; parcela y nivela; desarrolla toda la red secundaria de ace-

quias y caminos de servicio; construye pueblos, asentando las familias que han de ser la gran levadura de la transformación y aun con la elegancia de gran tutor, sigue ayudando a los colonos en los difíciles y primeros años de estas transformaciones.

Cuando en los pasados meses estivales visitaba estas zonas de la cuenca, particularmente el de las Bárdenas donde, tantos calores, sudores y afanes pasamos cuando tuvimos que redactar el primer informe agronómico de tal zona para la Confederación del Ebro y ver hoy en día surgir airosas las torres de las iglesias que agrupan a su alrededor los nuevos pueblos, catorce en esta zona de las Bárdenas e idénticamente en el Desierto de la Violada, las denominadas de Ontinar del Salz, San Cristóbal. El Temple, Tubo y tantos más surgidos como por arte de magia, no puede uno por menos de exclamar: ¡Bendito sea Dios, que nos permite esta visión!

Y voy a terminar.

Supongo que a muchos de ustedes, ilustres conferenciantes, les habrá ocurrido algo similar a lo que me ha pasado con el contenido de esta lectura. Señalamos al comienzo un índice a desarrollar y de su examen parece derivar que a pesar de su aridez parece una cosa armónica, pero luego al desarrollar sus diversas facetas se encariña uno con algunas de ellas extendiéndolas desmesuradamente y entonces se trunca la armonía y resulta una lectura dispar y demasiado alargada.

He tratado de trasplantar a ustedes mentalmente a la áspera cuenca del Ebro, esbozando de manera muy superficial algunas de sus características y poniendo de relieve las ansias y las ilusiones de los pasados tiempos y las grandiosas realizaciones de estos veinte años últimos.

Y puesto que de cuencas y ríos tratamos, terminamos un poco líricamente con lo siguiente: Todos los ríos tienen sus leyendas, su aureola, tejida por el vulgo o por el numen de poetas y escritores; así como el Tajo bordea amorosamente la imperial ciudad recordando sus grandezas históricas, así el Duero, marchando lánguidamente por las adustas tierras castellanas, y antes de desembocar en lusitanas tierras, deja depositados en los grandes embalses su energía potencial; así como el Guadalquivir, que tras su paso por las fértiles campiñas cordobesas y sevillanas, deja sus sedimentos en el delta que pareciendo en pasados tiempos tierras malditas son hoy en día emporio de riquezas;

así el Ebro, que lo mismo en los desfiladeros de Tudanca o Cereceda por tierras santanderinas o burgalesas, como en las cantarinas aguas de la presa de El Boval por frente al palacio de Carlos V en tierras navarras; como cuando pasa lamiendo los cimientos del templo mariano del Pilar en Zaragoza y, azotadas sus aguas por el rudo cierzo, sus ondas chapotean y chocan contra los muros que los aherrojan, parece exclamar monorrítmica y persistentemente los eternos ideales de esta cuenca:

*Religión, religión;*

*Patria, patria;*

*Unidad, unidad;*

refrendados recientemente por el Caudillo en sus andanzas, precisamente, por estos secanos de Cinco Villas, Bárdenas o Monegros al sintetizar como cimiento de tan nobles conceptos:

*Ni una familia sin tierra y vivienda;*

*Ni una gota de agua perdida estérilmente.*

#### BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA.

M. LORENZO PARDO, Ingeniero de Caminos.

1919. *La regulación del Ebro*. Academia de Ciencias de Zaragoza.

ENRIQUE ALCARAZ, Ingeniero Agrónomo.

1919. *Los riegos del Alto Aragón*.

JOSÉ CRUZ LAPAZARÁN, Ingeniero Agrónomo.

1923. *Lo que fue Aragón. Lo que es. Lo que pudiera y debiera ser*.

1927. *Informe agronómico sobre el canal de las Bárdenas*. Confederación del Ebro, tomo XIV.

1942. *Las nuevas tierras regadas y a regar en el valle del Ebro*. Asociación de Ingenieros Agrónomos.

A. LASIERRA, Ingeniero de Caminos; A. GIMÉNEZ, Catedrático de Universidad, y M. GUTIÉRREZ DEL ARROYO, Ingeniero Agrónomo.

1932. *El Canal Imperial de Aragón*. Dirección del Canal.

#### PUBLICACIÓN OFICIAL.

1945. *La zona de la Violada*. I. N. de Colonización.

J. C. LAPAZARÁN, A. ARRÚE, A. CAMILLERI y J. F. DODERO, Ingenieros Agrónomos.

1953. *Plan de ordenación de los cultivos en los nuevos regadíos*. Mapa Agronómico Nacional.

E. GÓMEZ AYAU, Ingeniero Agrónomo.

1957. *La transformación del desierto de la Violada*. «Boletín de Estudios Agrosociales.»

J. M. PAZOS GIL, Ingeniero Agrónomo.

1957. *Estado actual y perspectiva de los regadíos en España*. «Boletín de Estudios Agrosociales.»

## Turbas y turberas

POR LA

Srta. D.<sup>a</sup> JOSEFA MENÉNDEZ AMOR (\*)

Doctora en Ciencias

Sr. Presidente,  
Señoras y Señores:

No creáis que el estudio de una turbera pueda poner en vuestra sensibilidad científica un pálido tono de angustia o peligro. La magnificencia del pequeño y a la vez gran mundo que esta formación encierra no debe pasarse por alto: es un mundo inmenso, y si de él hacéis un estudio, yo os aseguro que un recuerdo muy grato os acompañará siempre. En ella viven plantas pequeñas, en general sin pretensiones, modestas, a veces diminutas joyas en las que la Naturaleza ha puesto todos sus cuidados en favor de esa reducción, pureza de forma y color y en honor a su elegancia. La Naturaleza muestra aquí, como por doquier lo hace, su belleza, y por ello, para estudiar y conocer las turberas es necesario unas veces situarse al borde del mar, otras atravesar praderas alpinas para alcanzar las morrenas glaciares o cruzar bosques donde la difusa luz de sus árboles pone una nota de alegre nostalgia, o acercarse al cráter de un antiguo volcán; siempre encontraremos un sentimiento de belleza, belleza en la flor misma, belleza en su forma y color, belleza en su armónica asociación con otras plantas y belleza al

---

(\*) Conferencia pronunciada en la Real Sociedad Geográfica el día 22 de febrero de 1960 (con diapositivas).

ver cómo la Naturaleza crea en manos de su Supremo Hacedor bellezas sin igual con aire, agua y elementos minerales.

Establecido y comprobado el principio de conservación de la materia, según el cual nada se crea ni se destruye, sino que sólo se transforma, muchos procesos naturales, a primera vista un poco singulares, dejan de serlo, y la evidencia de esa transformación se hace diáfana. Es difícil comprender, sin embargo, algunos procesos de fosilización o cambios tan radicales como los que encierra la conversión de un ser vegetal vivo en otro mineral muerto: éste es, por ejemplo, el caso de los carbones. No parece claro, efectivamente, comprender que el origen de esas grandes masas carbonosas que hoy nos brindan nuestras cuencas carboníferas hayan surgido por la muerte de potentes masas vegetales y sucesivas alteraciones de origen químico, en las que no es posible olvidar el factor tiempo. Estas transformaciones han venido sucediéndose ininterrumpidamente desde que en el Primario, en el Carbonífero, aparecen las hullas y antracitas; en el Secundario y Terciario los lignitos, y en el Cuaternario las turbas; aún hoy en formación.

No es nuestro objeto tratar aquí de toda esta sucesión, sino única y exclusivamente, y de una manera muy somera, de la formación más reciente: la turba.

Lo acabamos de decir: la turba, como todos los carbones, es una roca de origen orgánico, combustible, resultado de una acumulación de restos vegetales y de una posterior transformación mediante procesos de humificación o turbificación y posterior carbonización.

Por ser el más joven de todos los carbones, su riqueza en carbono es menor, pues mientras la antracita, el más antiguo, alcanza un 93 por 100, la turba sólo alcanza un 55 por 100. Este carbono proviene sobre todo de la reducción de las celulosas y otros hidratos de carbono de las membranas vegetales.

La turba, a simple vista, aparece como una masa vegetal parda o negra, más o menos esponjosa, en la cual pueden aún reconocerse frecuentemente algunos de los restos vegetales de las plantas que la formaron, sobre todo cuando esta turba no está totalmente hecha. La presencia de tales restos vegetales en mayor o menor cantidad permite distinguir varias clases de turba: de *Phragmites*, de *Carex*, de *Betula-Scheuchzeria*, de *Scheuchzeria*, de *Sphagnum*, de *Hypnaceos*, etc.; según el elemento que en ella domina.

Por su aspecto, la turba puede ser musgosa, fibrosa y terrosa; la primera de ellas es casi exclusiva de la superficie, ligera, muy húmeda y la más joven, conservando por ello una mezcla de elementos vegetales que son en general fácilmente identificables, como el musgo. Es, pues, propia de las turberas vivas.

La turba fibrosa es ya algo más profunda, y su aspecto responde al calificativo con que se la denomina; se reconocen en ella aún de vez en cuando los elementos vegetales que la formaron, tales como restos de hojas, tallos y raíces de las plantas, musgos y pequeños trozos de madera, semillas y frutos.

Todas estas clases de turba se desarrollan en general en regiones pantanosas, y en España son muchos los nombres con que se las conoce: marjales, lavajos, pecinales, tremedales, tembladales, tremolares, paúles, paulares, tollas, etc., y en general turberas. Para su formación es necesario que el calor y la humedad que favorecen la vegetación no perjudique a su vez la descomposición de los restos acumulados. Estas condiciones precisas para la turbificación no son exclusivas ni de una región ni de un clima determinado y por ello se forman por todo el mundo, allí donde las circunstancias son favorables. Sin embargo, se desarrollan más intensamente en las grandes llanuras de América del Norte y de Eurasia y en las regiones de media montaña de las regiones suboceánicas de los citados continentes.

Antes de entrar en una somera descripción de las turberas, hablemos un poco de las plantas formadoras de la turba. Como puede suponerse, son muchas y muy variadas, pero se agrupan de acuerdo con la riqueza nutricia que poseen, dando origen a tres tipos distintos de vegetación: eutrofa, mesotrofa y oligo(dys-)trofa, según aquélla sea muy rica, menos abundante o escasa, respectivamente. Son, por ejemplo, plantas eutrofas: *Nymphaeaceae*, *Potamogeton*, *Sparganium*, *Typha*, *Caltha*, *Dryopteris thelypteris*, *Cladium*, *Phragmites*, *Alnus*, *Salix*, algunos *Hynaceae*, *Hippuris*, *Chara*, *Batrachium*, *Myriophyllum*, etc.; mesotrofas: pequeños *Carex*, *Molinia*, *Trientalis*, *Viola palustris*, *Vaccinium uliginosum*, *Comarum*, *Menyanthes*, *Sphagnum*, *Scheuchzeria*, etcétera; oligotrofas: *Drosera*, *Eriophorum vaginatum*, *E. polystachium*, *Rhynchospora alba*, *Rh. fusca*, *Scheuchzeria*, *Scirpus caespitosus*, *Nar-*

*thecium*, *Vaccinium oxycoccus*, *Sphagnum*, *Andromeda polifolia*, *Molinia*, etc.

No podemos aquí hablar de todas, sólo lo haremos de unas pocas que os mostraré en diapositivas. Desde las más sencillas Criptógamas hasta las Fanerógamas más complicadas, todas tienen su mayor o menor representación. Por esta razón entre las Talofitas encontramos Bacterias, Hongos, Algas y Líquenes; las Pteridofitas tienen una buena representación, más que por las Hepáticas, por los Musgos, debido a la gran actividad turbificante que ellos poseen y de la que más tarde hablaremos. Dominan especialmente los pertenecientes a los géneros *Sphagnum*, *Hypnum* y *Polytrichum*. El primero de ellos es el de mayor importancia, mide hasta 30 centímetros de altura, llevando en su parte superior ramas provistas de pequeñas hojas, sin nervios, en las que se distinguen células verdes que tienen clorofila y otras hialinas. Las unas sirven para la asimilación; las otras reemplazan las raíces y toman el alimento líquido. Estas funcionan como reservorios de agua y ésta es la razón de que cuando estos musgos se aprietan en la mano, dejen salir gran cantidad de líquido; es una circunstancia muy favorecedora en el estudio de una turbera, pues siempre hay a disposición una esponja empapada para la limpieza de las manos y de la sonda. La parte inferior del musgo está muerta, pudiendo por ello decirse de estas plantas que viven sobre sus propios cadáveres.

Entre las Pteridofitas, algunos helechos y equisetos o colas de caballo. Es característico entre los primeros el *Dryopteris thelypteris*, y aunque no es planta fundamental de turbera, se encuentra con cierta frecuencia *Osmunda regalis*. Todos ellos ponen una nota decorativa especial de un sugestivo encanto.

Son las Fanerógamas las que mayor representación tienen; entre Monocotiledóneas encontramos Tifáceas, Esparganiáceas, Potamogetonáceas, Gramíceas, algunas tan importantes como *Phragmites communis* (eutrofa) y *Molinia coerulea* (mesotrofa), de la que más tarde hablaremos; Ciperáceas, con muchos *Carex*, *Eriophorum vaginatum* y *E. polystachium* (oligotrofos), que tienden sobre la superficie tubosa el manto argénteo y suave de sus sedosas espigas; *Cladium mariscus* (eutrofo), *Rhynchospora alba* (oligotrofa). Juncáceas y alguna Liliácea como *Narthecium ossifragum* (oligotrofa).

A las Dicotiledóneas corresponde el mayor número, por eso encontramos representados pequeños *Salix* entre las Salicáceas; *Myrica gale* de las Miricáceas y el abedul enano o *Betula nana*, principalmente en la región ártica y subártica. Es digna de mención entre las Cariofiláceas el *Lychmis flos-cuculir*, muy significativa de terrenos turbosos en general, no oligotróficos, con sus flores rosadas más o menos intensamente, provistas cada una de cinco pétalos divididos profundamente en cuatro lacinias. No falta en ocasiones la bella *Nymphaea alba* (eutrófica) de las Ninfáceas, con sus grandes hojas flotadoras de forma acorazonada, intensamente verdes contrastando con la blanca o rosada suntuosidad de sus flores de múltiples pétalos. Entre las Ranunculáceas, *Caltha palustris* (eutrofa) pone a lo largo de los arroyos que surcan las turberas el oro brillante de sus pétalos. Llamen especialmente la atención las Droseráceas, propias de las turberas oligotrofas generalmente pobres en alimento, especialmente nitrogenado. Es por esto por lo que conjuntamente con otros grupos de plantas se las considera como la excepción del reino vegetal, ya que son las llamadas vulgarmente "plantas carnívoras" debido a que ese alimento nitrogenado se lo proporcionan atrapando pequeños insectos; éstos se adhieren fácilmente a la roseta de hojas radicales, de color rojizo, debido a la viscosidad que a ellas les imprime la segregación de un líquido de tales características que sale al exterior por medio de las formaciones pilosas que tapizan las hojas. Teniendo en cuenta este régimen alimenticio y sus relativas grandes exigencias en cuanto al medio, son plantas que pueden cultivarse: basta hacerlo sobre musgos del género *Sphagnum* que les proporcionan humedad suficiente, procurando que esa humedad sea producida por aguas totalmente carentes de cal, gran tóxico para las Droseras, y procurarles ligeras dosis, en forma de pequeñísimas gotas sobre sus hojas, de clara de huevo, albuminoide por excelencia.

Planta de fina belleza como las Saxifragáceas, tales como *Parnassia palustris*, de blancas flores; las Rosáceas como *Comarum palustris* (mesotrofa), de flores rojas agrupadas en racimos, y las Haloragidáceas, con *Myriophyllum verticillatum*, de flores poco vistosas, verdosas y hojas filiformes y pennadas. Hablaremos al describir los tipos de turberas de la importancia en ellas de las Ericáceas, muy bien representadas con

los géneros *Vaccinium* (*V. uliginosum* y *V. myrtillus*), *Oxycoccus quadripetalus*, *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia*, etcétera. Entre las Primuláceas, como planta rara y exclusiva ya casi, entre otras, de las turberas belgas de Hautes-Fagnes (Bélgica), citemos la elegante *Trientalis europaea*, desgraciadamente en vías de desaparición. No olvidemos el delicado azul de las Gencianas, *Gentiana pneumonanthe*, matizando en algunas ocasiones la superficie de la turbera; el rojo oscuro de la gentil *Swertia perennis* o la blancura del *Menyanthes trifoliata*, pequeña planta provista de hojas radicales trifoliadas y delicadas flores blancas agrupadas en racimos, muy características por sus cinco pétalos barbados en el borde del limbo, todas tres de la familia de las Gencianáceas. Entre las Lentibulariáceas, encontramos a veces la *Pinguicula vulgaris*, planta, como las Droseras, carnívora, con hojas ovales en roseta, de cuyo centro arranca un pequeño tallo unifloro que porta una flor de color violeta. Réstanos, para terminar esta parte, dedicar un recuerdo a las Compuestas, que nos ofrecen el bello *Cirsium palustris*, de delicado color rojo, y el *C. anglicum*.

Hemos pasado una rápida visión sobre la flora tan variada y rica de las diferentes turberas; mi deseo hubiera sido no omitir nada sobre ella, pero los calificativos aplicados os hará comprender que ello es imposible: tendríamos para charlar muchas horas y ya he fatigado bastante, sin terminar aún, vuestra amable atención: me he limitado por ello a mostraros lo más expresivo. Concededme aún algunos minutos, pues desearía deciros qué son las turberas, su paleontología y algo sobre las turberas españolas.

Las turberas pueden ser topógenas, solígenas y ombrógenas. Las primeras están alimentadas por las aguas subterráneas con vegetación eutrófica; las segundas están alimentadas por el agua de lluvia que corriendo a lo largo de las pendientes se carga de elementos minerales nutritivos, siendo su vegetación la mesotrofa; por último, las turberas ombrógenas se alimentan solamente del agua de lluvia y del polvo que el viento aporta, y su vegetación es oligotrofa.

Estudiemos ahora de qué manera se forma una turbera eutrófica y a continuación una oligotrófica, como términos extremos.

La parte más profunda de un lago eutrófico alimenta vegetales poco exigentes, sobre todo de luz, y allí viven los *Potamogeton* sumergi-

dos en el agua, con excepción de sus escapos florales, y las *Charas*; en dirección a la periferia aparecen ya plantas anfibias de flores y hojas emergentes, pero con el sistema radical hundido aún en la capa acuosa alcanzando el fondo del lago: es la zona de las *Nymphaeas*; ya en la periferia son los *Phragmites* y *Carex* los que habitan, y finalmente la primera tierra firme es colonizada por especies arbóreas: abedules, chopos, sauces, etc. A cada una de estas zonas corresponden asociaciones diferentes vegetales y animales, pero muy características, que dan origen a algunos de los diferentes tipos de turba que hemos mencionado anteriormente: turba de *Carex*, turba de *Phragmites*, etc., y a sedimentos especiales como las "gyttjas". El relleno del lago va haciéndose de un modo lento por deposición de las plantas muertas comenzando en su parte central, con lo cual las plantas de la zona siguiente invaden la que va a desaparecer, dejando así las más periféricas lugar al desarrollo de plantas de tierra firme en lo que ellas antes ocuparon. El proceso de turbificación se realiza aquí por debajo del agua, y los vegetales que viven en ella tienen su base inundada casi todo el año. Por ello estas turberas se llaman también infra-acuáticas.

En estas turberas dominan los musgos, especialmente los del género *Hypnum*, que forman un estrato continuo y apretado asociados a gran número de Ciperáceas, Gramíneas y Juncáceas. Son frecuentes y muy características las asociaciones con el junco geofito del género *Schoenus* y con la gramínea cespitosa del género *Molinia*. El primero de ellos se le encuentra ocupando las depresiones de las turberas y es necesario para su subsistencia encontrarse siempre inundado. Este junco es un activo productor de turba e imprime a la turbera un color grisáceo o verde pálido muy característico. Conviven con estas dos plantas en la turbera *Drosera longifolia*, *D. rotundifolia* y *D. intermedia*, *Parnassia palustris*, muchas especies de *Carex*, *Polystichum thelypteris* y *Asplenium felix-femina*, entre otras muchas.

La asociación con *Molinia* no exige ya una humedad ni tan fuerte ni tan constante, pues es una planta de amplitud ecológica muy grande en relación con el agua, suelo, luz e incluso pH, pues se desarrolla bien en un pH ácido de 4 y también en uno superior a 8. Por ello, los musgos son siempre más escasos que en la asociación anterior y no

forman un manto tan continuo. Están, entre otras presentes en esta asociación, *Scabiosa succisa* (= *Succisa pratensis*), *Iris sibirica*, etc.

Las turberas altas o abombadas se denominan también turberas de *Sphagnum*, supra-acuáticas, o turberas rojas por el color de algunas especies de este musgo les imprime; reclaman aguas ácidas, no calcáreas, que en general provienen de lluvia, y regiones de clima húmedo, templado o frío. Son turberas en las que dominan los musgos del género *Sphagnum* acompañados de bastantes Ciperáceas (diversas especies de *Carex*, *Rhynchospora alba*, *Rh. fusca*, *Eriophorum vaginatum*, etc.), *Andromeda*, *Ericáceas* (*Calluna*, *Erica*), *Drosera*.

La naturaleza muy particular de los *Sphagnum* hace que éstos se comporten como enormes reservorios de agua, ya que pueden absorberla en grandes cantidades del aire húmedo y también del suelo; al mismo tiempo que aquéllos crecen en altura y en extensión formando cojinetes húmedos y esponjosos, su base, al abrigo del aire, se turbifica poco a poco.

La parte central de estas turberas es siempre la más elevada; sin embargo, según va adquiriendo edad, tiende a aplanarse, y al ser colonizada, entre otras, por Gramíneas y Ericáceas, va desecando también su superficie, si bien sigue manteniendo húmeda su parte más profunda y pasa a formar las típicas landas de brezos. Es decir, que mientras una alta turbera está viva, permanece siempre abombada; por el contrario, cuando por efectos de su edad muere, se aplanan.

Estas turberas se sitúan en las depresiones generalmente, aun cuando esto no sea condición indispensable, ya que lo únicamente necesario es que exista un clima nebuloso; de aquí que también a estas turberas se las llame climáticas.

Las asociaciones vegetales que en ellas encontramos varían según la región; así, por ejemplo, en Europa occidental es característico el *Sphagnum*, el *Eriophorum vaginatum* y el *Scirpus caespitosum*; estas plantas, cuando la desecación de la turbera se inicia, son sustituidas por *Calluna*, *Myrtillus* y *Empetrum*, dando origen a la landa.

Las altas turberas de clima atlántico presentan una sucesión de agrupaciones vegetales en relación con los procesos de turbificación en las partes más mojadas y con un pH entre 6 y 7 encontramos *Carex* diversos, *Comarum*, *Potamogeton polygonifolius* y, como es natural, no

falta *Sphagnum*; en las partes más planas con pH entre 5 y 6 hay muchas Ciperáceas de los géneros *Eriophorum*, *Carex* y *Rhynchospora*, todos ellos con varias especies. Con los *Sphagnum* vemos Ericáceas de los géneros *Oxycoccus*, *Andromeda* y *Erica*. Finalmente, los abombamientos de *Sphagnum* con pH 4 ó 5 habita la *Drosera rotundifolia* con *Calluna*, algún líquen del género *Cladonia* y raras Hepáticas.

Las turberas de tipo continental, por ejemplo las de Polonia y Rusia, la planta más característica es otra Ericácea diferente, el *Ledum palustre*, que convive con los *Sphagnum* y una variedad achaparrada del pino de montaña.

También en la tundra encontramos esta clase de turberas, en las que los *Sphagnum* están acompañados de *Eriophorum*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus*, *Andromeda*, *Carex*, *Comarum*, etc. En los altos abombamientos hay también fruticetos, como *Betula nana* y *Empetrum nigrum*.

Ahora bien, es necesario tener presente que en la Naturaleza no encontramos solamente estos tipos de turbera que pudiéramos considerar como los extremos de toda una serie compleja en extremo, puesto que también encontramos tipos mixtos e intermedios con bastante frecuencia.

También la turba tiene su paleontología, pero en su exposición hemos de ser muy breves. Podemos considerarla desde dos puntos de vista diferentes: fósiles que le son propios a la turba y fósiles que no lo son. Entre los primeros hemos de considerar todos aquellos restos vegetales macroscópicos o microscópicos de las plantas que dieron lugar a la turba, sea cual sea el grado de conservación y de los que muy someramente hemos hablado, teniendo en cuenta desde las pequeñas frústulas de Diatomeas entre las Algas por ejemplo, hasta troncos o pedazos de madera de los árboles que circundaban la turbera y que la habitaban (*Betula*, *Pinus*, etc.). Un capítulo muy interesante y que por sí solo tiene todo un cuerpo de doctrina, es el estudio de los granos de polen fosilizados en la turba y también de las esporas, es decir, la Palinología.

Entre los restos que no son propios de la turbera tenemos también los vegetales que han venido de lejos mediante los agentes de transporte, viento y agua principalmente: pequeñas ramas, hojas y

frutos y granos de polen y esporas. Entre los animales, todos los grupos pueden tener su representación, tanto los invertebrados, desde los Rizópodos hasta los Moluscos y en los Vertebrados desde pequeños peces hasta restos humanos.

Por los nombres populares que hemos citado al comienzo de nuestra charla ya puede comprenderse que las formaciones turbosas no son escasas en España; son en general poco potentes y por ello no han merecido hasta el presente el interés que en otros países, por ejemplo Holanda, Irlanda, Suecia, Alemania, Francia, etc., donde su explotación es base en la mayoría de los casos de una verdadera industria. Sin embargo, encontramos pequeños turbales, pero dignos de consideración por el interés que presentan al estudio de la flora de tiempos preteritos y de su evolución en el extremo NW. de España, pues por sus condiciones atmosféricas y geológicas son regiones propicias al establecimiento de tales formaciones. Estas condiciones se mantienen en mayor o menor grado, hasta alcanzar la parte más oriental de nuestra Península, con varios pequeños yacimientos citados por antiguos geólogos de gran renombre, como por ejemplo Vidal. También la región levantina se ve favorecida con la presencia de turbales, mencionados por Vilanova, entre otros. Se encuentran tremedales también en el Sistema Central e incluso los encontramos en Andalucía, donde el clima no parece muy propicio a su formación. Lo que queda por hacer ahora, en el momento actual, es buscar estas formaciones y estudiarlas con el interés que ellas merecen.

Termino agradeciendo a todos, ilustre Presidencia y amables oyentes, vuestra atención, y me sentiría contenta si al finalizar esta charla hubiera podido despertar en vosotros recuerdos ya olvidados, pues estoy segura que nada nuevo os he enseñado. Muchas gracias.

## Geografía humana del Ebro

POR

NIEVES DE HOYOS SANCHO

LA CASA Y EL TRAJE.

Cuando en una Junta de esta Real Sociedad Geográfica se decidió dedicar una serie de conferencias a los ríos de España, empezando por el Ebro, y se pensó que una debía de ser de Geografía humana, un ilustre compañero de Junta dijo que esto hoy no se podía hacer en España, pues faltaban estudios monográficos que sirvieran de base. Sinceramente, creo que tiene razón; no vengo, pues, a pretender hacer aquí lo que otros no pueden, sino modestamente a exponer lo que sé de algunos aspectos de la Geografía humana. El resto ya se irá completando.

Hace ya varios años, la Universidad Internacional "Menéndez Pelayo" organizó en Santander, durante todo un verano, una serie de conferencias sobre "Unidad y variedad del Valle del Ebro". Tomaron parte en aquel cursillo relevantes personalidades: mi padre trató de Antropología; el Sr. Subirá, de la Música; el General Benavides, ilustre historiador y etnógrafo, se ocupó de las guerras; nuestro etnólogo Sr. Caro Baroja debía estudiar la etnografía, pero su espíritu crítico

(\*) Conferencia pronunciada en la Real Sociedad Geográfica el día 7 de marzo de 1960.

invirtió el tiempo de la conferencia en exponer las razones por las cuáles aquello no podía hacerse. Las razones para la negativa serían hoy casi las mismas, pero mi deseo de ser útil a esta Real Sociedad Geográfica me han hecho aceptar el encargo.

El título de esta conferencia no está muy claro; parece que debería ser "de la cuenca del Ebro"; pero como esto sería demasiado amplio, ha habido que limitar el espacio. La cuenca del Ebro nos obligaría, por su orilla derecha, a entrar en tierras sorianas de Medinaceli, donde nace el Jalón. Para incluir el Jiloca tendríamos que bajar hasta el paralelo 40 y tendríamos que llegar a tierras morellanas de Castellón. Por la orilla izquierda sería todavía más amplio el recorrido, pues pasaríamos por encima de Vitoria hasta Lecumberri y Roncesvalles, desde donde seguiríamos la línea fronteriza del Pirineo, que sólo se rompe al NE. de Sort, encima del nacimiento del Ribagorzana, donde una pequeña parte del Pirineo español vierte sus aguas en Francia; pero luego sigue la frontera e incluso la pequeña nación independiente, Andorra, es tributaria en aguas de España, y al final de la cuenca, por el E., en Puigcerdá, hay una porción de tierra fancesa donde está enclavada Llivia, cuyas aguas vienen a parar al Ebro.

Cogiendo, pues, la cuenca habríamos incluido en realidad varias cuencas como la de los ríos ya citados o la del Cinca o la del Segre, de recorrido tan largo y variado como puede serlo el Miño gallego, que también merece su estudio, como pueden y deben tenerlos estos ríos que vierten al Ebro.

Lo mismo que hemos limitado el espacio, lo hemos hecho con los temas, escogiendo sólo dos aspectos de la Geografía humana. Dejamos sin tratar el aspecto fundamental de las agrupaciones humanas y el reparto de la población, por comprender que nada original podría aportar en su estudio. Con gusto me hubiera ocupado de la alimentación y hasta, más bien, de los platos de cocina regional, tema de mi preferencia, pero un sentido de la disciplina en el trabajo, heredado de mi padre y maestro, D. Luis de Hoyos Sáinz, me ha hecho escoger dos aspectos fundamentales de la Geografía humana: la casa y el traje.

### LA CASA.

La tierra influye en el hombre, y éste a su vez la transforma; así la casa depende de las condiciones geográficas y del factor humano.

Es la casa el elemento de la Geografía humana y la Etnografía más adscrito a la tierra y al ambiente, no debe limitarse su estudio a lo popular y anónimo, sino más bien deben caracterizarse por lo regional en materiales, estructura y decoración, después de conocer su situación y distribución ya estén aisladas o agrupadas.

Los tipos de casas dependen esencialmente del suelo, construyéndose de lo que éste proporciona; son, pues, de piedra, madera o tierra; dependen también del clima, tienen cubierta más o menos pendiente, según sea región lluviosa o seca; el número y el tamaño de los huecos depende de la temperatura. Pero no sólo influye en la construcción de las viviendas la tierra y el clima, es factor esencial el hombre y sus formas de vida. Por esto la arquitectura popular, por ser local y adaptada al modo de vivir familiar, es uno de los más destacados signos de una región, son permanentes en sus formas, dependen del modo de vida y no de su femenino, la moda que cambia caprichosamente.

Como por las anteriores conferencias sabemos cuán diversa es la geografía y la agricultura a lo largo del recorrido del Ebro, es natural que también la casa sea varia, y eso es lo que vamos a ver en los aspectos esenciales.

#### *Santander y Burgos.*

En el valle de *Campoo* las casas se agrupan en pueblos; si pasa por ellos la carretera se extienden a sus lados, como ocurre con *Reinosa*, la propia capital de la comarca. Lo mismo que en toda la *Montaña*, este elevado valle da en las piedras de que sus casas están construidas la historia de sus dueños, pues así que los tienen lucen en su fachada los escudos de familia que denotan su linaje, encontrándose también con adornos cordiales.

Entre las casas más antiguas y de más enconpetado linaje están las torres, no sólo en *Campoo*, sino en toda la *Montaña*; muchas de las

que hoy se consevan son de los siglos XIII y XIV. Eran fortalezas que servían para defensa del valle. Al correr del tiempo fueron perdiendo este carácter guerrero, siendo hoy como un símbolo de la vida señorial. El gran novelista e incomparable descriptor D. José M.<sup>a</sup> Pereda, en una de sus más famosas novelas, *Peñas Arriba*, pone en boca de Don Celso, personaje inspirado en el notable hidalgo campurriano D. Angel de los Ríos, la siguiente descripción de los cuatro pisos de su torre de Proaño: "El bajo, bodegas y saladero de carne; el principal, que parece fue salón de recibo y banquetes, y los dos últimos, que se comunican por medio de trampas a fin de cada escalera, demuestran que ni de los domésticos se fiaban sus amos. En el último piso se hallan ventanas más altas y adornadas con asientos de piedra a los lados —costumbre que han continuado en las casas labradoras del país—, que servirían a las castellanas y a sus hijas para ocuparse en labores de su sexo." Es curioso observar que a Pereda, santanderino de la capital, las gentes de Campoo, cuyas aguas ya no vierten al Cantábrico, las consideraba plenamente castellanas.

En las casas de labradores, aunque sean acomodadas, los establos, pajares y otras dependencias se suman a la vivienda, constituyendo un solo bloque.

Esto es comprensible, pues en país tan frío, cubierto largas temporadas por la nieve, sería prácticamente imposible salir a cuerdas o pajar para atender las necesidades del ganado, y además un bloque grande de edificación es menos frío que varios aislados. Por el carácter reservado de los campurrianos se comprende que éstos gustan de cerrar sus casas y dependencias, incluso corrales y huertas, con cercas que pueden ser de simples piedras colocadas hábilmente sin mortero ni argamasa ninguna, que llegan a unos 70 centímetros, cuya altura se complementa por una serie de plantas silvestres de espino, como son los rosales silvestres, la zarzamora, los endrinos, las majuelas, forman una cerca lo suficientemente elevada y espesa para aislar totalmente del exterior. Resulta en verano bella por las flores y agradabilísima por el olor, especialmente cuando hay madreselvas, y al acabar éste, las moras y las endrinas, especie de ciruelas silvestres que sólo pueden comerse cuando están muy maduras, ponen otra nota agradable en los caminos.

Las casas de las personas más pudientes no se conforman con esta rústica cerca, sino que hacen tapias elevadas de más de los dos metros, de mampostería, rematadas en esquinas y por arriba con piedra tallada. Naturalmente, estas cercas necesitan cerrarse, y ello ha dado lugar a una serie de puertas muy interesantes, desde las más sencillas, que son un simple portillo hecho de varas gruesas, hasta puertas grandes de dos batientes de madera con una pequeña puerta en una de las batien-



Fig. 1.—Metiendo la hierba en el pajar por el "boquerón".

tes para el paso de las personas, ya que la gran portada sólo necesita abrirse cuando entra el carro o el ganado.

El material empleado en la construcción es la piedra en sillares o sillarejos con diversos devastes o picados; son muy corrientes las casas de mampostería, con esquinas, jambas de puertas y ventanas de sillares tallados, y baja la calidad en las más modestas, de canto rodado, tan abundante, no en el Ebro que corre ya en terreno de poca pendiente, sino en su precursor el Híjar.

Claro que ahora esto cambia, pues en los países fríos del N. se hacen fachadas de cristal para captar toda la luz posible, pero esto es debido a que esos edificios están dotados de magníficas calefacciones,

mientras que en las casas campurrianas no hay más lumbre que la del hogar. Además, esto de las fachadas casi totalmente de cristal depende más de la moda que imponen los arquitectos y no del modo tradicional de vivir, pues las casas de labradores de los países nórdicos siguen siendo de madera, de gruesos troncos de árbol; las que tienen fachadas de cristal son edificios grandes oficiales o comerciales en las ciudades; así el Ministerio de Educación de Río de Janeiro es casi totalmente de cristal, y allí no hay que buscar la luz y el sol, sino defenderse de él.

Se orientan las casas buscando el mediodía, quedando la fachada posterior a los malos vientos. Claro es que esto se altera cuando las casas dan a la carretera o camino principal, al que da la fachada formando ya calle. Pero lo normal es colocar la fachada principal a los buenos vientos, y como es general que en la parte de atrás de la casa estén la cuadra y el pajar, a ella no se abren más huecos que unas luceras o ventanucos de las cuadras y arriba un boquerón por donde meten la hierba en el pajar desde el carro, ayudados por horcas y horcones.

Las cubiertas son a dos vertientes, de teja curva con aleros un poco amplios, pero no tanto como las de la Montaña.

Lo corriente es que la casa tenga dos pisos y tercero; veamos su distribución. Como dependencia de la casa no puede faltar el corral, no patio. Está situado o bien delante de la casa entre la portalada y la fachada, caso frecuente en los pueblos de Campo de Enmedio, o bien a un lado como es más usual en Campoo de Suso o de arriba. Es el corral estancia transitoria y para limpieza de los ganados; a un lado tiene como dependencia el colgadizo, techo sostenido por vigas de madera, que sirve de leñera para guardar los aperos y el carro. En las casas donde el horno no está en la cocina, al colgadizo da la hornera que le pone en comunicación con la casa, generalmente a través de la cuadra por una puerta abierta entre ambas piezas.

Se entra a la casa por el portal, estial o estragal; a él da la cocina, de lumbre baja y con campana. Es pieza grande, donde se hace la vida; a veces tiene un tabique entre el hogar y la puerta para evitar el frío que entra por ella; suele haber escaños laterales y una mesa abatible. En algunas casas la boca del horno está en la cocina y éste forma un saliente en una fachada lateral; cuando el horno se abre a la cocina allí está la amasedera. En un rincón junto al muro está el fregadero, con

vertedera a la calle o al corral; en el fregadero hay herradas de madera o metal, que actualmente van sustituyéndose por cántaros. Algunas cocinas tienen un zarzo donde se curan los quesos y embutidos.



F. g. 2. —Corral de una casa campurriana, con el «cobertizo» a la derecha.

Por influencia castellana el hogar puede ser de *gloria*, levantándose como unos sesenta centímetros el suelo de la mitad de la habitación, a la que se sube por tres o cuatro peldaños y se protege por una barandilla; debajo de este suelo levantado se hace la lumbre, que distribuye la salida de humos por el suelo proporcionándole un calor tan grato como necesario en este país de nieves. En la planta, además de la hornera, está lo que llaman bodega, que es más bien granero o

gran alacena. Estas habitaciones están en la primera crujía, quedando en la segunda la cuadra para establo de ganado vacuno, que es el esencial en el valle, donde también pueden estar algún caballo si le tienen y el cochino.



Fig. 3.—Casas con corredores convertidos en galerías, en Sedano, Burgos.

Encima de la cuadra está el pajar, aislando así a ésta del frío que supone un tejado que durante largos meses sostiene una capa de nieve. En un rincón en el suelo del pajar hay un boquete por donde echan la paja a la cuadra.

Los partidos del N. de Burgos que baña el Ebro no ofrecen una diferencia esencial en sus construcciones con las del valle de Campoo, pues realmente no hay variación geográfica ni de género de vida que haga necesario ese cambio. Queremos, sin embargo, señalar un aspecto que caracteriza esta comarca: son los corredores o balcones corridos en la fachada, protegidos por el alero y por los muros laterales; es lo que en la Montaña llaman la solana, poco frecuente, sin embargo, en Campoo. Según el Padre Nazario González, estos corredores, al cubrirse con

cristaleras para protegerse del frío, han dado lugar a los miradores y galerías. En la fotografía de Sedano, proporcionada por D. J. L. Monteverde, ilustre delegado de Bellas Artes, se ven los corredores y aun parte de éstos cubiertos con cristaleras convertidos en galerías, y en la casa de la derecha se ve cómo los miradores se han añadido al antiguo edificio de sillería.

En Campoo hay también hoy en día muchos miradores y galerías, pero son modernos, generalmente en casas acomodadas de los indianos, así llaman a los que fueron a América y consiguieron una fortuna que les permite mejorar su nivel de vida, y adosaron a sus casas miradores o grandes galerías.

#### *Alava, Navarra y La Rioja.*

Es ésta la más castellana de las provincias vascas; nos interesa concretamente el llamado Llano de Alava, que se eleva a unos 500 metros, teniendo un clima más riguroso que el resto de la provincia, frío como el de Campoo y Villarcayo. Sus casas siguen como Ebro arriba, agrupándose en entidades de población; no hay los caseríos aislados como es tan característico del país vasco; tampoco hay el portalón, y los huecos son pequeños para evitar el frío; junto a las aldeas están las eras, pues en la ribera del Ebro se cultiva el trigo mucho más que el maíz.

Seguimos bajando para encontrar en la ribera Navarra diferencias esenciales. En primer lugar, los pueblos que se van distanciando desde el nacimiento del Ebro, aquí están ya alejados. Contando desde Fontibre, nacimiento oficial del Ebro, en un recorrido de cinco kilómetros atraviesa Salces y Nestares antes de llegar a Reinosa. Esta distancia ha ido agrandándose, hasta llegar a estas comarcas llanas y sin bosques en los cursos bajos del Egea, Arga y Aragón, así como a ambas orillas del Ebro, y naturalmente las entidades de población son mucho mayores, hay grandes propiedades.

Lo característico en sus construcciones es el ladrillo o barro sin cocer en tapial o adobes, como señaló Leoncio Urabayen (1), aunque estudios más modernos y concretados a una sola comarca como el de A. Flo-

(1) *Geografía Humana de Navarra. La Vivienda*. Pamplona, 1929.

ristán Samanes (2) nos hacen saber que en la Ribera Tudelana, en Fustiñana y Cabanillas las casas son de piedra caliza. Más general es que los muros sean de piedra en su parte inferior y de ladrillo o adobes en la superior. En la parte de Murchante, Corella y Fitero hay muros de canto rodado unidos con mortero que alteran con lechos de ladrillo. En algunas casas sólo la fachada es de ladrillo, y de tapias las paredes laterales.

Tanto el ladrillo como los adobes y las tejas son de un color pardusco que destaca poco del suelo; para evitar este mimetismo acostumbran a blanquear las jambas de ventanas y puertas.

La cubierta suele ser a dos aguas, con caballete de poca pendiente paralelo a la fachada. Hay algunas casas mejores, aisladas con vertiente a cuatro aguas que suelen tener gran alero decorado, pero estas casas están más alejadas del Ebro. Por influencia aragonesa, en el último piso hay una arquería con huecos abiertos, o que son mera forma arquitectónica.

Veamos la distribución de estas casas. La del gran labrador tiene tres plantas. En la baja, lo mismo que en Campoo no falta el corral; a un lado tiene la cuadra, mucho menor que la de Ebro arriba, ya que es sólo para animales de labor, pues si tienen vacas lecheras disponen de otra cuadra; no falta el "cubierto", destinado, lo mismo que en Campoo el cobertizo o colgadizo, al carro y los aperos. A otro lado del corral hay la cochinería y el gallinero y encima un amplio balcón para secar los productos agrícolas y la ropa. En otra crujía está la vivienda; el bajo está ocupado por los graneros, que naturalmente han de ser amplios. Encima están la cocina, el comedor y las alcobas. En el tercer piso hay más graneros, el almacén y algún dormitorio.

La casa del pequeño labrador se parece más a la de Ebro arriba, porque al necesitar los graneros menos espacio, la cocina está en la planta, detrás la cuadra, encima de ésta el pajar y las alcobas.

La casa de la ribera en Logroño no difiere grandemente de la de Navarra; las bodegas, que eran ya precisas en las comarcas vitivinícolas de Navarra, adquieren en la Rioja más interés y le pierden los graneros. Las bodegas antes eran siempre subterráneas con grandes tinajas de madera, lo cual hace que la temperatura sea mejor por más uniforme.

(2) *La Ribera Tudelana de Navarra*. Zaragoza, 1951.

ahora hay tendencia a hacer las bodegas en la planta y a sustituir las tinajas de madera por las de barro.

En toda esta región de que nos venimos ocupando hay casas cuevas, ya que el terreno se presta a ello; no son naturales, sino excavadas en las partes blandas como las margas y cantos sin cementar, quedando los techos de cantos cementados o hiladas de yeso, que son más duras.



Fig. 4.—Cabaña refugio alavesa con cubierta en forma de cúpula.

(Foto P. Barandiarán.)

Por el trabajo de Floristán Samanes sabemos que normalmente son de un piso, pero algunas tienen abajo la cocina y las dependencias y encima las alcobas. En la fachada, buscando la luz, están la cocina y las alcobas, y al fondo el pajar, la cuadra y otras dependencias. Cuando hay terreno, la cuadra suelen hacerla construida adosada al corte en que hacen la cueva. Estas casas no presentan aspecto mísero, tienen la ventaja de mejor temple, y como tienen puertas o ventanas al campo son ventiladas y claras.

Como en toda región de grandes cultivos y pueblos distantes, son precisas viviendas temporales; basta recordar las quinterías manchegas.

y las dehesas extremeñas. Aquí son más modestas. Para atender las labores de la vid y los cereales hay construcciones que constan de cocina y cuadra. Es curioso consignar que por carecer de manantiales o cursos de agua, próximo a las cabañas hay un aljibe para recoger agua necesaria para hombres y animales.

También para el ganado hay cabañas temporales; son comunales, igual que las de los labradores. En realidad, son un corral para recoger el ganado durante la noche. Tiene una parte cubierta para trasquilar el ganado y para parir. Junto al corral está la cabaña del pastor, normalmente cilíndrica, siendo la cubierta una cúpula, que según el arquitecto Sr. Torres Balbás es una plena adaptación al material que el hombre encuentra, en este caso mampuesto de pequeñas dimensiones, con lo cual no hay medio de cubrir más que con una cúpula. El corral está en medio de un terreno sin roturar el majadal, donde pasta el ganado cuando por el mal tiempo no puede alejarse.

#### Zaragoza.

Ebro abajo entramos en Aragón, donde las construcciones presentan características que ya hemos visto iniciadas en sus vecinas provincias de Navarra y la Rioja. Tanto el Ebro como el Segre desde Lérida, presentan formas de erosión, con terrazas, en una llanura árida y esteparia, muy seca y extremada en sus temperaturas. Las producciones son las clásicas españolas, el cereal, el olivo y la vid, y en las vegas de los ríos hay huertas muy ricas. Los pueblos, grandes y alejados, se sitúan dominando estas vegas, tienen una fisonomía muy característica dominados por el castillo en ruinas y las casas en la ladera con la Iglesia en medio.

Estamos en pleno dominio del tapial y el adobe, aunque suelen blanquearse. Son casas de planta y dos pisos, en el tercero hacen de tapial las pilastras cubriendo los huecos con tierra o cañizo, como las arquerías ciegas de que ya hemos hablado. En el lado de mediodía, al que se orienta la casa, en todo el frente de pilastra a pilastra descansa una viga, sobre ella se apoyan las que sostienen el tejado, de muy poca pendiente, de teja curva pardusca, pues por la escasez de lluvias no precisa más. Si la fachada es larga, en el centro ponen una pilastra o una viga

vertical para que descansa la que sostiene el tejado. Así el tercer piso es una cámara de aire, abierta a medio día, con antepecho de tapial, que subiendo un poco por el Segre en Lérida se enriquece al hacerse de

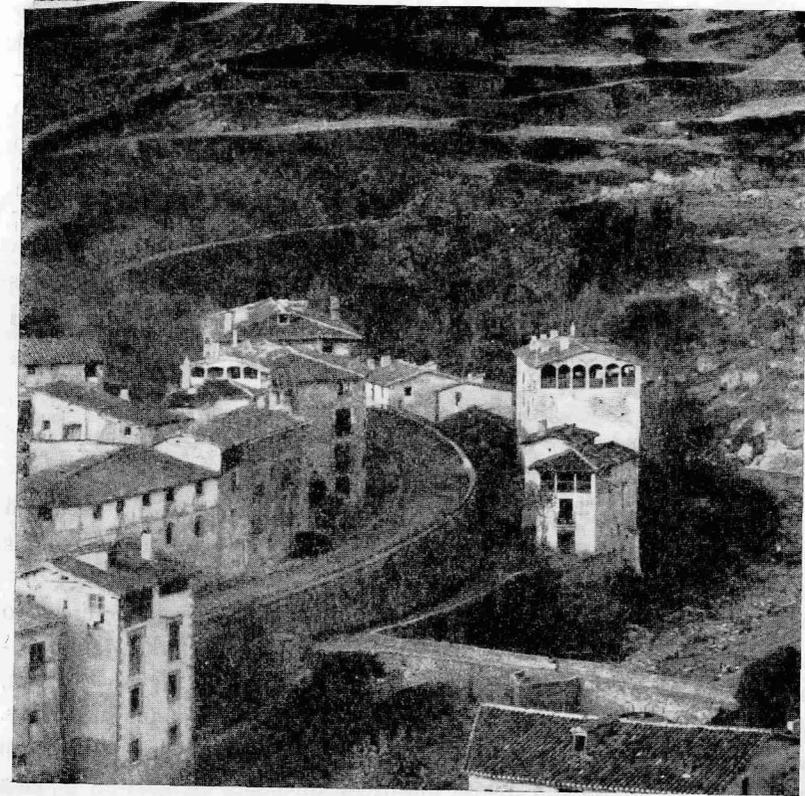


Fig. 5.—Grupo de casas, donde se ve alguna con esgolfa o solanar.

madera, la llaman *esgolfa*, y en la parte del Ebro *angolfa* o *solanar*, allí hacen la vida en invierno a las horas del sol, en ella se guardan trastos, y en verano cuelgan los higos, tan famosos en Fraga, los ajos, las cebollas, los pimientos, etc.

Como los pueblos están en cuesta, resulta muy curioso ver asomarse los solanares unos encima de otros.

En la planta baja se entra directamente a un zaguán, que llaman pa-

tio, donde hacen la vida en verano, cubriendo la puerta con una cortina de tela fuerte que deja el zaguán casi a oscuras, con lo que además de dar sensación de fresco evitan las moscas. Allí comen al mediodía y al ponerse el sol salen a la puerta, lo que da animación a los pueblos. En el resto de la primera planta está la cuadra, el granero y la bodega, que es a veces un pasillo subterráneo y entonces le llaman *caño*. Es digno de señalarse que la bodega o el caño no sólo sirve para conservar el vino, sino el agua, pues cuando el agua del manantial o el pozo no es potable, bajan en enero a coger al río, que conservan todo el año en tinajas como las del vino.

En el piso principal está la cocina, que ha perdido importancia respecto a la de Ebro arriba. La lumbre es baja, hay bancos de madera que cubren con pieles de cordero. Las alcobas están mal ventiladas, y las que tienen ventana en verano para evitar las moscas las cubren con una cortina.

#### *Tarragona. El delta del Ebro.*

Entrando en Tarragona encontramos que además de las casas en los pueblos hay las masías en el campo, que son también viviendas permanentes.

El tipo general de la vivienda sigue, como en Aragón, alineando las casas en calles. De ellas tenemos un minucioso estudio de E. Gimeno Font (3). A la fachada, además de la puerta y alguna ventana, tiene un balcón con barandilla de hierro, propio de regiones más ricas. La cubierta es de teja árabe a una o dos vertientes. Hay una gran entrada de canto rodado o losa que tiene un papel esencial en la vida agrícola de la familia; es depósito transitorio de las cosechas; en la época de la recolección de la oliva hay gran actividad, pues allí las almacenan para escogerla. Al fondo hay una pequeña cuadra para los mulos y un pajar que sirve de litera. El resto de la paja tiene en Cataluña un modo especial de guardarse: en el campo forman con ella grandes montones cónicos los *pallers*, que dan aspecto tan característico al campo catalán.

(3) *La vivienda en Terra Alta* (comarca de la provincia de Tarragona), en: «Estudios Geográficos», 1959, núm. 78, 81-110.

Las casas que están en el centro del pueblo tienen mala ventilación. En la primera planta a la fachada está la sala y una alcoba, la única que tiene ventilación. La vida siguen haciéndola en la cocina, con lumbre de campana. Vemos que la disposición sigue siendo como en Aragón, tampoco se rompe en la última planta, la *esgofa*; con la única diferencia de que a veces delante del ventanal hay una terraza.

La masía es la casa de labor necesariamente diseminada en el campo en región de intensa vida agrícola y ganadera y de buen clima. Hay entre las masías diferencias comarcales; las más próximas al mar, por gozar de temperatura más suave, tienen porches y ventanas más grandes, resultando más alegres. Pero tienen todas una disposición general. En la planta hay una habitación central que da entrada a la cocina de campana, la cuadra para los animales de labranza, un corral y algún granero o cuarto de aperos. En la planta primera sigue habiendo esta habitación central que es la sala, donde no faltan los armarios de la ropa blanca y las arcas donde las jóvenes van guardando la ropa que hacen para su ajuar de boda. En el tercer piso los huecos, lo mismo que venimos viendo desde Navarra, no se cierran, se obstruyen con ramajes.

En las regiones de viñedos al preparar la tierra sacan las piedras, en este caso calizas y algo planas, con las que hacen pequeñas construcciones que les sirven de albergue temporal o durante el día en las épocas de la poda y la vendimia; son de planta cuadrada con cubierta cónica. Algunas tienen cocina con su chimenea.

Acabaremos esta rápida visión de las construcciones a lo largo del Ebro, señalando en su desembocadura la existencia de barracas. Van desapareciendo las que se veían desde la carretera de Amposta, donde antes de la canalización del delta vivían gentes modestas de la pesca y las salinas, lo único que producían aquellos terrenos pantanosos; eran aquellas barracas achatadas, no esbeltas como las valencianas, pues no necesitaban como éstas albergar bajo su pendiente cubierta varios cañizos para la cría de los gusanos de seda. Eran oscuras, no enjalbegadas. Por la profesora de Geografía D.<sup>a</sup> Matilde Moliner sabemos que en la Cava, tierra de arrozales, muchas gentes viven en barracas achatadas como las de Amposta, con una sola puerta y con paredes deslumbrantemente blancas. Como dentro de la barraca no hacen fuego, por

justo temor a los incendios, los hornos para el pan están fuera, son una pequeña cúpula muy blanca, que hoy muchos no le emplean más que para guardar trastos.

#### EL TRAJE REGIONAL.

Es otro de los temas que caen dentro del campo de la Geografía humana.

Podemos anticipar que en el largo recorrido del Ebro, por su variedad, vamos a encontrar varios tipos de traje que se adapten al clima y las necesidades de la vida de cada región que riega nuestro río.

#### *Campo y el Norte de Burgos.*

Incluimos sus trajes en el mismo epigrafillo, ya que casi no vamos a encontrar variación, como ha ocurrido con las casas y por el mismo motivo.

El traje campurriano, sobrio y de abrigo, se dejó de usar muy a principio de siglo; sin embargo, hay prendas que perduran porque son verdaderamente útiles para el clima y género de vida. Vestía la mujer camisa de lino, tejido en casa, de manga larga ajustada con un puño en la muñeca. Sobre ella un justillo o ajustador de terciopelo labrado o de simple bayeta, encima un pañuelo de cuello de percal de tono claro estampado que la llegaba a la cintura y encima un jubón de bayeta o paño pardo o negro, ajustado con solapa de vueltas de terciopelo, hasta la cintura, donde se sujeta con dos broches, dejando ver por delante el pañuelo. Las sayas eran varias de bayeta, alguna roja o amarilla; pero complemento del traje, sobre todo cuando tenía puesto el jubón, era una falda de bayeta parda o de paño con vuelo repartido y una o dos jaretas a media falda. Se cubren la cabeza con un pañuelo estampado, doblado en pico, dos puntas largas cruzan en la nuca y las suben para atarlas en la parte alta de la cabeza, las otras dos caen por la espalda. Más modernamente el pañuelo doblado en pico le ponen atando dos puntas bajo la barbilla. Calzaban medias hechas en casa de algodón o lana según la estación y zapatos abotinados de becerro negro, o escar-

pines de lana sobre los que ponían las albarcas de madera para ir a la calle, calzado utilísimo en país húmedo, donde muchas veces en invierno tienen que caminar sobre nieve.



Fig. 6.—Pareja de campurrianos (Santander).

El hombre vestía también de bayeta parda, aunque para ciertas ocasiones tenían traje de paño negro. Chaqueta algo floja con grandes solapas y cuello de pie, cerrada delante con tres botones de latón; chaleco con solapas vueltas cerrado con cinco botones semejantes a los de la chaqueta pero más pequeños. Calzón de alzapón; camisa de lino con cuello alto muy amplio, medias de lana natural tejidas en casa sin

ningún adorno; zapatos muy semejantes a los de la mujer, abotinados de becerro negro, o como ella, escarpines de paño y albarcas de madera, de puntas reviradas. Se tocaba con montera acabada muy alto con pico de igual tejido que el traje y con una vuelta de terciopelo negro por delante también acabada en pico y sujeta con una pequeña borla. No sería campurriano si no llevase una vara, en la que se apoya con ambas manos cuando en las ferias de ganado está esperando que vengan los compradores, vara "pintada" como ellos dicen, que en realidad no es pintada, sino con unos dibujos hechos a punta de navaja quitando partes de la corteza, o lo que es más característico untándola con leche después de cortada y poniéndola al fuego con lo cual se quema la parte que no tiene corteza señalando los dibujos en negro y quedando en blanco la parte de la corteza al caerse ésta por secarse al calentarse.

Las prendas que han perdurado son las albarcas para invierno, tanto en el hombre como en la mujer, que dan un aspecto muy curioso los domingos al atrio o portalón de la Iglesia, al ir las dejando todos allí formando largas hileras arrimadas unas a otras, antes de entrar en la Iglesia. En la mujer no se ha perdido el uso del pañuelo, tanto en invierno para protegerse del frío, como en verano del sol, y sobre todo en los momentos de recoger la hierba y las faenas de la trilla que son cansados con sol y polvo. El hombre sustituyó la montera por la boina industrial.

El traje de la parte N. de Burgos que cruza el Ebro no presenta con el campurriano más que diferencias de detalle. Viste la mujer saya de bayeta roja que también puede ser amarilla, la adornan con tiras horizontales de terciopelo negro, o pasamanería y a veces, por influencia de los trajes más lujosos del S. de la provincia, lleva alguna puntilla de hilo de oro que tanto lucen sobre las sayas verde oscuro de tierras de Aranda de Duero. Pequeño delantal negro, más de adorno que de uso diario. Sobre la camisa blanca un corpiño negro sin mangas, que no excluye el jubón de estambre, pero las hay de más lujo de seda brochada, con adornos de mostacilla, siempre sin escote y con manga larga. Se comprende que el jubón le usaban para la calle, como prenda de lujo, pues para las faenas en casa o en el campo estaban con la camisa y el corpiño. Se cubría el talle con un mantoncillo de lana carmelitana con cenefa estampada de flores de tipo comercial que podemos

encontrar en muchos trajes regionales. Se cubren la cabeza con un pañuelo de seda o algodón estampado semejante al campurriano, incluso en el modo de ponersele.

Vestía el compañero de esta mujer camisa de lino casero, con cuello de pie que recogía el vuelo. La chaqueta y calzón eran de pardal, tenía la chaqueta solapas con pequeños adornos de pasamanería y cuello vuelto cerrado de paño negro o de terciopelo, lo mismo que el corte de los bolsillos. El último calzón usado es ya una transición al pantalón, pues no se ajusta debajo de la rodilla, sino que queda flojo hasta media pantorrilla. Se ajustaba con faja de estambre, necesaria al prescindir del chaleco. La montera fue sustituida por la boina industrial.

#### *Alava y Navarra.*

Son Alava y Navarra provincias en que está desde hace mucho tiempo perdido el traje regional en la ribera del Ebro, pues en la parte montañosa, en los altos valles, basta recordar el del Roncal para demostración de que el traje regional ha llegado a nuestros días no decadente, sino en todo su esplendor.

Al ver que el traje regional que vamos a señalar no tiene en el hombre calzón, sino ya pantalón, vemos claramente que no es el traje regional de la buena época de fin de siglo XVIII, sino uno decadente, puesto que más o menos pronto el pantalón en todas partes ha llegado a remplazar al calzón.

Uno de los hechos más curiosos y dignos de destacarse es que a pesar de ser país lluvioso, no sólo la ribera del Ebro, sino la parte más alejada, no es de uso tradicional el calzado de madera, que desde luego se encuentra en todo el N. desde Finisterre a Vizcaya, sino las abarcas de cuero ribeteadas y con costura por delante para formar mejor la punta, según observación de D. Telesforo de Aranzadi. En esta parte ribereña, de menos lluvia, lo que llevan más corrientemente hombres y mujeres son las alpargatas de suela de esparto con cintas negras, tipo de calzado que ya vamos a encontrar hasta el delta del Ebro.

Muy característico del navarro ribereño son las mantas al hombro, mantas que también vamos a encontrar en todo nuestro recorrido.

Son estas grandes mantas a cuadros, semejantes a las leonesas. Sobre la camisa de pequeño cuello vuelto, llevan un elástico de punto con manga que no excluye el uso de chaleco, que suelen llevar encima, y la chaqueta o alterna con el elástico o se ponen ambos en días de más frío.



Fig. 7.—Dos hombres de la ribera (Navarra).

Usan una faja más bien amplia, calcetines las más veces de lana tejidos en casa y alpargatas. El tocado es la boina pequeña azul marino.

No merece la mujer una descripción detallada, pues sus trajes oscuros, muchas veces negros, pañuelo de talle de percal o de merino estampado de tipo comercial, pañuelo a la cabeza, no ofrecen ningún aspecto particular.

### *La ribera riojana.*

El traje femenino es bastante parecido al aragonés, jubón negro de manga larga y cerrado de escote, mantón de lana carmelitana con greca

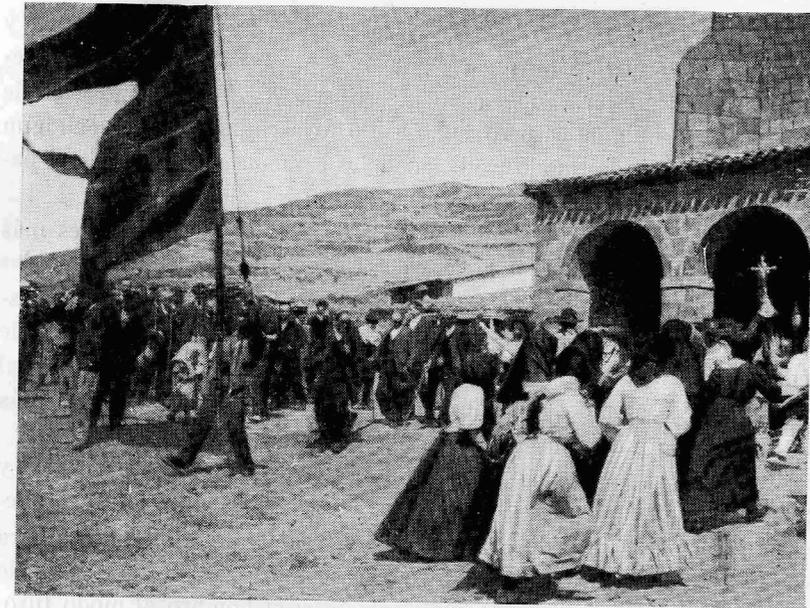


Fig. 8.—Salida de la procesión en tierras riojanas.

floral estampada, o negro en las de más edad, amplia saya de bayeta o merino, en tono verde o rojo, con un par de cintas de terciopelo negro a unos 15 centímetros del borde inferior, ésta es la esencial diferencia con el traje baturo, pero cuando a veces cambiaban esta saya por una de indiana o percal, ya son trajes que sólo un gran conocedor podría apreciar las diferencias, pues ambas suelen llevar un delantal de seda negro más o menos adornado con algún encaje o pasamanería. El pelo le recogían en un moño trenzado.

El traje del hombre en el siglo XIX era ya como el de la ribera de

Navarra de pantalón, llevaban faja, y quizás lo más característico sea el sombrero de fieltro negro de ala bastante amplia un poco vuelta hacia arriba, con copa redonda dura y a su alrededor un cordón negro.

#### Zaragoza.

Empezaremos la descripción por el hombre, por conservar éste, y podemos decir que hasta nuestros días, algunos aspectos más característicos que la mujer. Todavía en la propia Zaragoza podemos ver de vez en cuando algún baturro que ha ido a la capital a resolver algún asunto que viste del modo tradicional. Lo característico en él es el pañuelo que no excluye el sombrero, la faja, y las alpargatas.

El pañuelo como protector de la cabeza es uno de los detalles más significativos, no porque su uso sea exclusivo, pues además de en las tres provincias aragonesas le encontramos de Murcia a Soria, hasta desaparecer en Cataluña con la barretina. Es de unos 80 centímetros, de seda, lana o algodón, pero lo característico no es el tamaño, material y dibujo, sino el modo de ponerse. La forma coronal es la que más ha durado y la que aún hoy llevan algunos.

En la comarca de Cinco Villas le llevan en forma de "cacherulo" y cubierto con el sombrero; en Borja, el pañuelo coronal le ladean exageradamente y éste ha sido el tipo que ha servido a los dibujantes para caracterizar al baturro; en Escatrón acostumbran a llevar el pañuelo de seda, dejando caer una de sus puntas casi al hombro al modo turo-lense; es sin embargo de algodón en el Somontano, donde usan el sombrero de "aguas" o tronchón de lana. Complemento del pañuelo es el sombrero de fieltro duro, pequeño y redondo.

Es la faja tipiquísima prenda, más que por ella por el uso y modo de llevarla y aun de moverse en ella. De medio metro de ancho, llega a tener varios de largo, es normalmente de estambre, a veces negra pero más característica es la morada o añil, rematada con largos flecos retorcidos. La faja más ancha es la de Cinco Villas, que se la ponen desde medio pecho hasta más abajo de la entrepierna y muy floja, llegando a perder el verdadero motivo de la faja que es ceñir.

El calzado está representado en Zaragoza como en toda la España soleada y mediterránea por la alpargata; se diferencian unas de otras

por el modo de sujetarse las cintas a la suela y de atarse. Se distinguen tres formas esenciales: a lo *arriero*, que tienen en la punta una pequeña cara de cáñamo de cuya parte central sale la cinta negra de algodón



Fig. 9.—Baturros de Escatrón (Zaragoza).

que va a sujetarse a la talonera también de cáñamo, y allí se ata al cuello del pie; las *pasadas*, cuyas cintas se sujetan a los lados, y las *miñoneras*, de cara más ancha y pasadas con tantas cintas que cubren el empeine; ésta es la forma más usual en la ribera del Ebro.

La protección de la pierna se hace con las calcillas o medias sin pie que se sujetan con una traveta, corrientes en toda España hasta mediados del siglo pasado. El pie se protege con calcetín corto o peales.

La chaqueta suele ser de paños bastos o estameñas; sólo vamos a destacar que el calzón es una perduración de la braga, conservando la trinka en su parte delantera que cierra con botones a los lados y uno en el centro. En las riberas del Ebro tienen en la parte baja y externa de la pierna una abertura que se cierra con botones que suelen llevar sin abrochar dejando ver el lienzo del calzón interior, o zaragüelles, cuyo uso en Fraga era general y no precisaba llevar encima el calzón.

Como prenda protectora desde Bocal de Tudela hasta Fayón, donde las aguas del Ebro se despiden de Aragón, es general la bufanda o tapabocas, variable en tejidos y color. Los mozos no pasan del tapabocas, pero lo más general son las mantas morellanas a rayas y cuadros. Algunas tienen uno de los lados doblado y cosido formando un capuchón y se llaman de *cobujón*.

Tanto el uso de la manta como las alpargatas son semejantes a los que ya venimos viendo desde Navarra.

Observando la mujer podemos decir que el jubón negro y ajustado tampoco ofrece diferencias esenciales con el navarro y riojano, lo mismo que el pañuelo de talle.

Las sayas, con bastante vuelo, nos demuestran una unificación en el traje regional al ser indianas o percal estampado; se han conservado, sin embargo, en algunos lugares, como Escatrón, sayas de tipo pueblerino de lana casera con una jareta a una cuarta del bajo que se ribeteaba con trencilla oscura. El delantal es negro, amplio y adornado con jaretas.

Tan general como en el hombre, es en la mujer calzar alpargatas, sólo que en vez de a la miñonera las ponen con las cintas pasadas. Usan también zapatos de cordobán en invierno y del mismo tejido que el jubón en verano. Complemento son las medias de estambre azulado.

En cuanto al tocado y el peinado, digamos que es corriente, pero no necesario, el uso de pañuelo de seda, algodón o lana, anudado normalmente debajo de la barbilla. El peinado consistía en moño de "pica-porte" y a veces rodetes laterales, pero esto no baja, sino que sube por el Ebro, pues es de influencia levantina y se empobrece este peinado en Aragón, ya que generalmente no llevan agujones para sujetar los rodetes laterales.

Merece que nos detengamos un momento en las alhajas, pues son complemento indispensable del traje y propias de Aragón. Lo más característico son los pendientes. Tienen un tipo muy representativo construido con la técnica romana de una montura y otra parte repujada abultada que es el emblema, con una masilla entre las dos para dar consistencia; siempre son de oro o imitación, de tres cuerpos alargados con piedras que aparecen por unos cortes en el emblema, de tonos rojos y verdes más apagados que las de los pendientes de Astorga y Navarra, el rojo tiene un tono ladrillo. A juego con los pendientes llevan broches y colgantes.

A punto de salir el Ebro de Zaragoza, nos encontramos que en Caspe se juntan las culturas del Reino Aragón y el Principado de Cataluña; por tanto, en sus costumbres y en sus trajes han quedado influencias de esta conexión y del antiguo rango de la ciudad.

Sobre el traje que venimos viendo destacáse en el siglo XVIII uno espléndido que correspondía a la labradora rica, hecho un brocatel de tonos suaves, de evidente influencia catalana, tanto por la forma como por la riqueza de la tela, aunque no perdió el pañuelo de talle a listas que la hacía conservar su carácter pueblerino.

#### *Traje Tortosa.*

Veamos cómo es el traje de la parte de Cataluña que baña el Ebro. Es de tipo general del siglo XVIII, pero con algunas prendas que le caracterizan.

Las mujeres cubrían el busto con el *jipó*, muy ajustado, que constaba de varias piezas, pudiendo ser de lana, seda o algodón, según la estación, la posición o el uso; era generalmente negro, con mangas al codo y para cubrir el antebrazo usaban los *maneguins* de encaje, prenda que sólo se usaba para cierto lujo. El *mocador del coll* o pañuelo de talle, más que de cuello, era grande en las mujeres de edad, generalmente negro, y más pequeño en las jóvenes, de colores, a veces de seda bordados con lentejuelas y rematados con puntilla de plata los de más lujo, aunque para las solemnidades podía ser también una manteleta de blonda.

Llevaban varias faldillas, lisas por la parte de delante y con frunces

por detrás, las llegaban al tobillo, eran de retores en las más modestas de percal y cretona las de clase media, y de seda rameada las de las más acomodadas. Claro que el material dependía también del uso interior o



Fig. 10.—Hombre del campo de Tarragona, con barretina.

exterior, y de la ocasión, pues en determinadas solemnidades todas solían lucir sayas de seda; aunque no imprescindible era bastante general el uso de delantal negro.

Se tocaban con el traje de gala con la *gandalla*, redecilla que sujetaban a media cabeza con un lazo. A diario usaban pañuelo generalmente sujeto debajo de la barbilla. Para ir a la iglesia, se tocaban con capucha de paño negro ribeteada de terciopelo o seda.

Por cierto, merece la pena que nos detengamos un poco ante esta prenda, pues podemos tomarla como característica de todo el Ebro, sólo con algunos cortes. En Santander, no precisamente en Campoo, sino en:

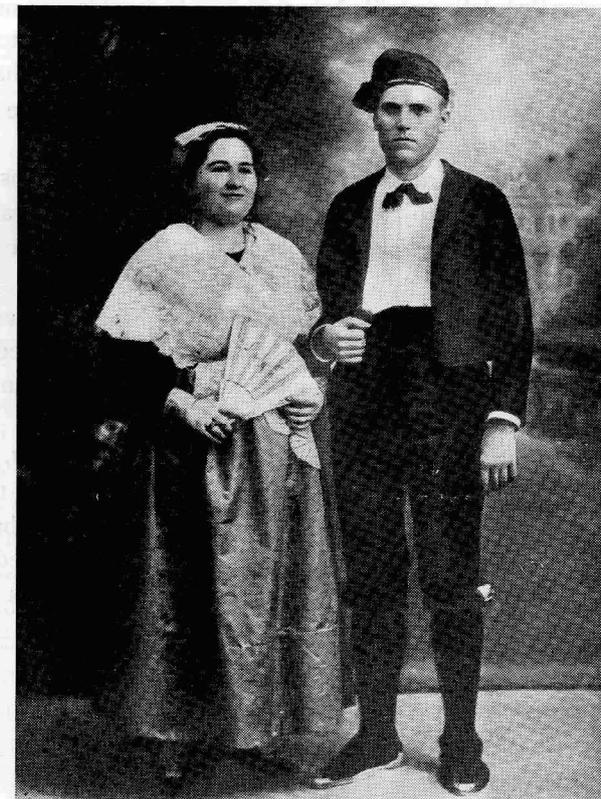


Fig. 11.—Tortosinos en traje de gala.

la Vega del Pas, al otro lado del puerto del Escudo, la pasiega usa como prenda protectora de cabeza y busto el capillo, que es un capuchón de lana blanca ribeteado de negro de forma igual a la capucha catalana y en el país vasco es semejante en nombre y forma el capuxay.

El calzado consiste en medias tejidas en casa de algodón blanco, con alpargatas, y sólo en algunas ocasiones usaban zapatos de paño negro, de tafilote o de igual tejido que la saya.

Complemento del traje eran las alhajas, consistentes en pendientes bastante grandes de oro con piedras de colores, un broche a juego y algunos collares.

Los hombres llevaban el *justillo* o chaqueta muy corta y ajustada con cortes que salen del escote de la manga por la espalda con una curva muy marcada para acabar en el centro de la espalda con una punta muy prolongada. Dentro llevaban la *jaqueta*, especie de chaleco de seda rameada con un cuello de pie muy alto y una fila de botones de metal.

Las *calzas curtas*, o *calsots* de pana o terciopelo, abiertos por los lados, y abajo uno o dos ojetes a cada lado, por los que pasaban una cinta y se la ataban en un lazo bajo la rodilla. Se ajustaban con faja negra de estambre.

Medias de estambre o de torzal de seda también las llevaban los más humildes como una especie de polainas a punto de media o de cuero, las *calzillas*, luego las típicas alpargatas de *set tones*, llamadas en otros sitios *espartenyas de veta*.

Cubrían la cabeza con la barretina o gorra *musca morada*, plegada hacia delante; los labradores llevaban un pañuelo a modo de turbante.

Como prenda de abrigo usaban el gambeto, especie de gabán o capote que no pasaba de la rodilla, era de paño fino forrado de seda. Complemento del gambeto era el sombrero de copa y entonces las alpargatas se sustituían por zapatos negros.

## Unas vacaciones entre los indios mundurucús

POR

LOREN HERNÁNDEZ DE MALDONADO (\*)

Señoras, señores, queridos amigos:

Sean mis primeras palabras para transmitir el saludo de la Sociedade Geografica Brasileira, de la cual soy miembro, para la Real Sociedad Geográfica de España. La Geografica de São Paulo me ha credenciado para establecer el intercambio cultural entre ambas, lo que estoy haciendo con muchísimo gusto por mi condición de española.

El objeto de esta palestra es divulgar los resultados obtenidos en una expedición realizada por mi esposo y yo al territorio amazónico brasileño comprendido entre el río Tapajoz (afluente del Amazonas) y sus afluentes Cabitutu, Cabroa, Cururú y de las Tropas, donde tiene su habitat lo que resta de la tribu india mundurucú, en el estado de Pará.

El impulso que nos llevó a hacer este viaje a lo por nosotros desconocido, fue, en primer lugar, nuestro amor por el Brasil. Sentimos inmensa gratitud hacia ese país, que de una forma tan gentil, tan fraternal, acoge a todo el que llegamos, sin distinción de razas, creencias ni ideales. Parece decirnos: "Sed bien venidos, hermanos. Estos son mis caminos, marchad por el que creáis más apto para triunfar. Sois libres." Este lenguaje, amigos, es el que va directo a nuestro corazón y nos hace amarle aún más. Como buenos castellanos no nos gustan las cosas a medias: quisimos conocerle mejor para amarle aún más. Y

(\*) Conferencia pronunciada en la Real Sociedad Geográfica el día 4 de abril de 1960.

marchamos por el camino que nos agradaba, al modo español: nos fuimos a su selva, conocimos los humildes, aprendimos de ellos, y de paso tratamos de ayudarles en el aspecto material. En estos días mi esposo, Antonio Maldonado, creo que esté volviendo a São Paulo desde Jacaré Acanga, en las márgenes del Tapajoz, donde fue a llevar (en uno de los aviones que las Fuerzas Aéreas Brasileiras gentilmente nos brindan la ayuda) un cargamento de material escolar, medicamentos, ropas y juguetes para los blancos e indios de aquella zona. Todo ello recolectado entre amigos nuestros que tienen por meta humana la fraternidad entre los hombres.

Las observaciones hechas durante el viaje han sido divulgadas en la revista quincenal *O Correio do Norte*, que se edita en São Paulo, de la cual mi esposo y yo somos redactores, y que trata de asuntos amazónicos estrictamente, y en una conferencia pronunciada en la Sociedade Geografica Brasileira, de São Paulo.

Este viaje constó de dos etapas. La primera, realizada por mi esposo con un ayudante, muchacho vasco, Fortunato Sanso. Lo cierto es que se comprometieron a ir también varios brasileiros, pero a última hora... quedaron solamente los dos españoles. En un avión de la F. A. B. se trasladaron desde São Paulo a Jacaré Acanga (3.000 kms.), y una vez llegados tomaron un guía que en su canoa les llevó por el río Tapajoz y Cabitutu hasta Cabroa (donde está el garimpo o centro productor de oro) en tres días aproximadamente, y después se internaron en la selva, donde comenzó su prueba de resistencia. Atravesaron aldeas indias de la tribu mundurucú, aprovecharon a veces los estrechísimos senderos del indio, donde no cabe la bota del civilizado, y otras tuvieron que abrirse paso con el machete y el facón. Fueron muy bien recibidos en todas las malocas (aldeas), curaron heridas, dieron medicamentos apropiados al que los necesitaba y simientes para sus plantaciones. Ellos, a cambio, daban su hospitalidad, compartiendo su comida. ¡Y cuántas veces por acompañarles en pasos difíciles de la selva perdieron de cazar y no llevaron comida a sus hijitos! Para ellos nuestro eterno agradecimiento y admiración por su generosidad y limpieza de corazón. ¡Cuánto tenemos que aprender de ellos los civilizados! Después de mes y medio de marcha, Maldonado tuvo un percance: se resbaló al pasar por el tronco que servía de puente en un igarapé (riachuelo) y la impedimenta que llevaba a la espalda (cerca de 40 kgs.) le hizo hundirse

en los dos metros y medio de fondo. Fue salvado por el indio y Fortunato, perdiéndose dos rollos de *film*, lo que les llenó de consternación. A consecuencia de la mojadura y a no secarse las ropas tuvo fiebres y estuvo tres días negándose a comer, lo que le debilitó. Mientras ellos fueron a pedir ayuda a otra maloca, le dejaron en la plataforma que hacían dos ramas en un árbol. Allí durmió parte del día y toda una noche. Al amanecer se sintió muy repuesto, y cuando vinieron a buscarle percibieron que le habían dejado sin armas ni lumbre ni linterna. Afortunadamente, no hicieron falta, ninguna onza (jaguar) ni ninguna sucure (cobra) debieron sentir curiosidad por el hombre adormecido. Varios días después encontraron un franciscano de la Misión São Francisco del Cururú, que estaba recorriendo las malocas del río; les dió de comer y les condujo a la Misión, donde, después de varios días de reposo, fueron recogidos por un avión militar que una vez por mes pasa por allí y les llevó de vuelta a Jacaré Acanga, y desde allí a San Paulo.

Un mes después, y con un cargamento mayor de ayuda en medicamentos y otras cosas, se puso en marcha nuevamente, pero esta vez acompañado por mí. Yo llevaba como misión terminar las observaciones comenzadas por él y escribir varios reportajes para *O Correio do Norte*. El me acompañaría hasta determinado lugar y después yo seguiría en la barca de la Misión hasta llegar a ella, donde pasaría un mes tomando mis notas.

Y comenzamos el viaje por el Tapajoz. La barca tiene en toda su largura un camarote o almacén donde se guardan los sacos de sal, café, mandioca, tabaco, caucho, gallinas, caboclos, indios... y nosotros. Todos juntos. ¡Y qué calor! Esa expresión nuestra de "por cada cabello una gota" da una pálida idea. ¡Y qué mosquitos! La delicia de un entomólogo. Piums, carapanã, mucuim, murisoca, borrachudos... Pies y manos hinchadísimos por las picaduras. El líquido repelente no sirve para nada debido a la rápida evaporación. Yo le decía a mi esposo, medio riendo y medio llorando, que parecía que les gustaba y engordaban. Encima del techo del camarote una mesa larga con dos bancos a los lados, donde nos servían las refecciones. Y una gran lona para defendernos de los rayos del sol. En la proa, el piloto dirigiendo la embarcación. Mi esposo y yo, junto al piloto, olvidábamos lo penoso del viaje, el calor y los mosquitos. No resisto a la tentación de darles

una pequeña idea de lo maravilloso del paisaje que se abría a nuestros ojos. Tanta agua de un color tan lindo, un cielo tan azul, esos matices del verde que la luz hacía cambiar a cada instante haciéndonos pensar que alguien cambió la decoración... ¡Y esos árboles con contorno de maravilla, esas aves de plumas multicolores surcando el azul! ¡Yo sentía tal admiración que iba exclamando continuamente, haciendo sonreír a mi marido y al piloto, como hacen los mayores al ver el alborozo de los niños al descubrir un nuevo juguete. Aquél era el mejor de los parques, trazado por el mejor de los jardineros. Y un nudo se me hacía en la garganta. ¡Qué felicidad poder ver tanta belleza! Cerraba los ojos para descansar de tanta luz, tanto color, y cuando los abría me parecía ver todo por primera vez. Destacaban en el azul el contorno de las palmeras: la babaçú, inajá, miriti... Sobre todo la esbeltez de la miriti, que se alza hasta cuarenta metros o más del suelo, agitando con la brisa sus hojas en forma de abanico. Me parecían odaliscas agitando su penacho de plumas en los movimientos de la danza ante el sultán. ¡Y los gigantes de la selva descollando entre gigantes! Más, abrazados su tronco y sus ramas por trepadoras y parásitas, haciendo de ellos masas uniformes hasta perder sus contornos naturales. Sentía pena de ellos porque esa orgía de pujanza era abatida por el rastrear de los pequeños, de los parásitos, que necesitan apoyarse y absorber de los otros para sobrevivir. Una imagen de la vida: el fuerte arrollado por el rastrear de los pequeños. Y la orilla del río llena de esos troncos que un día fueron poderosos. Parecían viejos sultanes gordos y fofos, cargados de sedas y pedrerías, vencidos por la molice y la lujuria.

En la vegetación próxima a la orilla, árboles pequeños, de cuyas ramas pendían lianas y trepadoras entrelazadas, auténticas cortinas de encaje cayendo sobre las aguas y formando a modo de grutas. Y el sol, pasando a través de ese encaje de hojas, iluminando el interior de esa especie de grutas, pareciendo jardines helénicos. Y los peces saltando, flores y plantas boyando en la corriente y las playas doradas, con rastros de tortugas, al amanecer...

Así quince días. De noche atracábamos en lo que llamamos "puerto", durmiendo en red (hamaca) entre dos árboles de la floresta o en una maloca de indios o caboclos. Varias veces tuvimos que atravesar lo que allí se llama "cachoeira". Es el lecho del río cubierto de piedras grandes que aparecen en la época que ellos llaman de la "sequía". Esto

de sequía nos hace sonreír a los que conocemos nuestro Manzanares. Durante esa época, las piedras no están todas cubiertas por las aguas, y las barcas de cierto fondo no se pueden arriesgar. Las canoas tienen que ser descargadas y transportadas a hombros por tierra a veces varios kilómetros hasta pasar la cachoeira. A veces, entre las rocas, hay un estrecho canal por donde escasamente pueden deslizarse las canoas o la barcaza. Entonces se ve la pericia y el valor de los pilotos del Tapajoz, que conocen las piedras una por una. La tripulación se provee de varios troncos ya alisados de antemano, y de pie, en la borda de la embarcación, de encuentro los troncos contra las piedras, van forzando a la embarcación a deslizarse entre ellas. Unos centímetros de desvío y el accidente sería fatal para todos, pues la corriente es fortísima y desapareceríamos en los remolinos. Tuvimos que pasar las cachoeiras de Chacorão y la de las Capoeiras. Era tan estremecedor que yo resolví no mirar y encantarme en el paisaje. Mirando a lo alto, como siempre debemos hacer. Por fin, después de muchas peripecias que no cuento para no alargar la narración, llegamos a la Boca del Cururú, esperamos varios días a que llegase la barca de los Padres franciscanos y por fin apareció fray Marcos, el mismo que recogió mes y medio antes a Maldonado. Conversaron los dos, poniéndome bajo su protección, y aquella misma noche mi esposo se puso en camino, de vuelta para la Barra de São Manuel Vilaova, Jacaré Acanga y San Paulo. Dos días después, en compañía de fray Marcos y varias familias indias, comenzamos la navegación por el Cururú. Aunque protegida por la autoridad y respeto de los franciscanos y por la gran hospitalidad de los indios que me consideraban su huésped, yo no podía por menos de sentirme sola, sin la compañía tan estimada y tranquilizadora de mi marido. Sobre todo la única noche que tuvimos que atracar en una maloca india y fray Marcos me dijo que tenía que subir a dormir en aquel poblado. Protesté, pero nada me valió. Tuve que coger mi red y mi linterna y echar tras los indios e indias que me mostraban el camino con toda solicitud. ¡Más yo no estaba para percibirla! Oscuridad absoluta, sendero estrechísimo y las ramas de los árboles rozándome el rostro y los brazos. Llegamos a la maloca, me tuve que inclinar para entrar por la abertura (¡inclinarme, fíjense!), y en la habitación central, como huésped, extendieron mi red, en la que después de decir "Boa noite" y quitarme las botas me tendí y envolví

en el mosquitero. Quiero que se hagan ustedes una idea de la situación: a través de la gasa del mosquitero se veían las sombras chinescas de los indios, sentados alrededor del fuego, en lo que ellos llaman "cocina" (tres piedras, donde colocan las vasijas). Habían comprado café crudo a los franciscanos, lo estaban tostando y después moliendo. Gustan muchísimo del café, y cuando tienen se pasan la noche tomándolo; para ellos es una fiesta. Las sombras chinescas, el resplandor del fuego, el tam-tam del pilón moliendo, las voces guturales del mundurucú... Encogida en mi red, me decía: "Ahora vas tú, como sobremesa..." No tenía ningún motivo lógico para pensar así, pero "la loca de la casa" estaba jugándome una mala partida, porque el indio mundurucú tiene un gran corazón, incapaz de traiciones y amigos de verdad de los franciscanos y de quienes les acompañen. Hoy, que los conozco mejor, me avergüenzo de mi cobardía. Salimos a las tres de la mañana y al anochecer llegamos a la Misión, donde al día siguiente empecé mi trabajo como repórter. Y ahora voy a comenzar con las observaciones hechas por mi esposo y yo durante nuestra convivencia con los indios mundurucús, llamados también de "Caras Negras."

*Origen.*—En realidad, hasta hoy no se conoce con exactitud. Existen dos tesis: una de ellas, que provienen de Bolivia, y otra de que fueron expulsados por los Incas del Perú. No son tupís, ni guaraníes, los dos grandes troncos brasileiros, mas en su lengua existen muchos vocablos tupís. En la actualidad su propia lengua está sufriendo modificaciones. Por ejemplo, la palabra "cesta", que al caboclo brasileiro llama "balaio" y en mundurucú "ichtiu", ellos la emplean diciendo "balaio-a", indicando con ese sufijo que es palabra brasileira.

Su origen lo explican ellos con una leyenda. Había un héroe, en la más remota antigüedad, llamado Karusacaibo, que pasando un día por el campo vió un gran agujero en la tierra. Se inclinó y divisó allá en el fondo un grupo de hombres que se debatían. Introdujo un brazo y sacó uno, el primer hombre, el mundurucú. Después sacó otro, el apiacá (tribu amiga), y así sucesivamente. Y por fin sacó el último, el blanco, el civilizado. Ahí verán la simpatía que sienten por ellos, justificada además por innumerables casos de explotación y desaparición, como pude comprobar.

Los mundurucús tienen fama como nación guerrera. Traían en

jaque a las tropas del Gobierno colonial portugués en el siglo XVIII, que tuvo que hacer las paces con ellos, pasando entonces a utilizarles como tropas de choque contra otras tribus.

Desde entonces el contacto con los civilizados hizo disminuir considerablemente la población india y el territorio ocupado por ella. Cuando Martius los visitó en 1810 dice que había cerca de 40.000 indios (tal vez exagere algo). A mediados del siglo XIX estimaban que había unos 5.000 y hoy en día existen de 1.500 a 1.200. En el siglo pasado ocupaban las tierras entre el Tapajoz y el bajo Madera. Hoy están asentados entre el Tapajoz y sus afluentes Cabitutú, Cabroa, Cururú y de las Tropas. Esto se debe principalmente a que el indio se incorporó a la extracción del caucho, que alcanzó altos precios durante la guerra, y al establecimiento de la Misión en 1911, cuya influencia benéfica ellos perciben. Los indios van abandonando las sabanas, las florestas bajas y agrupándose en las orillas de los ríos, donde la vida es más fácil, los medios de comunicación menos penosos.

Tres son los tipos en que tenemos que diferenciar a los mundurucús.

1.º Los *Campineiros*. Son los que habitan los llamados "campos geraes", de vegetación más baja y colinas más suaves, lejos de las márgenes de los ríos. En esas sabanas están las siete principales agrupaciones mundurucús.

2.º grupo: los que habitan las márgenes del río Cururú.

3.º grupo: Los que viven en medio de la población brasileira del río Tapajoz.

El segundo grupo tiene menos contacto con los civilizados. Prácticamente no pasan civilizados por allí debido a la vigilancia de los Padres franciscanos, que están preservando a los indios del contacto maléfico de los explotadores. Ellos, por donde van, introducen las bebidas (la pinga, que es el *whisky* brasileño), las enfermedades y los vicios. Cobran 7 y 8 mil cruzeiros por una carabina que los Padres venden a 3 y 4 mil cruzeiros. Podría contar miles de casos de explotación. La vida es más fácil en las márgenes de los ríos porque los "seringaes" (árboles del caucho) están allí y el indio no precisa apartarse tanto de su aldea para recogerlo, como ocurre a los campineiros. Y después que los Padres asumieron el comercio con los indios, los precios muchísimo más en cuenta que los de los "regatoes" o comerciantes, la

ayuda médica gratuita, desplazaron los indios de las sabanas para las márgenes del Cururú, y muchas aldeas quedaron abandonadas. Las costumbres también sufrieron transformación, pues la influencia suave de los franciscanos, sin intervenir en sus creencias, poco a poco les va mejorando el nivel material.

El tercer grupo asimiló las costumbres de los civilizados. Son muy estimados por su buen corazón y son excelentes trabajadores. Tienen buenas relaciones con los blancos; sólo se alteran por la persecución que hacen a veces a sus mujeres. En cambio, casar una civilizada con un indio esta muy mal visto.

En realidad, sólo el grupo de los "campineiros" es el que conserva sus tradiciones y costumbres íntegramente. Claro es que la gente joven va aceptando despacio cosas "nuevas". Es de este grupo del que voy a hablar.

*Organización social.*—Están divididos en dos grandes familias: blancos y rojos, y cada una de ellas en poco más de veinte *clans*. Son exógamos, o sea que no se casan entre sí los individuos de una misma familia. Toman el nombre de plantas o de animales. Los hijos e hijas toman siempre el nombre de la familia del padre (herencia patri-lineal), pero en cambio se agrupan, al casarse, junto a la madre de la esposa (matrilocal). La edad de la mujer para casar es de los catorce en adelante, más yo vi madres de doce años. Son de estatura pequeña, generalmente. Son monógamos, aunque antiguamente algunos jefes tenían varias esposas.

*Aldeas.*—Las aldeas están formadas por casas —cuatro o cinco— oblongas y arredondadas, hechas con palos y cubiertas con paja o con hojas de palmeras, superpuestas de tal modo por las fortísimas lluvias ecuatoriales. Duran hasta siete años sin pudrirse. Estas casas o "malocas" tienen dos puertas, una en cada lado largo. Tienen varias habitaciones, una para cada familia, con paredes de troncos, rellenos —a veces— de barro los huecos. De pared a pared cuelgan las redes o camas. Estas casas están construídas en una plaza generalmente muy limpia. Frente a ellas está la "eksá" y la casa-cuartel de los indios. En ella comen y duermen los hombres y los muchachitos que ya creen que son hombres. Allí trabajan, hacen sus arcos y flechas y las vasijas de

barro. Los hombres y muchachos duermen distribuídos según sus familias: los blancos a la izquierda y los rojos a la derecha. En la "eksá" se guardan los trajes de plumas de las ceremonias religiosas, y los llamados "caduqué", tubos pintados de rojo con urucú y de negro con genipapo, y en ellos se guardan las tres flautas segradas, que se tocan solamente en las refecciones. Frente a la olla grande de la comida están todos sentados comiendo y de vez en cuando se levanta uno de ellos y parándose frente al Caduqué, ofrece de su porción de comida al alma de sus antepasados, diciendole: ¡Ja ke eschat! (¡He aquí tu comida!) Después él mismo come de esa porción. Allí se guardan también, en un "jirau" o enrejado alto de palos, los arcos y las flechas. Está prohibido a las mujeres traspasar la "eksá" bajo pena de muerte. Usan también otro argumento, que se me figura de más fuerza que el anterior: El pajé (hechicero) dice que si violan la ley prohibitiva perderán toda su belleza. ¡Qué sabiduría la de los viejos mundurucús!

En la plaza tienen también la "casa de la harina". En realidad, ellos hacen todas sus faenas en régimen de colectividad y ayuda mutua. En esa casa sin paredes es donde los indios transforman la mandioca (tubérculo) en la harina que les sirve de base para su alimentación. Es interesante este proceso. Ellos la tienen durante tres días sumergida en el río, donde se ablanda y pierde un principio venenoso; después es rallada en la casa de la harina y metida en el "tipiti", una especie de tubo hecho con filamentos elásticos vegetales por cuyos extremos pasan dos palos, que al hacerlos girar comprimen el tubo y exprime el agua de la mandioca. Después, en una gran sartén, van tostando la pulpa. Ya está la harina de la mandioca, que ellos mezclan en todas sus comidas y caldos. Lo que me pareció más interesante es ver cómo cada indio que tuesta su mandioca da a todos sus amigos o familiares. Les gusta tener siempre harina fresca, o sea recién tostada. Y como casi todos los días hay quien lo hace, todos tienen su harina fresquita. La pesca o tinguejada también es hecha por la colectividad y luego se la reparten. Ninguno pasa hambre habiendo quien tenga algo en la tribu. Pescan con flechas y con timbó (son unas raíces de gran poder letal que una vez machacadas y sumergidas o agitadas en el agua producen la muerte de los peces). Esto está prohibido por el Gobierno, más allí no llega el Gobierno, ni para bien ni para mal. Ese veneno es inofensivo para el hombre. Ver una pesquería de noche es algo que

sobrecoge. Los indios llevan linternas encendidas y es fascinante ver cómo los peces atraídos por las luces, saltan a las canoas. La primera vez que yo tuve que dejar la canoa para ir a dormir encendí la linterna para ver dónde tenía el pie y a poco me caigo al agua del susto, o pierdo la linterna al chocar un pez que saltó a mi mano.

La caza es realizada entre varios y luego repartida no solamente entre ellos, sino entre los que la necesiten. Nadie se queda sin comer, habiendo. Una forma muy interesante de preparar la carne y el pescado es lo que llaman "moqueado". Preparan el fuego y a una altura de medio metro del suelo hacen un enrejado de cierta madera muy dura, sobre el que colocan la carne o el pescado. Estos van tostándose muy lentamente, y las indias, con una paciencia y habilidad infinitas, van virándolos una y otra vez para que se tueste por igual y en un cierto grado. Al pescado suelen quitarle la piel y las espinas, y machacándole en el pilón, una vez tostado, lo reducen a harina, para engrosar los caldos o para llevarlo en los viajes. La carne preparada así es deliciosa.

Cada indio tiene su plantación o "roça". Mas es ayudado por los demás en la preparación del terreno. A principios de verano limpian el terreno de vegetación baja (broca), después derriban los árboles, luego proceden a su quema y por último "encoivaram", es decir, esparcen bien las cenizas. Hacen los agujeros y plantan la mandioca, macaíxera, cará, ñame, bananeiras, etc. Después es la mujer la que continúa el trabajo "capinando", es decir, cuidando que las hierbas no invadan la plantación, que ocurriría inmediatamente en el espacio de varios días.

*Adornos.*—Hasta hace poco tiempo existía la práctica del tatuaje. Los jóvenes se van libertando de ella. Algunas mujeres aún son tatuadas por los viejos de la tribu, que piensan de esa manera librarlas de las persecuciones de los blancos. Los viejos están todos tatuados, a eso se debe el nombre de "Caras Negras", que se les conoce. Llevan una línea a la altura de los ojos. Toda la mandíbula con dibujos de líneas paralelas en grupo que siguen direcciones distintas. Una media luna bajo el cabello, en la parte frontal y en el pecho. Las mujeres llevan la línea de los ojos, la mandíbula, el pecho y una faja en el vientre formada por triángulos, que llaman "ku rrap" (pez pequeño). El

tatuaje es muy doloroso; con espinos del fruto de la palmera "tucumã" van haciendo los dibujos en la piel refregando después con el zumo negro del "genipapo". Se hace solamente la mitad del rostro, porque la hinchazón que se produce es tal que mientras no se cura no pueden hacer la otra mitad. Tanto los hombres como las mujeres llevan atadas fuertemente en los tobillos, rodillas, muñecas y brazos una fibra vegetal. Ellos nos dicen que es para hacer músculo, pero yo lo he visto en los recién nacidos, lo que prueba que unido a eso va también una superstición. No siempre conseguimos de ellos la verdadera significación. Tienen el pudor de sus creencias y hay que tener muchísimo tacto con ellos.

Las mujeres van cubiertas de collares, tanto de semillas como de cuentas de vidrio, que compran a los "regatoes" que suben por el río, y muchas sortijas en todos los dedos de las dos manos. Las hacen del hueso de las semillas. El hombre lleva un agujero debajo del labio inferior, donde se introduce un palito y también tres agujeros en el lóbulo de la oreja, uno pequeño y dos mayores, donde introduce unos discos de madera, de los que penden una trenza pintada de rojo con urucú... Los antiguos mundurucús llevaban trajes de plumas multicolores y vistosísimas para las danzas religiosas y guerreras. Un color muy apreciado es el amarillo, y como no abunda la "guarajuba" (papagayo muy lindo) usaban un método llamado tapiraje, por el cual se conseguía que en los papagayos verdes naciesen plumas amarillas. Son adornos masculinos que ya no se usan.

Las mujeres son las que llevan generalmente las cestas cargadas, o "ichtius", a la espalda, sujetas por una tira de madera que mediante golpes la han dado elasticidad. Esta tira de vegetal pasa por la frente, dejándoles las manos libres. La tira es blanca o roja, según la familia a que pertenezca la mujer. Los niños pequeñitos van sentados en una tira circular que pasa por el cuello de la madre, a manera de cabestrillo. Esta tira es blanca o roja, según la familia a que pertenezca el chiquillo. Son su partida de nacimiento.

*Matrimonio.*—Los matrimonios son concertados durante la infancia por los padres de ambos, aunque los jóvenes tienen derecho a disponer de sí mismos al llegar esa época, si sus preferencias son otras. Dicen que resultan mejor los matrimonios concertados en la infancia.

Al exteriorizar yo mis dudas me explicaron que es porque sabiendo desde niños que fulano o mengana han de ser para ellos, se acostumbran a amarlos. Cuando es llegada la época en que el joven demuestra que es capaz de mantener una familia con el producto de su caza y su pesca y es aceptado por la muchacha, se dirige a la madre de ella y sin más preámbulos le dice que quiere ser su hijo. Ella le acepta y le señala un lugar en la maloca, donde él extenderá su red y llevará lo que le pertenece, generalmente su arco y sus flechas. Ya están casados, no hay más documentos ni burocracia. ¿Simple, no?

Las diferencias indispensables de acoplamiento surgen durante el primer mes de matrimonio, o sea durante la luna de miel. Me asombré al oírlo, porque hasta en eso son diferentes a nosotros los civilizados. En esa época no es raro que el marido se queje de ella diciendo que es muy perezosa, que no quiere cocinar para él y otras cosas. A veces es la mujer la que se queja de que él no hace más que echarla en cara lo que come, que no da abasto a cazar o pescar para ella. Pero pasada esa etapa de acoplamiento, en la que ayudan los demás, la armonía reina entre ellos y generalmente son fieles y felices hasta la muerte. Sus costumbres son bastantes puras, no es muy común el adulterio y su palabra tiene la fuerza de un documento. Si por alguna u otra razón, uno de los cónyuges es abandonado, no contraen nuevo matrimonio en tanto no está viudo. Conocí allí dos casos.

*Parto.*—La mujer trabaja hasta el último instante, por lo que resulta menos penoso. Una vez terminado, ella toma su niño, bajan al río y se bañan. Suben a la maloca, deja a su hijo en la red y se pone a hacer su comida. Entre tanto, el marido se tiende en la red, gime, llora... y se come el "mingao" (sopa).

Esto tiene su explicación: el hecho de tumbarse en la red significa que reconoce como legítima paternidad de ese niño y que quiere para sí todos los dolores del mundo, defendiéndole de las malas influencias de espíritus perversos. Lo de comerse el "mingao" ya no me convence tanto, pero indudablemente tiene su significación análoga.

Aun cuando gustan muchísimo de los niños, el parto duplo no es bien visto. Dicen que Dios no hace cosas anormales, así que consideran el primer niño como de Dios y el segundo gemelo como del diablo. Y lo matan. Hoy día, la influencia de los franciscanos va atajando esto.

El indio come su "mingao" por muy enfermo que esté. Cuando ya se niega a comerle su fin está muy próximo. Cuando éste llega, la familia se corta el cabello en señal de luto. El indio es envuelto en su red y enterrado en la misma maloca, en el lugar donde caía justamente la sombra de su red, y con él entierran todo lo que le pertenecía. Todos los días riegan la tumba, a fin de activar la putrefacción, pero el olor es tan insoportable que a veces tienen que abandonar la maloca, sobre todo cuando hay epidemia. Es práctica común el lamentarse a gritos durante los duelos. Oído desde lejos, es pavoroso. Durante varios días, la india va tres veces por día a la sepultura, a llorar y cantar el estribillo:

Marido mío, marido mío,  
¡tú me hiciste pobre!

Y si es un hijo canta pasajes de su vida junto al estribillo:

Cuando iba a la fuente,  
¡cómo me llamabas!  
Hijo mío, hijo mío,  
¡tú me hiciste pobre!

El amor que sienten por los hijos es tan grande que no los pegan nunca. Las hijas pueden "ganar" alguna caricia de la madre, pero los hijos varones son intocables. De ahí tal vez el sentido de libre albedrío tan desarrollado en el indio, y que sean tan voluntariosos. Respetan muchísimo a los viejos.

*Religión.*—Practican el sahmanismo y suponen en todo lo existente en la selva espíritus buenos y malos, aun cuando lo que nosotros consideraríamos espíritu malo (Jurupari) ellos consideran que defienden lo suyo, como por ejemplo el espíritu de la onza. El hechicero de la tribu, el "pajé", es a la vez médico y sacerdote. Conoce las propiedades curativas de las plantas de la selva y practica la magia, pero solamente para curar. Cuando alguien tiene un mal que se resiste a sus pociones y a sus oraciones, el "pajé" dice que tiene "cauxí" (hechizo) y trata de averiguar quién le cometió (magia negra). Si le des-

cubren, le persiguen a muerte. Gustan de la magia para curar, no para hacer daño.

Sus danzas eran efectuadas en la estación lluviosa. Las guerreras cayeron en desuso, lógicamente. El "paresoi" o danza efectuada en círculo, imitando el paso de los animales, aún se efectúa. Es de movimientos lentos y muy monótonos, como todas sus danzas; hasta cuando danzan el samba o el fox, que introdujeron los civilizados, lo hacen con el mismo ritmo lento, sin cambiar una sola palabra entre ellos.

Como dije al principio, fueron una nación guerrera. Su forma de guerrear era así: Preparaban una expedición en cualquier dirección, para robar mujeres y niños, que después querían como si fuesen propios. Esta mezcla de sangres es lo que hace del mundurucú un tipo que no pueda ser bien definido. Guerreó contra muchas tribus de varias razas y se mezcló con ellas. De ahí que no sea claramente tupí, aunque varios autores así los clasifican.

Se preparaban para la guerra en la estación seca. Se reunían los guerreros voluntarios de las malocas a las órdenes de un jefe o "tuxaua". Se proveían de arcos, flechas, harina y tabaco. Seguían la dirección indicada por el "tuxaua" y acampaban a las tres de la tarde o las cuatro; mandaban exploradores para varios lados, a fin de descubrir indicios de amigos o enemigos. Así procedían todos los días. Cuando los emisarios hallaban tribu enemiga tomaban nota de los hombres, mujeres y niños que había en la aldea para disponer el ataque, que generalmente hacían de noche, por sorpresa. Lanzaban flechas incendiarias, a eso de las tres de la mañana, cuando el mono "guariba" comenzaban a cantar. Rodeaban la maloca y los flechaban según salían. Se llevaban consigo las mujeres y los niños y las cabezas de los enemigos. También recogían sus propios heridos y muertos, metiéndolos en una olla grande, descuartizados, para impedir que cayesen en manos de los supervivientes enemigos. Corrían día y noche a gran velocidad, esparciéndose por todas partes para no dejar rastros ciertos. Al llegar a su tribu, adoptaban los niños, escogía mujer el que no la tuviese y preparaban las cabezas de los enemigos, aunque con menos perfección que los jíbaros, y tenían que arrojarlas al río cuando se estropeaban. Las colocaban en la punta de un palo, en la misma "eksá", y cuando su dueño iba a bañarse la llevaba consigo.

*Situación actual.*—De las descripciones que hice de los tres grupos se deduce. Puede decirse que los que conviven con los civilizados viven como ellos, trabajando en su plantación, extrayendo el caucho, minerando, pescando, trabajando en la carretera que dirige la Fundación Brasil Central, que enlazará con la de Belem-Brasilia.

Los indios del Cururú en la extracción del caucho y venta de pieles de onza, caetetú (porco de mato), jacaré (cocodrilo), ariraña y lontra (nutrias). Van tomando algunas costumbres de los civilizados, aunque muy preservados, afortunadamente, de las peores, por la influencia benéfica de las Misiones. Solamente los campineiros son los que conservan sus viejas costumbres y tradiciones.

Y no os quiero cansar más, resultaría pesada la charla. Estoy profundamente agradecida a la gentileza de todos por su asistencia y a la Real Sociedad Geográfica de España. Desearía que estos momentos que hemos pasado juntos se grabasen en sus mentes y en sus corazones la idea básica que rige nuestras vidas: que todos los hombres somos hermanos, sin distinción de razas ni credos y que amando a Brasil por sus caminos tan fraternales procuramos comportarnos como buenos españoles, juntamente también por nuestro amor a España.

Muchas gracias y buenas noches.

# Aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la cuenca del río Ebro

POR

FERNANDO REIG VILLAPLANA (\*)

Ingeniero de Caminos de la Dirección General de Obras Hidráulicas  
y Vocal de la Asesoría Geológica del Ministerio de Obras Públicas.

## *Introducción.*

El aprovechamiento de los recursos hidráulicos del río Ebro, para regadío por una parte y para creación de energía por otra, es una tarea que no se puede improvisar y que requiere un trabajo de planificación lento y duro, en el que hay que investigar y conocer las características físicas, geológicas, meteorológicas, agronómicas, industriales y económicas de la cuenca, para, sabiendo ya todos los datos, plantear entonces el aprovechamiento integral y determinar cuál es la solución más conveniente desde un punto de vista general y no desde puntos de vista especiales.

La difícil y copiosa labor indicada ha sido realizada del modo más competente por el Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección General de Obras Hidráulicas y la Confederación Hidrográfica del Ebro, aportando a la misma su más franca cooperación las empresas hidroeléctricas que tienen aprovechamientos en la cuenca y las comunidades de regantes de la misma.

Procediendo en orden histórico, la Confederación Hidrográfica del

---

(\*) Conferencia pronunciada en la Real Sociedad Geográfica el día 25 de abril de 1960.

Ebro, formada y dirigida por aquel gran Ingeniero que se llamó D. Manuel Lorenzo Pardo, y con la cooperación de un plantel de competísimos técnicos como D. Félix de los Ríos, D. Cornelio Arellano y muchísimos más, fue la que realizó todos los estudios y proyectos básicos que hicieron cristalizar el Plan primitivo de Obras Hidráulicas para el aprovechamiento de los recursos de la cuenca, el cual inicialmente fue sólo ejecutado en parte.

El vigente Plan General de Obras Públicas, en cuya sección de Obras Hidráulicas están incluidas las obras de la Confederación del Ebro, fue aprobado por Ley de 11 de abril de 1939, con otro complementario aprobado por Ley de 18 de abril de 1941 y adicionales posteriores, estando incluidas en él las obras fundamentales del plan primitivo, mas conforme va siendo posible disponer de estudios más precisos sobre las distintas partes de la cuenca, es completado y mejorado, incluyendo las nuevas obras que se consideran precisas mediante adicionales aprobados por Ley.

En el plan en evolución para el aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la cuenca, cooperan de modo muy eficaz, en primer lugar, las compañías hidroeléctricas, las que no sólo aportan elementos de estudio que completan los obtenidos por el Servicio Hidráulico, sino que además colaboran muy efectivamente con el Estado en el aspecto económico en las obras comunes que benefician a ambos, y, por otra parte, cooperan también de modo pleno las comarcas a las que alcanzará el beneficio de los nuevos regadíos.

#### *Características físicas de la cuenca.*

El río Ebro es el más caudaloso de los ríos de la Península Ibérica, pero no es el mayor, sobrepasándole en longitud el río Tajo y en superficie de cuenca el Duero.

La extensión total de su cuenca es de 85.600 kilómetros cuadrados teniendo inmediatamente antes de la confluencia del Segre 56.400 kilómetros cuadrados, que unidos a los 23.000 kilómetros cuadrados de este afluente, el más importante de todos, hacen una cuenca de 79.400 kilómetros cuadrados en dicha confluencia.

La longitud del río principal es de 910 kilómetros, teniendo su

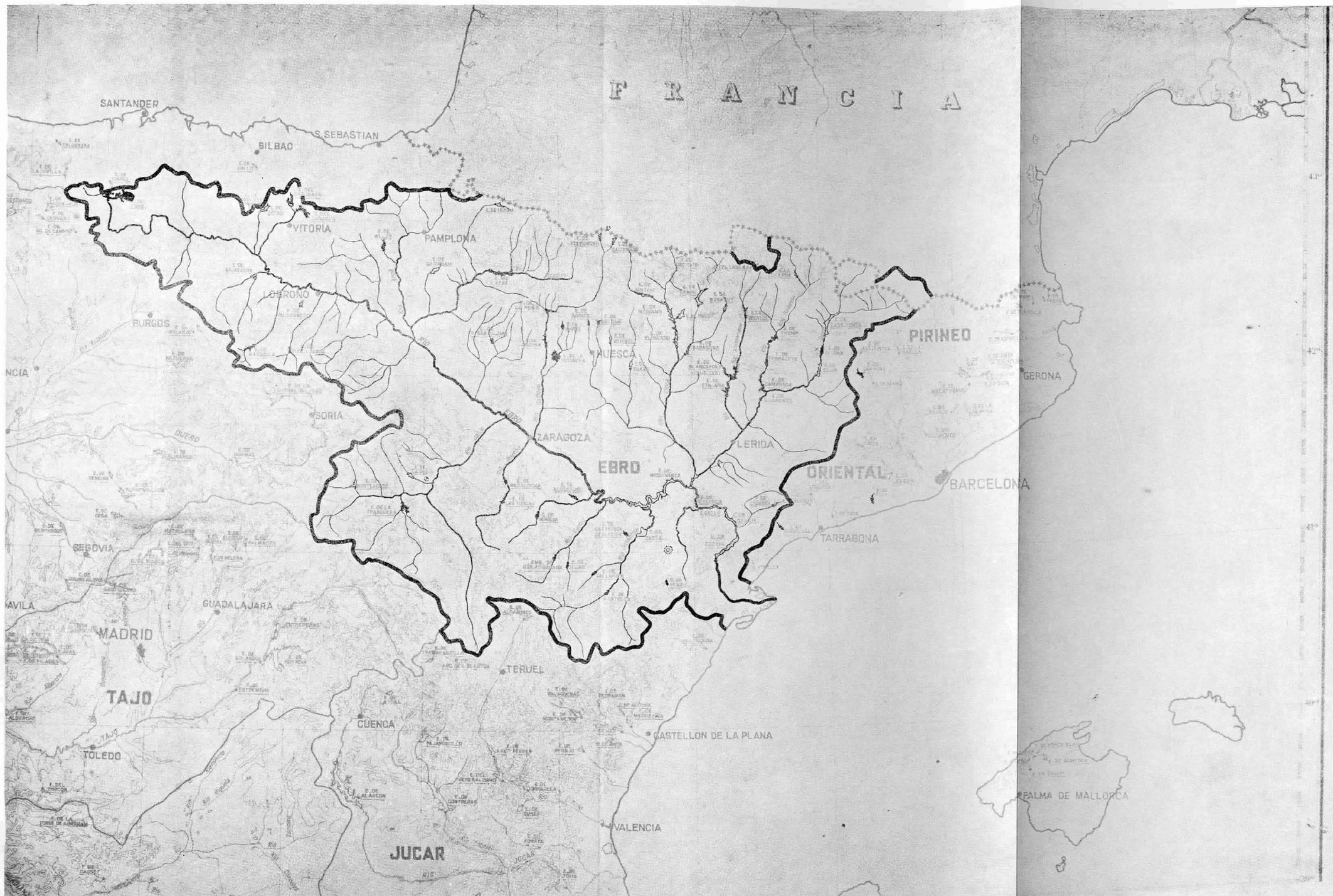


Fig. 1.—Cuenca del río Ebro.

cuenca una forma groseramente triangular, con longitud máxima entre su cabecera y el delta de 500 kilómetros y transversal máxima entre la cabecera del Guadalope y la Cerdaña de 350 kilómetros.

El río es claramente disimétrico, tanto en su red fluvial como en su cuenca, lo que es debido a sus características meteorológico-hidrológicas, por una parte, y a las geológicas, por otra, pues al ser mucho más impor-

## ESTRUCTURA DE LA CORTEZA TERRESTRE

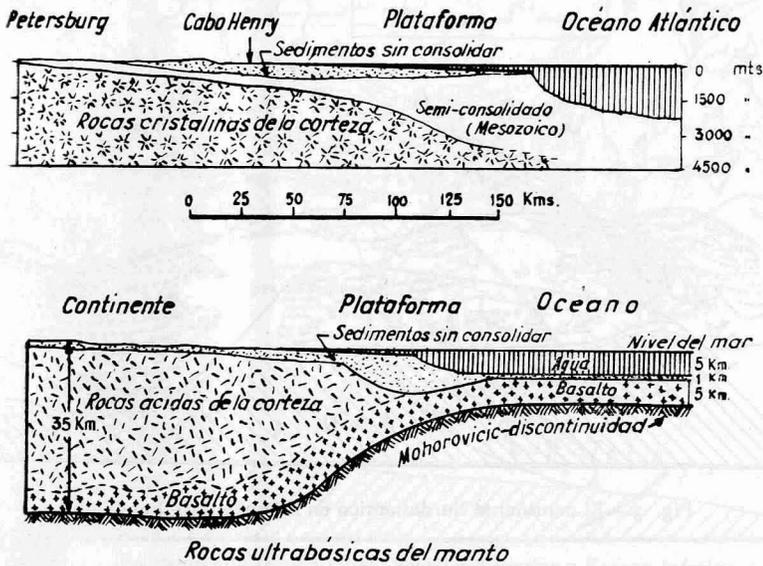


Fig. 2.—Estructura de la corteza terrestre.

tantes las cordilleras pirenaica y cantábrica de la vertiente septentrional que la ibérica de la meridional, y mucho más copiosa la pluviosidad en las primeras que en la segunda, son elementos que se conjugan para que tanto los afluentes como la cuenca vertiente septentrional sean mucho más importantes que los de la meridional.

La cordillera pirenaica, que limita a la cuenca por el N. en su parte baja y media, es un sistema montañoso que, sin alcanzar la complejidad estructural de los Alpes, resulta, sin embargo, más difícil de atravesar

que estos últimos, siendo frecuentes en su parte central las cumbres que sobrepasan los 3.000 metros, llegando al punto culminante de 3.404 metros del Aneto, situado dentro de la propia cuenca del Ebro, en la cabecera del Esera.

La cordillera principal es sencilla en Francia, con bajada hacia la llanura de Aquitania mucho más rápida que en el lado de España, en donde, paralela a la primera, existe la cadena subpirenaica de Guara,

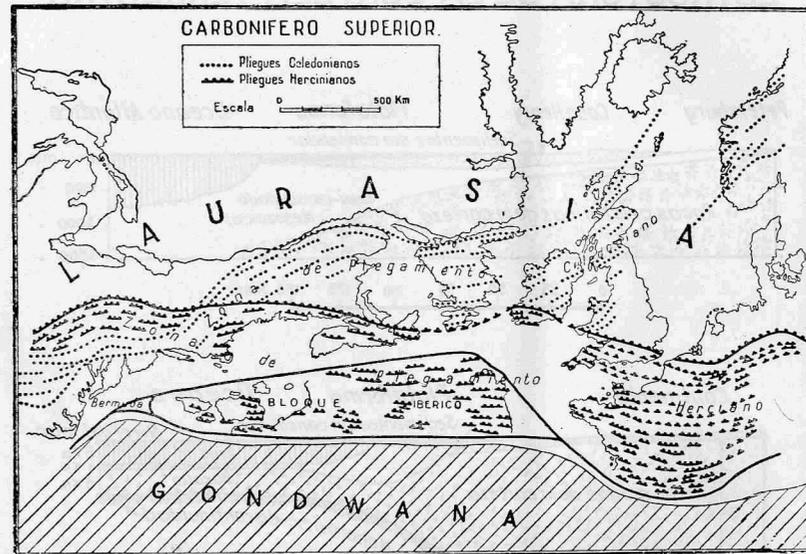


Fig. 3.—El continente Nordatlántico en la orogénesis herciniana.

Montsech y montañas a éstas ligadas, que forman el borde de la depresión del Ebro, con una zona intermedia de alturas más bajas pero de relieve áspero debido a la erosión de sus materiales más blandos.

Tanto la cordillera principal como la subpirenaica descienden en altura hacia el W., la primera enlaza con la cantábrica y la segunda desaparece entre los ríos Gállego y Aragón, haciéndose las comunicaciones transversales mucho más fáciles.

En la parte alta de su cuenca, el río está dentro de la propia cordillera cantábrica, la cual, por el N., presenta una brusca bajada hacia el mar. mientras que por el S., tiene la rama de enlace con los Pirineos de los

montes Obarenes, que el río tiene que cortar, así como la cuenca intermedia de Villarcayo-Miranda.

El punto más occidental de la cuenca es el pico de los Tres Mares, en donde confluyen las vertientes cantábrica, atlántica y mediterránea.

La Cordillera Ibérica es una cadena de tipo jurásico, mucho más suave que las dos anteriormente descritas, y forma, en general, la divi-

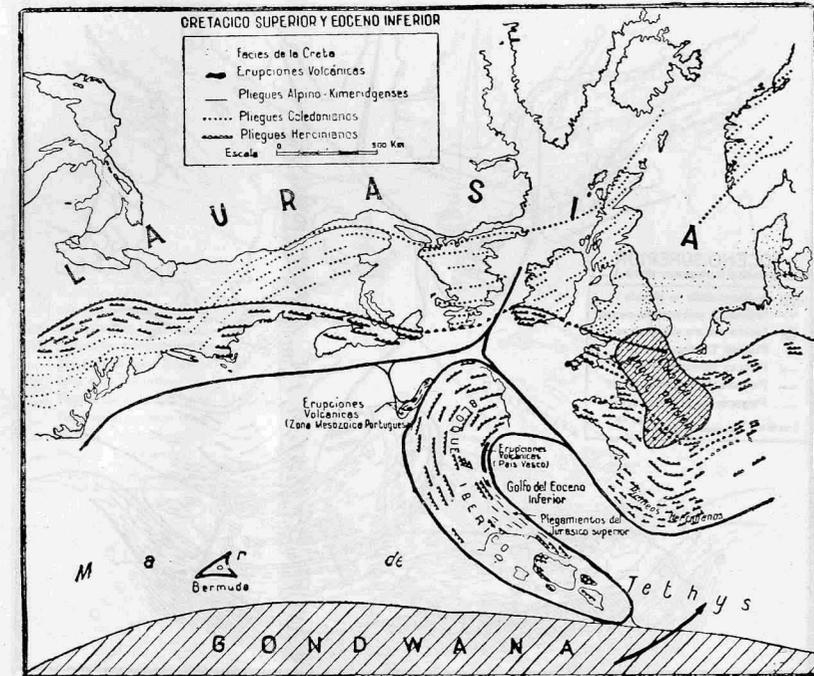


Fig. 4.—La Península Ibérica en el Cretácico superior y Eoceno inferior.

soria meridional de la cuenca, si bien en algunos puntos los afluentes del Ebro la desbordan, presentando varios macizos comprendidos entre los 2.000 y 3.000 metros, como Demanda y Moncayo, la mayor parte de los cuales son tributarios del Ebro.

La divisoria entre los montes Obarenes y Demanda sigue lomas suaves del corredor de terrenos terciarios que enlaza Burgos con Logroño, y continúa por la cadena de montañas más al S. hasta el río Jalón, el cual ha aserrado la Cordillera Ibérica entre Ricla y Alhama en su

rama E. y entre Arcos y Torralba en la W., drenando la parte más oriental de la meseta de Castilla y la depresión interior del Jiloca, pero ninguno de los afluentes situados más al S. llega a cortar a la cordillera de nuevo.

Por la parte oriental la divisoria está formada en sus líneas generales

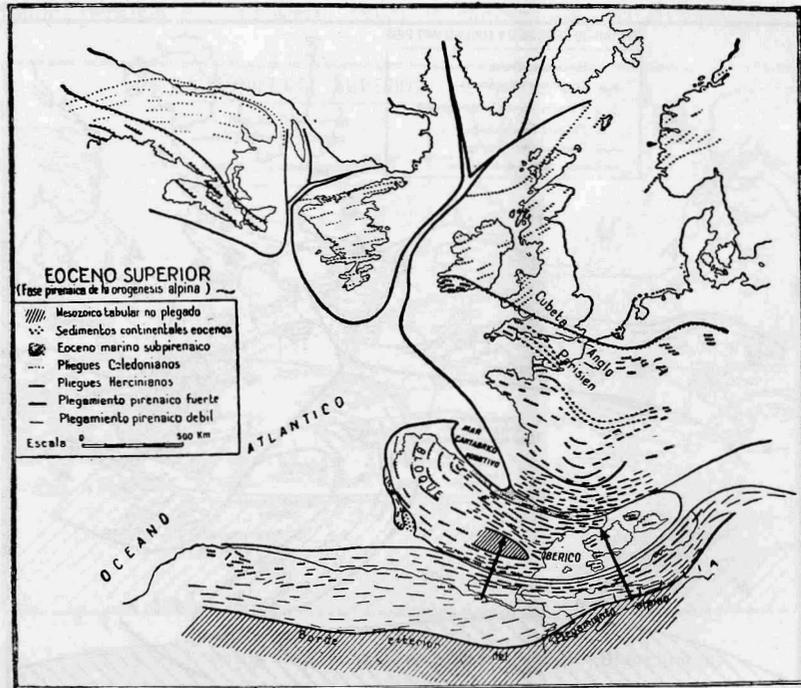


Fig. 5.—La Península Ibérica en el Eoceno superior.

por la cordillera costera-catalana, salvo en la brecha entre Ascó y Amposta, por la que el río Ebro la corta para llegar al Mediterráneo.

El perfil longitudinal del río no se ajusta a los tres tramos normales, lo que sucede en un gran número de ríos de la Península, mas en el Ebro la irregularidad es mayor por la estructura singular de su cuenca.

El río Híjar, que es el verdadero Ebro en su cabecera, desaparece por filtración a través de calizas y vuelve a resurgir en los manaderos vauclusianos de Fontibre, desde donde inicia su marcha normal, teniendo en

este tramo gran pendiente, que se atenúa al cruzar las cubetas de Villarcayo y Miranda, para encajarse de nuevo en las Conchas de Haro y salir definitivamente a la gran cubeta terciaria que atraviesa con curso divagante.

En Zaragoza, a 395 kilómetros del mar, la cota del río es la 200, y

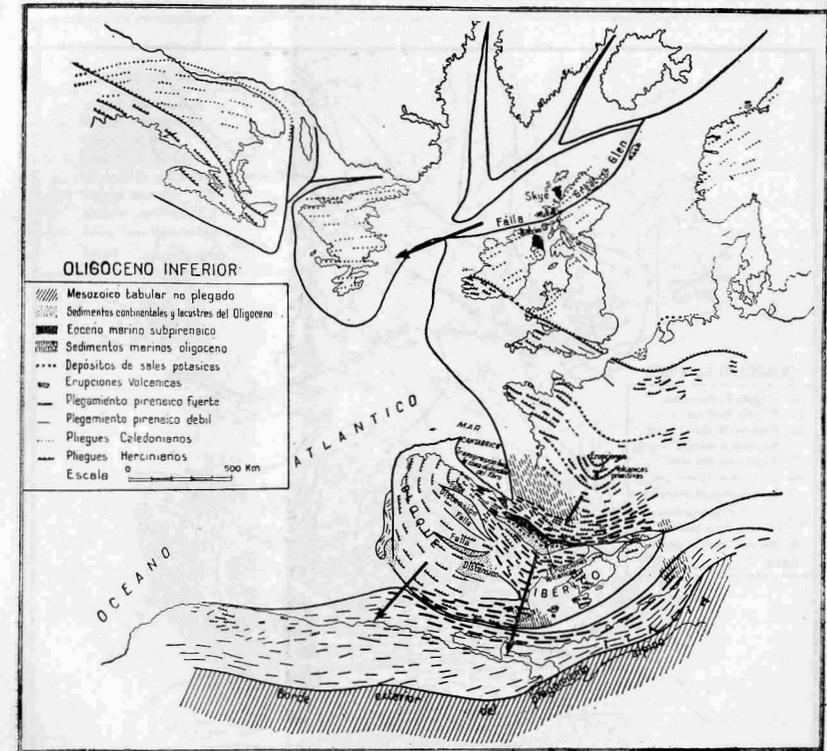


Fig. 6.—La distensión del Oligoceno.

con poco menos continúa hasta alcanzar la zona de areniscas en los contorsionados meandros de Sástago y Escatrón, a partir de los cuales de nuevo aumenta la pendiente, que se acentúa al cortar la cadena costera catalana entre Ascó y Cherta, con la depresión de Mora intermedia, penetrando por último a la cota 4 en el brevísimo tramo inferior, y en el delta poco después, con pendiente insignificante.

*Estructura geológica.*

Entre los diversos factores que han controlado la formación de la red fluvial de la cuenca del Ebro, uno de los más importantes es la estructura geológica de dicha cuenca, la cual ha sido objeto de trabajos de investi-

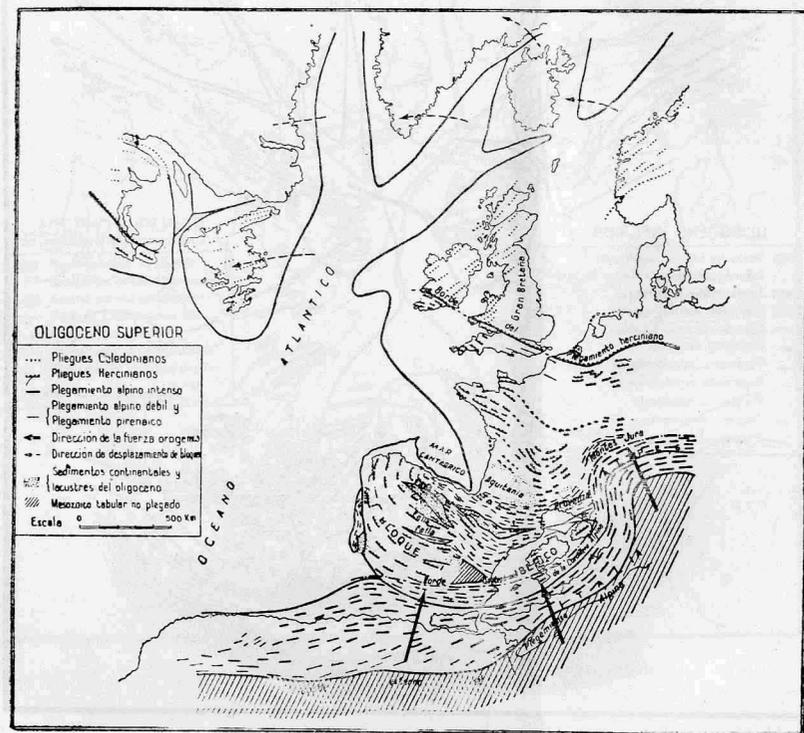


Fig. 7.—La Península Ibérica en el Oligoceno superior

gación muy importantes por distinguidos geólogos, siendo de resaltar especialmente los del Profesor Clemente Sáenz sobre la estratigrafía y estructura de la gran cubeta terciaria que forma el centro de la cuenca.

Sobre la tectónica y proceso de formación de la cubeta por distensión, el autor de esta memoria presentó en 1948 al Congreso Geológico Internacional de Londres un trabajo sobre la "Estructura de la Península

Ibérica y sus relaciones con Europa, América y África", en donde se expone una teoría original, cuyos grandes rasgos indicamos a continuación.

Según las modernas investigaciones sismológicas, y en especial los trabajos del Instituto de Geofísica de la Universidad de Columbia, la corteza terrestre tiene distinta composición según sea de tipo continental

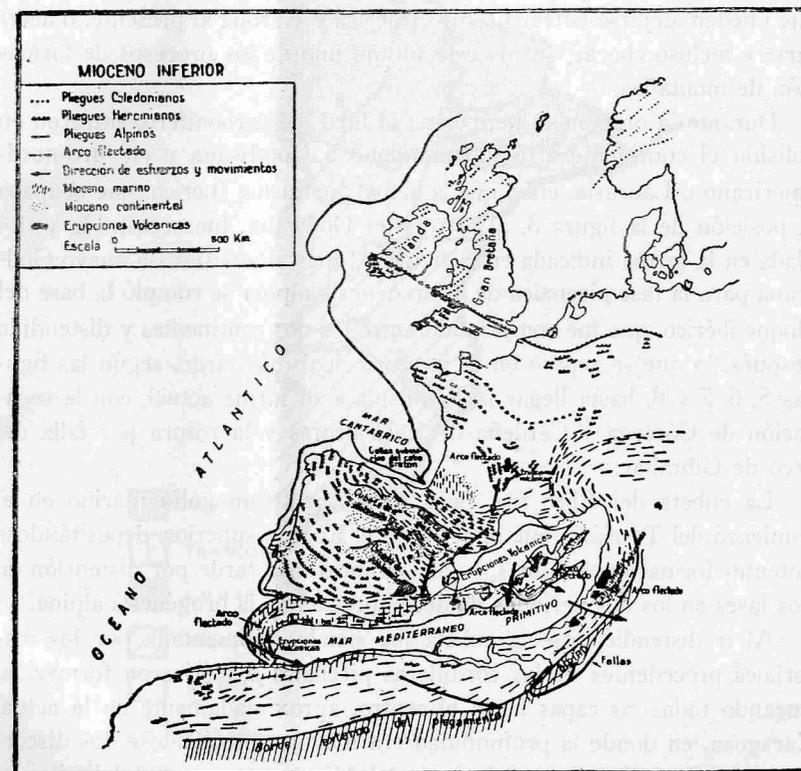


Fig. 8.—La Península Ibérica en la distensión miocena.

u oceánico, constando en el primer caso de un espesor variable de sedimentos, usualmente unos cinco kilómetros, de un bloque subyacente de granito de unos 25 kilómetros de espesor y de una capa inferior de basalto de cinco kilómetros, es decir, en promedio 35 kilómetros, viniendo por debajo de la corteza las peridotitas del manto o parte principal de la Tierra, mientras que en el segundo caso, bajo cinco kilómetros de

agua en los océanos, hay un kilómetro de sedimentos y cinco kilómetros de basalto, viniendo debajo la peridotita del manto (fig. 2).

Así, pues, los continentes son bloques de granito que están flotando sobre la peridotita, que presenta viscosidad y fluidez lenta para esfuerzos prolongados, proponiendo las teorías modernas que corrientes de convección de peridotita en el manto desplazan los bloques continentales, que pueden alejarse entre sí como América y Europa al presente, o acercarse e incluso chocar, siendo este último uno de los procesos de formación de montañas.

Durante la orogénesis herciniana al final del carbonífero, entraron en colisión el continente afro-sudamericano o Gondwana y el euro-nordamericano o Laurasia, en el que la actual Península Ibérica, que ocupaba la posición de la figura 3, al retroceder Gondwana, fue arrastrada y doblada en la forma indicada en la figura 4; mas al avanzar de nuevo Gondwana para la fase pirenaica de la orogénesis alpina se rompió la base del bloque ibérico, que fue comprimido entre los dos continentes y distendido después, lo que se repitió en la fase principal más tarde, según las figuras 5, 6, 7 y 8, hasta llegar la Península a su forma actual, con la separación de Córcega y Cerdeña de las Baleares y la rotura por falla del arco de Gibraltar.

La cubeta del Ebro fue, pues, inicialmente un golfo marino en el comienzo del Terciario que se cerró en el Eoceno superior, depositándose potentes formaciones salinas, y que se abrió más tarde por distensión en dos fases en los dos períodos de decompresión de la orogénesis alpina.

Al ir distendiéndose la cubeta iba siendo sedimentada por los materiales procedentes de las cordilleras pirenaica e ibérica en formación, buzando todas las capas hacia el centro, aproximadamente en la actual Zaragoza, en donde la profundidad era mayor, apreciándose dos discordancias principales, una en la base del Mioceno y otra en el límite del Eoceno y Oligoceno, aproximadamente.

Es de la mayor importancia para el aprovechamiento de la cuenca, del que hablaremos después, la naturaleza de los materiales que han rellenado la cubeta del Ebro y que han sido fijados con toda precisión en los trabajos del Profesor Sáenz, los cuales, en líneas generales, son los que describimos a continuación (véase fig. 9).

En el centro de la cubeta se encuentran las formaciones miocenas horizontales, con unas muelas de calizas, bajo las cuales y alrededor de

MAPA GEOLOGICO  
DE LA  
CUENCA DEL EBRO

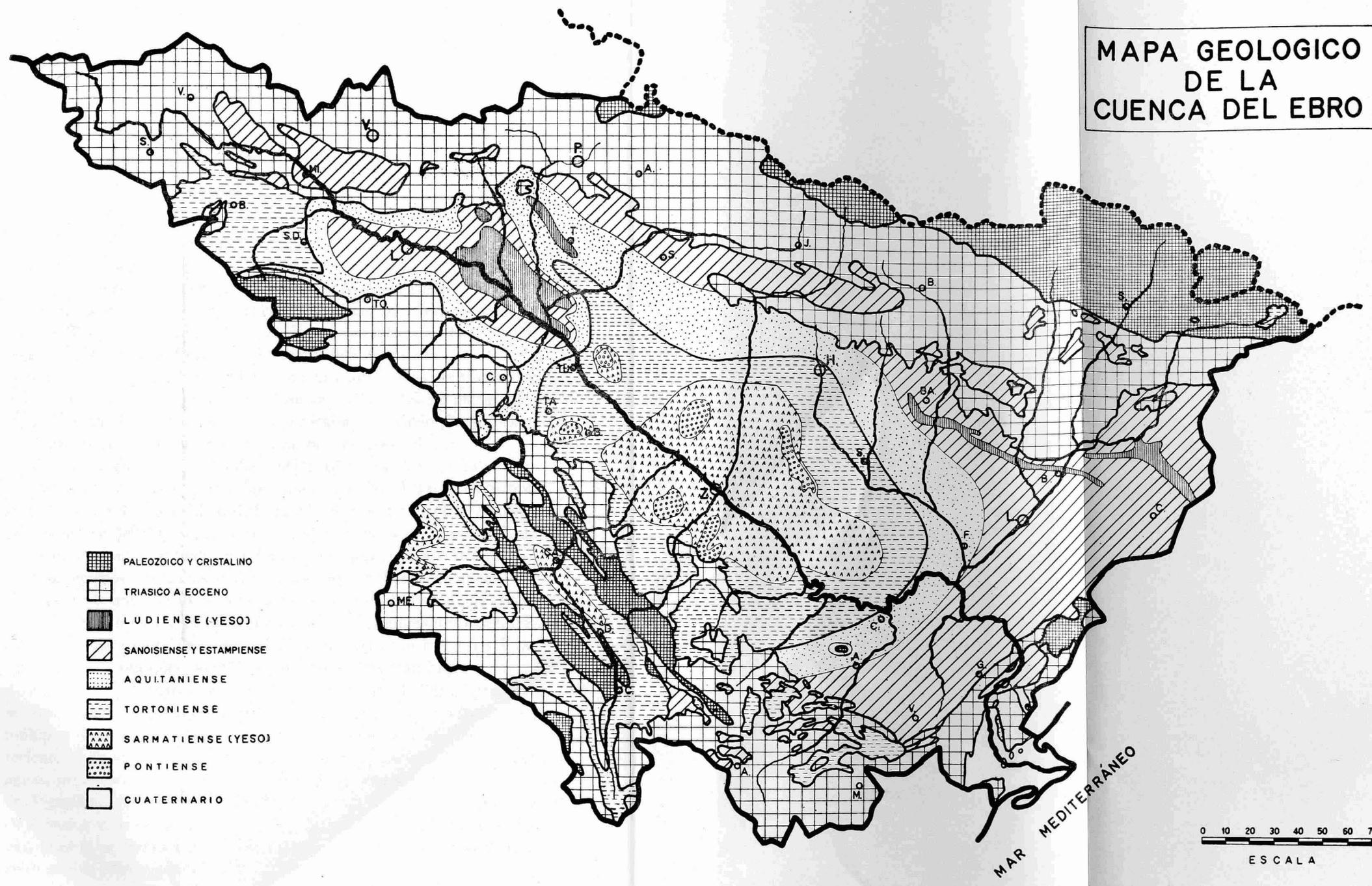


Fig. 9.—Formaciones geológicas y terrenos de la cuenca del Ebro.

las mismas vienen yesos y arcillas blancas, a las que siguen por debajo y más afuera arcillas rojas con unos pocos bancos de calizas delgadas.

Por el exterior, concéntricamente y en discordancia con los terrenos miocenos, vienen las formaciones del Oligoceno, con areniscas y molasas, primero, arcillas arenosas y calizas, después, y arcillas rojas con areniscas, por último, variando estas últimas lateralmente a conglomerados en las zonas de borde.

El Eoceno aparece sólo esporádicamente en la superficie a lo largo del contorno de la cubeta central, con yesos, arcillas y formaciones salinas del Ludicense, que corrientemente se presentan como anticlinales perforantes a través del Oligoceno, debajo de las cuales el flysch del Eoceno superior, las arcillas azules del medio y las calizas del inferior forman la base del Terciario, que con dicha sucesión aparece sólo al N. de la cuenca, especialmente entre la Cordillera Pirenaica y Subpirenaica.

Las formaciones del Secundario son una alternancia de tramos de calizas y de margas en general, con areniscas en el Cretácico medio e inferior, faltando éste último en la zona pirenaica, existiendo puntos, como en el Montsech, en donde la caliza alcanza espesores colosales.

El Mesozoico forma la cordillera principal de los Pirineos en su borde meridional y en la cadena subpirenaica, toda la cabeza de la cuenca, la mayor parte de la Cordillera Ibérica y la mitad inferior de la catalana, pero el núcleo del Pirineo, la parte central de la ibérica y la parte N. de la catalana están constituidas por formaciones paleozoicas y cristalinas.

Los terrenos cristalinos, pizarras, margas, arcillas y areniscas, son prácticamente impermeables; las calizas sanas también lo son, mas prácticamente filtran más o menos según el estado de fisuración y karstificación, y los tres tramos de yesos, del Mioceno, del Ludicense y del Trías superior son permeables, solubles y propensos a deslizamientos.

La filtración de agua a través de calizas fisuradas da lugar a transvasos que incluso se producen a través de las divisorias principales, con múltiples ejemplos que estudió el Profesor Sáenz en una publicación reciente, y de los cuales puede citarse la filtración del alto Esera, cuyas aguas, procedentes de los glaciares del Aneto, desaparecen en el Forat de Aiguallutx, junto a las calizas devónicas de la Renclusa, y reaparecen en el vecino valle de Arán en los manantiales del Jueu, pero incrementadas, pues si se filtran tres metros cúbicos por segundo aparecen luego cinco metros cúbicos por segundo.

Otros ejemplos son el famoso río subterráneo de la sima de la Piedra de San Martín que pasa de España a Francia; el propio río Ebro en su origen con la resurgencia en Fontibre de las aguas filtradas del río Híjar, y las aguas del valle de Araviana de la cuenca del Duero en el flanco occidental del Moncayo, que filtran por las calizas jurásicas y reaparecen en copiosos manantiales en el río Queiles, en la cuenca del Ebro.

Otro fenómeno físico-geológico de gran importancia en la cuenca, es el de la erosión ascendente de algunos ríos y los procesos de captura de cursos de agua de otras cuencas a que da lugar.

En la cabecera del Ebro este río va perdiendo aguas por la captura de afluentes suyos por la activa erosión ascendente de los abruptos ríos de la vertiente cantábrica, uno de los cuales, el Besaya, está amenazando de muy cerca al propio Ebro junto a Reinosa.

En la Cordillera Ibérica ya se ha mencionado el caso del Queiles, pero mucho más importante que éste es el Jalón, que después de aserrar transversalmente toda la cordillera, sus afluentes de la margen izquierda entre Alhama y Arcos están muy activamente capturando afluentes del Duero, y este último, en un futuro geológico próximo, será también captado junto a Almazán.

#### *Características hidrológicas.*

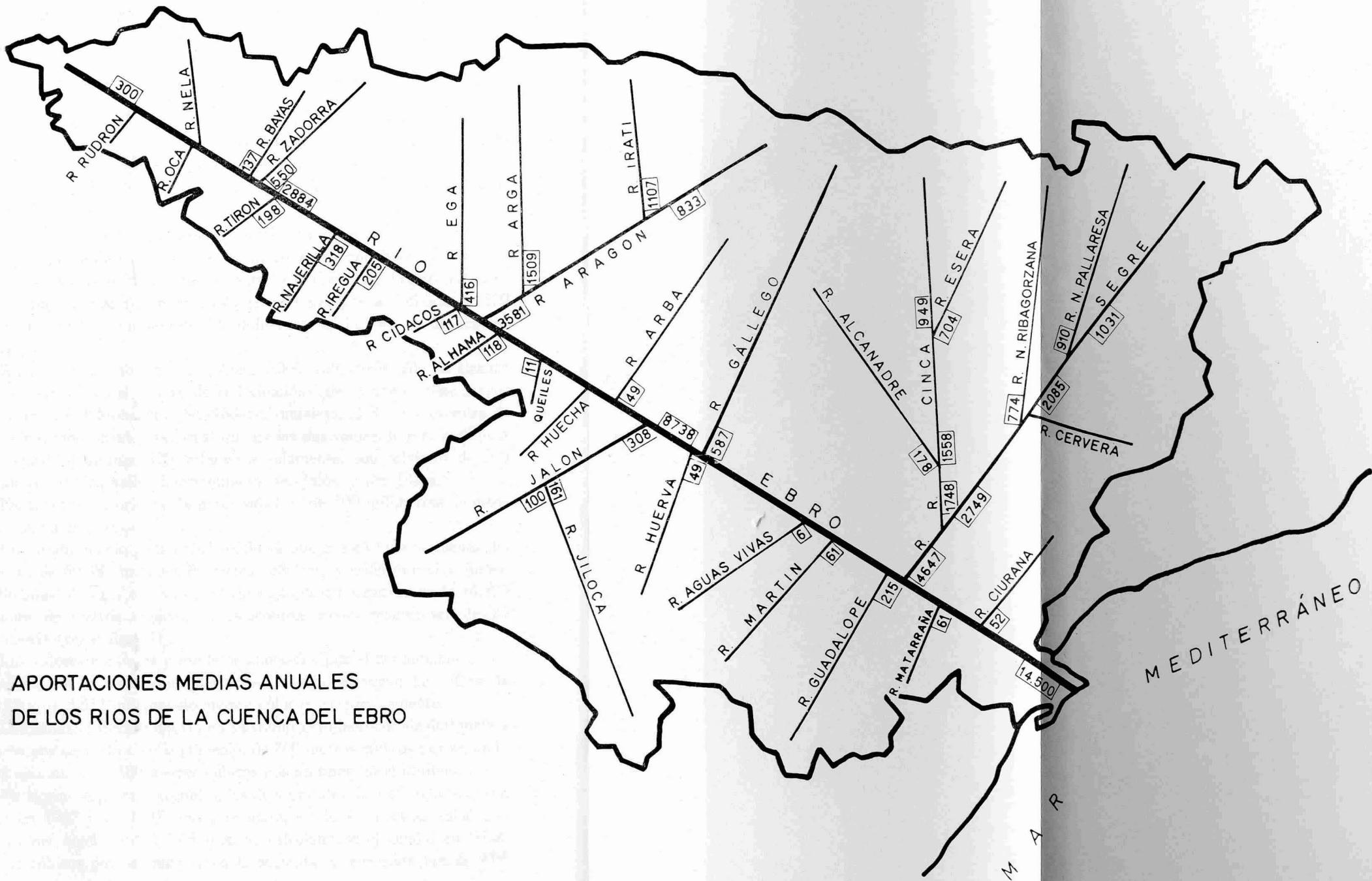
Expuesto el marco físico y geológico de la cuenca, vamos a pasar brevemente a exponer las características hidrológicas, a las que debe preceder un resumen meteorológico-pluviométrico.

La cuenca del Ebro, por su gran extensión, está afectada por dos regímenes meteorológicos distintos: uno atlántico, con temporales de lluvia procedentes del W. o del NW., que van perdiendo intensidad conforme se desplazan hacia el E. o SE., y otro mediterráneo, que afecta únicamente al borde oriental de la cuenca, sin sobrepasar mucho la cadena costera catalana, con temporales del E. y del NE.

La cabecera hasta Miranda y Pamplona es netamente de clima atlántico húmedo, con precipitaciones, en general, superiores a los 700 milímetros, llegando a 1.000 en la divisoria con Santander y Vizcaya, y a 2.000 milímetros en la divisoria con Guipúzcoa y con el Bearn francés,



Fig. 10.—La pluviosidad en la cuenca del Ebro.



APORTACIONES MEDIAS ANUALES  
DE LOS RIOS DE LA CUENCA DEL EBRO

Fig. 11.—Aportaciones hidráulicas de los ríos de la cuenca.

esto último debido a la influencia del máximo de pluviosidad del fondo del Golfo de Vizcaya (véase fig. 10).

A lo largo del Pirineo, la pluviosidad disminuye de W. a E., a pesar de que el aumento de la altura de la cordillera en dicha dirección contrapesa dicho efecto por el aumento de lluvia con la mayor altitud; no obstante ello, la isohieta de 2.000 milímetros sólo llega hasta el Aneto, y únicamente la de 1.000 milímetros es la que alcanza la parte alta de la Cerdaña.

Las isohietas son sensiblemente paralelas a la cordillera, disminuyendo rápidamente de valor hacia el S., no sobrepasando la de 700 milímetros la cadena subpirenaica por el centro y la Conca de Tremp por el E.

La cuenca central terciaria está encuadrada por la isohieta de 500 milímetros, con un mínimo de 300 milímetros en la zona de Monegros-Caspe.

En la divisoria ibérica, la isohieta 1.000 milímetros sólo se alcanza en tres puntos; en el macizo de la Demanda, que es donde tiene mayor extensión, en el Moncayo y en Gúdar-Cantavieja, al S., con aureolas de 700 milímetros, siendo lo normal que en las dos ramas de esta cordillera la pluviosidad alcance 500 milímetros solamente, con mínimos de 300 milímetros en los valles intermontanos del Jalón y del Jiloca.

En la divisoria oriental la pluviosidad es de 500 milímetros, aumentando hacia la costa.

En un año medio la cantidad de lluvia que cae en toda la cuenca del Ebro es de 59.387 millones de metros cúbicos, y dado que el volumen medio anual de agua que aporta el río en su desembocadura es de 14.505 millones de metros cúbicos, la escorrentía media resulta ser de 24 por ciento (véase fig. 11).

Los valores máximos y mínimos aportados por el río anualmente en el período de observaciones del presente siglo alcanzan las cifras de 22.133 y de 5.633 millones de metros cúbicos, respectivamente.

Los caudales medios del río en su tramo bajo han sido de 460 metros cúbicos por segundo en el año medio, de 700 metros cúbicos por segundo en el máximo y de 180 metros cúbicos por segundo en el mínimo.

En lo que respecta a avenidas, las más grandes de este siglo tuvieron lugar en 1907 y en 1937; en la primera, el río en Tortosa subió por encima del nivel normal 9,65 metros, calculándose el caudal en 9.000 metros cúbicos por segundo, y en la segunda, la elevación fue de 9,05

metros y el caudal calculado de 7.000 metros cúbicos por segundo, razón por la cual los aliviaderos de los embalses del tramo bajo se calculan para 12.000 metros cúbicos por segundo, con posibilidad de evacuar otros 2.000 metros cúbicos por segundo por las centrales y los desagües de fondo de los aprovechamientos.

Las aportaciones anuales medias de los principales ríos de la cuenca son las indicadas en el gráfico adjunto, del que se desprende la enorme importancia del sistema Segre-Cinca, con 4.647 millones de metros cúbicos, que representa el 32 por 100 del total, siguiéndole en orden de magnitud el sistema Aragón-Irati-Arga, con 3.581 millones de metros cúbicos, que es el 25 por 100 del total.

Es verdaderamente curiosa la disposición de estos dos sistemas principales de afluentes pirenaicos, que se abren extraordinariamente en abanico, drenando prácticamente la totalidad de la parte de cordillera que afluye al Ebro, con sus confluencias con el río principal separadas en línea recta 200 kilómetros, no existiendo intermedio más que el río Gállego, que a mitad de distancia entre los dos sistemas indicados drena una estrecha y pequeña cuenca comprimida entre las de aquéllos.

No se han realizado hasta el presente estudios de periodicidad de las aportaciones hidráulicas de los ríos, ni de las lluvias en la cuenca, tema éste muy interesante y de importancia tan considerable para el buen aprovechamiento de los recursos hidráulicos que no nos resistimos a exponer brevemente el estado de este problema en otros lugares y su posible aplicación al Ebro.

En el estudio para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos de la cordillera septentrional de Mallorca, realizado por el Ingeniero señor Pascual y por el autor del presente trabajo, se encontró en la curva de lluvia anual en Palma de Mallorca una periodicidad de veintidós años en promedio, que comparada con la del número de manchas solares dio lugar a una correlación casi perfecta, correspondiendo cada período de lluvia con dos ciclos de once años de actividad solar (véase fig. 12).

La razón de esta correlación no se encontró cuando se hizo el indicado estudio hidrológico, mas posteriormente las modernas investigaciones sobre el Sol y su acción sobre la Tierra han permitido el que hoy se pueda intentar una explicación de dichos hechos.

El Sol, la estrella a cuyo sistema pertenecemos, es una enorme esfera de 1,4 millones de kilómetros de diámetro de materia gaseosa y, por

tanto, no rígida, cuya zona ecuatorial gira en unos veinticinco días, mientras que los polos lo hacen en treinta y cuatro días, lo que da lugar a zonas de fricción intermedias en ambos hemisferios, en donde se producen las manchas solares, las cuales, al igual que los ciclones en la Tierra, giran en sentido contrario en los dos hemisferios, y muy probablemente no son más que enormes ciclones solares; mas como la materia solar está ionizada, las manchas están ligadas a campos magnéticos.

Según la teoría corriente, las manchas raramente se presentan aisla-

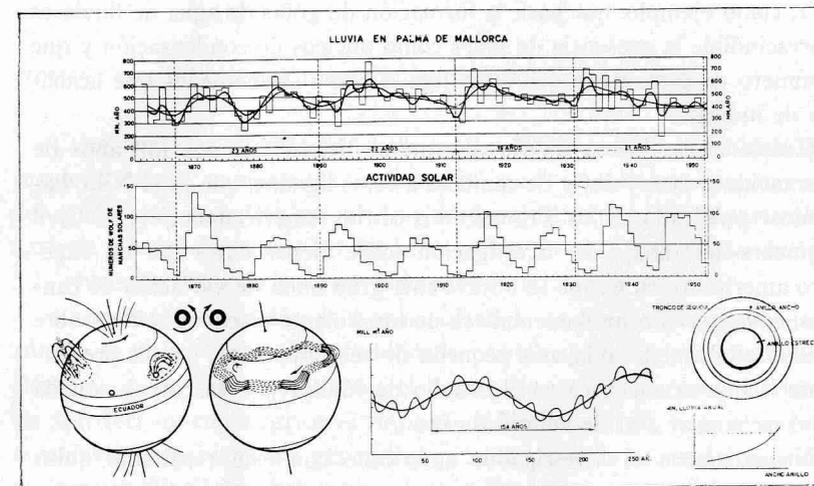


Fig. 12.—Justificación de los ciclos meteorológicos.

das, generalmente van en grupos, y los campos magnéticos pasan de unas a otras en dichos grupos, suponiéndose que existe en cada una de las zonas de fricción antes mencionadas un campo magnético toroidal en el interior del astro que aflora en la superficie en aquéllas.

Además de las manchas y su campo magnético existen en el Sol las protuberancias, que son enormes surtidores y nubes de materia ionizada con un campo magnético propio, y además el campo magnético polar del astro, semejante al de la Tierra.

Se ha observado que se producen inversiones no sólo en el sentido de los torbellinos de las manchas y de sus campos magnéticos, sino también en el de los campos toroidales cada once años en ambos hemisferios, y que incluso el campo polar se invierte, lo que parece, en parte,

ser debido a que cada once años varía el período de giro de las zonas polares y del Ecuador.

Los fenómenos indicados influyen a la Tierra probablemente por la acción de los campos magnéticos solares sobre el campo magnético terrestre y además por las nubes de materia electrizada que lanza el Sol y que actuando sobre los dos anillos de radiación de Van Allen que circundan a nuestro planeta actúan sobre la atmósfera y controlan la meteorología de ésta, fenómeno que debe ser muy complejo; mas basta decir, como ejemplo, que para la formación de gotas de agua de lluvia es imprescindible la presencia de iones como núcleos de condensación y que el número de éstos tiene que estar ligado con los fenómenos que acabamos de indicar.

Existe en la Tierra un río del que se tienen casi dos mil años de observaciones de niveles y de caudales a éstos ligados, que es el Nilo, habiéndose publicado en los Transactions of the American Society of Civil Engineers un trabajo de investigación sobre dichos datos por un Ingeniero americano, en el que se obtuvo una gran onda de variación de caudales, cuyo período fundamental era de unos ciento cincuenta años, sobre la que oscilaba otra onda más pequeña de veintidós años, que es precisamente la que se encontró en el estudio de Mallorca y va correlacionada con el ciclo solar real de veintidós años.

No satisfecho el investigador americano con este resultado, quiso comprobarlo por otros medios, y dado que no existía ningún río con datos de aforos suficientes, recurrió al sistema de cortar una Sequoia de unos tres mil años, en la que los años de lluvias abundantes daban lugar a anillos de crecimiento anchos, y los años de sequía a anillos estrechos, con lo que correlacionando el trozo de anillos exteriores correspondientes al período de años del que se disponía de datos de lluvias, obtuvo una curva de relación de anchos de anillos con lluvias anuales que extendió a los 3.000 anillos de la sección total, obteniendo las lluvias de todo este lapso de tiempo, que, analizadas, dieron como resultado el período largo de ciento cincuenta años y el período corto de veintidós años oscilando sobre la honda fundamental, lo que comprobó los resultados del Nilo (véase fig. 12).

La razón del período largo de ciento cincuenta años se desconoce, y su observación debe ser objeto de varias generaciones; mas el período corto de veintidós años anteriormente explicado lo estamos observando

al presente de modo evidente, pues justamente a los veintidós años del período de lluvias abundantes y caudales amplios en los ríos que tuvo lugar de 1936 a 1938 tenemos al presente el magnífico período de plenitud de aguas de 1959 y 1960, que casi nos ha permitido colmar los 16.500 millones de capacidad en nuestros embalses, llegando al 88 por 100 de la misma, y por el contrario, todo el mundo recordará la extremada sequía sufrida hace once años, entre 1948 y 1950, precisamente a mitad del último período de veintidós años.

#### *Aprovechamiento de los recursos hidráulicos de la cuenca.*

Conociendo ya las características topográficas, geológicas e hidrológicas de la cuenca, vamos a tratar ahora del aprovechamiento de sus aguas del modo más completo posible, no desde un punto de vista particular agrícola o hidroeléctrico, sino desde un punto de vista general, tendiendo a la obtención del máximo beneficio para la economía nacional.

La vigente Legislación de Aguas redactada en el pasado siglo, cuando aún no se vislumbraban las posibilidades de los aprovechamientos hidroeléctricos y su importancia para el desarrollo de la industria, favorece los aprovechamientos agrícolas respecto de los de energía, y aunque esto es todavía aconsejable en general al presente, por la economía especial de nuestra Nación y por circunstancias sociales, no es lógico que se adopte dicha preferencia de modo demasiado rígido, pues igualmente esencial es para la economía nacional el disponer de energía barata de producción propia para el desarrollo de la industria.

Por todo ello debe tenderse en los aprovechamientos integrales de recursos hidráulicos al mayor empleo posible de los mismos en zonas agrícolas de regadío compatible con el mayor rendimiento de energía que se les pueda obtener en las centrales hidroeléctricas.

Como ya se indicó anteriormente, se dispone en un año medio de 14.505 millones de metros cúbicos de agua repartidos por toda la cuenca en la forma indicada en el croquis adjunto, debiendo tenerse presente siempre la gran irregularidad del río principal y de sus afluentes, mucho mayor en los de la margen derecha que en los de la izquierda, que ha hecho oscilar los recursos entre 5.633 millones de metros cúbicos y 22.133 millones de metros cúbicos, lo que obliga a una regulación de

RELACION DE EMBALSES CONSTRUIDOS O EN CONSTRUCCION EN LA CUENCA DEL EBRO.

| Nombre de la presa | Tipo          | Forma | Altura m. | Volumen presa Miles de m. <sup>3</sup> | Embalse Millones de m. <sup>3</sup> | Uso |
|--------------------|---------------|-------|-----------|----------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| Oliana.....        | Gravedad      | Curva | 77        | 330                                    | 98                                  | R-E |
| San Lorenzo.....   | Mixta         | Recta | 18        | 36                                     | 4                                   | R-E |
| San Mauricio....   | Gravedad      | Curva | 16        | 7                                      | 3                                   | E   |
| Torrasa.....       | Gravedad      | Curva | 18        | 12                                     | 2                                   | E   |
| Esterri.....       | Gravedad      | Recta | 29        | 12                                     | 1                                   | E   |
| Tremp.....         | Gravedad      | Curva | 82        | 275                                    | 202                                 | E-R |
| Terradets.....     | Gravedad      | Recta | 42        | 25                                     | 33                                  | E   |
| Camarasa.....      | Gravedad      | Curva | 92        | 218                                    | 163                                 | E   |
| Restanca.....      | Gravedad      | Mixta | 18        | 14                                     | 1                                   | E   |
| Escales.....       | Gravedad      | Recta | 113       | 400                                    | 158                                 | E   |
| Sopeira.....       | Gravedad      | Arco  | 28        | 8                                      | 1                                   | E   |
| Canelles.....      | Bóveda        | Curva | 140       | 333                                    | 678                                 | E   |
| Santa Ana.....     | Gravedad      | Recta | 73        | 367                                    | 241                                 | R-E |
| Barasona.....      | Gravedad      | Curva | 51        | 22                                     | 71                                  | R-E |
| Mediano.....       | Gravedad      | Mixta | 66        | 324                                    | 312                                 | R-E |
| Urdiceto.....      | Escollera     | Recta | 22        | 65                                     | 6                                   | E   |
| Grado.....         | Gravedad      | Mixta | 88        | 730                                    | 400                                 | R-E |
| Belsué.....        | Gravedad      | Curva | 43        | 58                                     | 13                                  | R   |
| Cienfuens.....     | Gravedad      | Mixta | 31        | 5                                      | 1                                   | R   |
| Arguis.....        | Gravedad      | Recta | 27        | 13                                     | 3                                   | R   |
| Navas.....         | Tierra        | Recta | 14        | 77                                     | 22                                  | R   |
| Barchimaña.....    | Gravedad      | Recta | 36        | 33                                     | 7                                   | E   |
| Peña.....          | Gravedad      | Curva | 41        | 33                                     | 25                                  | R   |
| Resposuso.....     | Contrafuertes | Recta | 60        | 70                                     | 17                                  | E   |
| Escarra.....       | Tierra        | Recta | 44        | 152                                    | 5                                   | E   |
| Lasarra.....       | Tierra        | Recta | 32        | 42                                     | 1                                   | E   |
| Ardisa.....        | Gravedad      | Curva | 30        | 76                                     | 5                                   | R   |
| Sotonera.....      | Tierra        | Mixta | 32        | 3.750                                  | 192                                 | R   |
| Ran Bartolomé..    | Tierra        | Recta | 17        | 95                                     | 6                                   | R   |
| Yesa.....          | Gravedad      | Recta | 74        | 442                                    | 470                                 | R-E |
| Usoz.....          | Gravedad      | Curva | 16        | 7                                      | 1                                   | E   |
| Irabia.....        | Gravedad      | Curva | 40        | 51                                     | 14                                  | E   |
| Alloz.....         | Bóveda        | Curva | 61        | 20                                     | 84                                  | R-E |
| Ullivarri.....     | Contrafuertes | Recta | 37        | 73                                     | 139                                 | E-A |
| Urrunaga.....      | Contrafuertes | Recta | 31        | 150                                    | 68                                  | E-A |
| Ebro.....          | Gravedad      | Curva | 26        | 55                                     | 540                                 | R-E |
| Cereceda.....      | Gravedad      | Recta | 12        | 16                                     | 1                                   | E   |
| Mansilla.....      | Gravedad      | Recta | 72        | 206                                    | 73                                  | R   |
| Valbornedo.....    | Tierra        | Recta | 18        | 129                                    | 1                                   | R   |
| González Lacasa.   | Gravedad      | Recta | 53        | 20                                     | 29                                  | R   |
| Hoz.....           | Gravedad      | Curva | 17        | 7                                      | 1                                   | R   |
| Tranquera.....     | Gravedad      | Recta | 45        | 206                                    | 81                                  | R   |
| Mezalocha.....     | Gravedad      | Curva | 30        | 13                                     | 3                                   | R   |
| Torcas.....        | Gravedad      | Recta | 31        | 13                                     | 8                                   | R   |
| Almochuel.....     | Tierra        | Recta | 12        | 15                                     | 1                                   | R   |
| Moneva.....        | Gravedad      | Curva | 33        | 52                                     | 8                                   | R   |
| Cueva Foradada.    | Gravedad      | Curva | 45        | 58                                     | 28                                  | R   |
| Hijar.....         | Gravedad      | Curva | 31        | 25                                     | 6                                   | R   |
| Gallipué.....      | Gravedad      | Curva | 31        | 35                                     | 4                                   | R   |
| Santolea.....      | Gravedad      | Recta | 45        | 123                                    | 40                                  | R   |
| Estanca Alcañiz..  | Tierra        | Recta | 12        | 20                                     | 9                                   | R   |
| Pena.....          | Gravedad      | Curva | 41        | 5                                      | 18                                  | R   |
| Mequinzenza.....   | Gravedad      | Recta | 64        | 730                                    | 1.530                               | R-E |
| Flix.....          | Gravedad      | Recta | 26        | 76                                     | 12                                  | E   |

CAPACIDAD TOTAL DE EMBALSE: 5.835 millones de m.<sup>3</sup>

Fig. 13.—Embalses construidos o en construcción en la cuenca del Ebro.



Fig. 14.—Presa de Mequinzenza, en construcción.

caudales lo más completa que sea posible, incluso hiperanual si las condiciones físicas y económicas así lo permiten.

Comprendiéndolo así, tanto el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Confederación del Ebro, como las compañías hidroeléctricas, desde

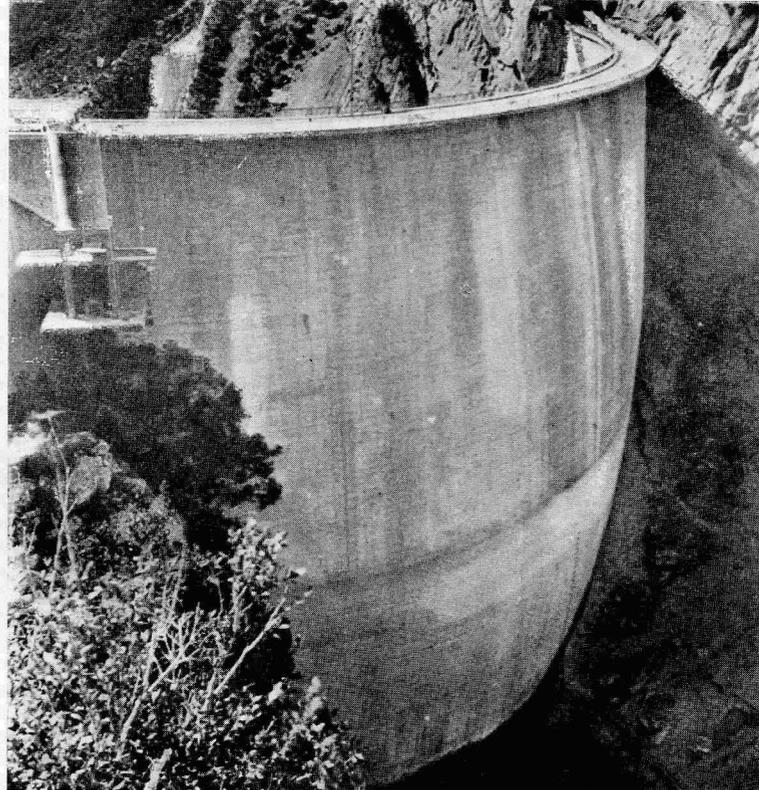


Fig. 15.—Presa bóveda de Canelles.

principios de siglo han ido construyendo embalses de regulación, que de control anual de caudales en un principio han pasado a ser hiperanuales los construidos en fecha reciente.

En el adjunto cuadro se incluyen los 54 embalses existentes actualmente en la cuenca, en explotación o en construcción muy adelantada

y que entrarán en servicio dentro del año actual o comienzos del próximo siendo la capacidad conjunta de todos ellos de 5.835 millones de metros cúbicos (véase fig. 13).

El mayor de los embalses es el de Mequinenza, en construcción muy adelantada, que tendrá 1.530 millones de metros cúbicos, con una presa

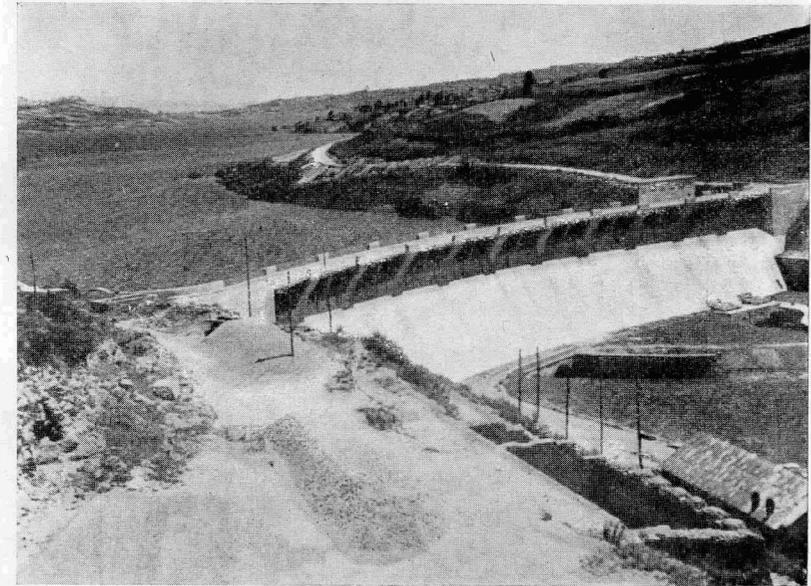


Fig. 16.—Presa del Ebro en Reinos.

sobre el río Ebro un kilómetro antes de la confluencia de éste con el Segre, cuya altura es sólo de 65 metros, creando un lago de 120 kilómetros de longitud hasta Menuza, pero de anchura no superior a los dos kilómetros (fig. 14).

El embalse con presa de mayor altura es el de Canelles, con 678 millones de metros cúbicos de capacidad, cuya presa bóveda, de 140 metros sobre el cauce y 150 metros sobre cimientos, es la más alta de España.

Sin embargo, el embalse de características más extraordinarias es el del Ebro en Reinos, en donde con una sencilla presa de gravedad de 26 metros de altura se consigue una capacidad de embalse de 540 millo-

nes de metros cúbicos, teniendo la presa sólo 55.000 metros cúbicos de hormigón, lo que supone 9.265 metros cúbicos de agua embalsada por cada metro cúbico de hormigón de la presa, cifra extraordinariamente buena, que si bien no llega a los 15.200 metros cúbicos de agua por me-



Fig. 17. - Embalse y presa de Oliana.

tro cúbico de hormigón de la presa Hoover del río Colorado en Estados Unidos, que sustenta actualmente el primer lugar, clasifica al embalse del Ebro como uno de los mejores del mundo.

No vamos a describir otros embalses, pues esto haría interminable

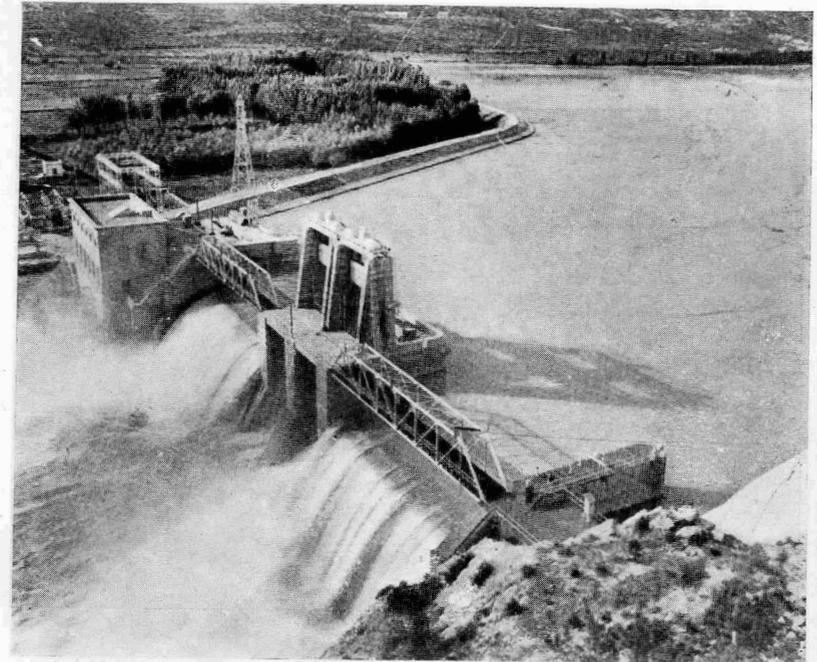


Fig. 18.—Presa de San Lorenzo.

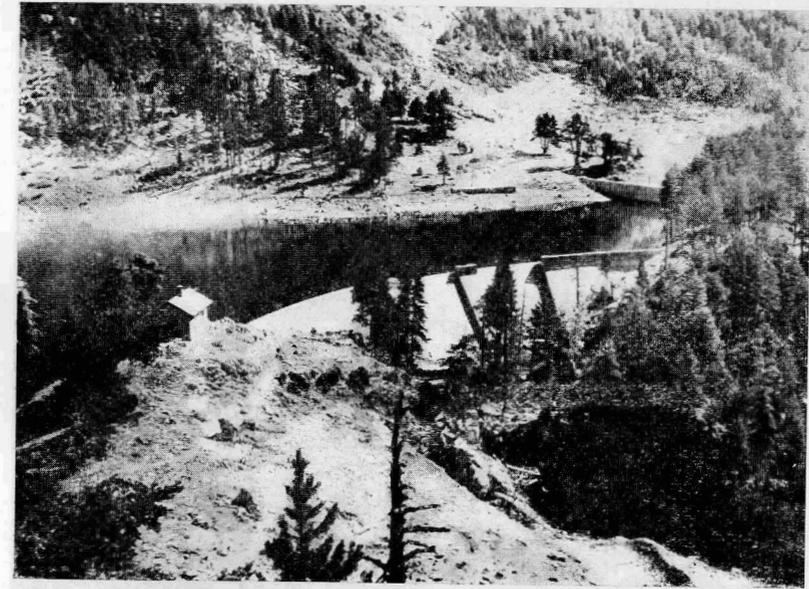


Fig. 19.—Presa y embalse de San Mauricio.



Fig. 20.—Presa del Lago Negro.



Fig. 21.—Presa de Torrasa.

este trabajo, pero sí vamos a clasificar las presas primero por su tipo y luego por su altura.

Del total de 54 presas, hay 15 de gravedad rectas, 20 de gravedad curvas, cinco de gravedad mixtas, dos bóvedas, tres de contrafuertes ocho de tierra y una de escollera.

Clasificándolas por altura, hay 12 presas entre 10 y 20 metros, seis entre 20 y 30 metros, 12 entre 30 y 40 metros, nueve entre 40 y 50 me-



Fig. 22.—Presa de Talarn.

tros, dos entre 50 y 60 metros, cuatro entre 60 y 70 metros, cuatro entre 70 y 80 metros, dos entre 80 y 90 metros, una entre 90 y 100 metros, una entre 110 y 120 metros y una entre 140 y 150 metros.

Además de los embalses, se aprovechan también numerosos lagos glaciares situados entre el alto Gállego y el alto Segre, en la zona más elevada del Pirineo central, los cuales en la parte catalana se denominan estanys y en la aragonesa ibones, de los cuales hay aproximadamente unos 200 en el conjunto de la vertiente del Ebro y del valle de Arán, aprovechándose los más importantes, muchos de los cuales han sido

recrecidos con presas de gravedad o de escollera para aumentar su capacidad, interconectándolos para crear saltos hidroeléctricos de gran altura

La capacidad de algunos de estos lagos es realmente importante, como la del lago Negro, en la cabecera del río Peguera, aprovechado por

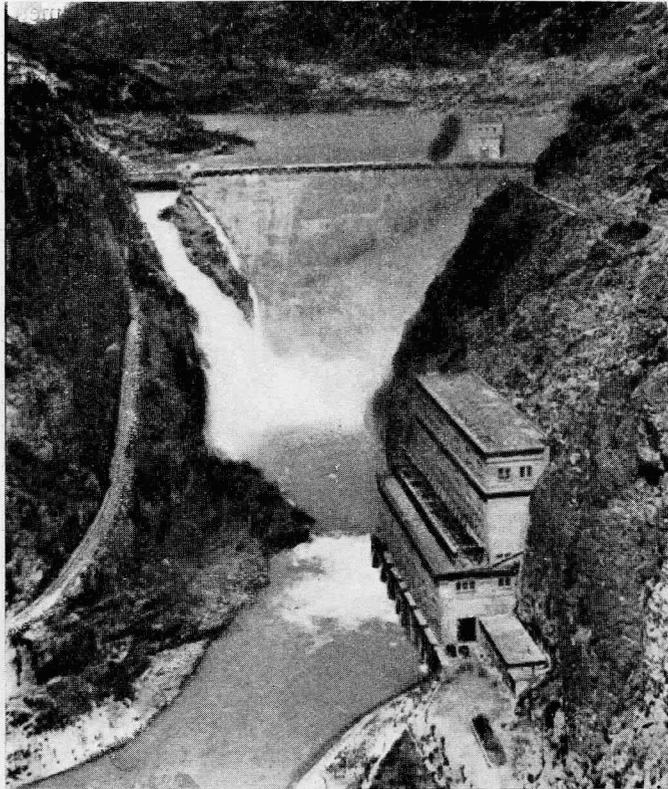


Fig. 23.—Presa de Camarasa.

Hidroeléctrica de Cataluña, que es de 12 millones de metros cúbicos, o como la del lago Mar, unido al estany Gento de Fuerzas Hidroeléctricas de Cataluña en la cabecera del Flamisell, tantas veces citado en los partes meteorológicos, que es de 10 millones de metros cúbicos; pero lo normal es que sean menores, oscilando entre 50.000 y 1.000.000 de metros

cúbicos; en este último caso, como ya se ha dicho, se interconectan para su aprovechamiento.

El sistema actual de embalses es insuficiente dada la irregularidad de las aportaciones de la cuenca, y si bien en algunos ríos se dispone de aquéllos con capacidad apropiada para obtener un grado apreciable de regulación, en otros no existen suficientes embalses, y su situación es



Fig. 24.—Presa de Escales.

mucho peor, como se verá más adelante al tratar de algunas zonas regulables.

Por dicho motivo están siendo estudiados al presente una serie de nuevos embalses muy importantes buscando en los ríos en que hacen falta cerradas apropiadas desde los puntos de vista topográfico y geológico, cosa más difícil cada día que pasa, pues las cerradas buenas han sido ya utilizadas, completando la investigación con vasos amplios que permitan gran capacidad.

En el Pirineo, como los ríos cortan perpendicularmente a la estructura de la cordillera, usualmente una formación que ofrece una cerrada conveniente en un río y que tiene un vaso de capacidad apropiada en otra formación paralela da lugar, en la sucesión de valles vecinos a ambos la-

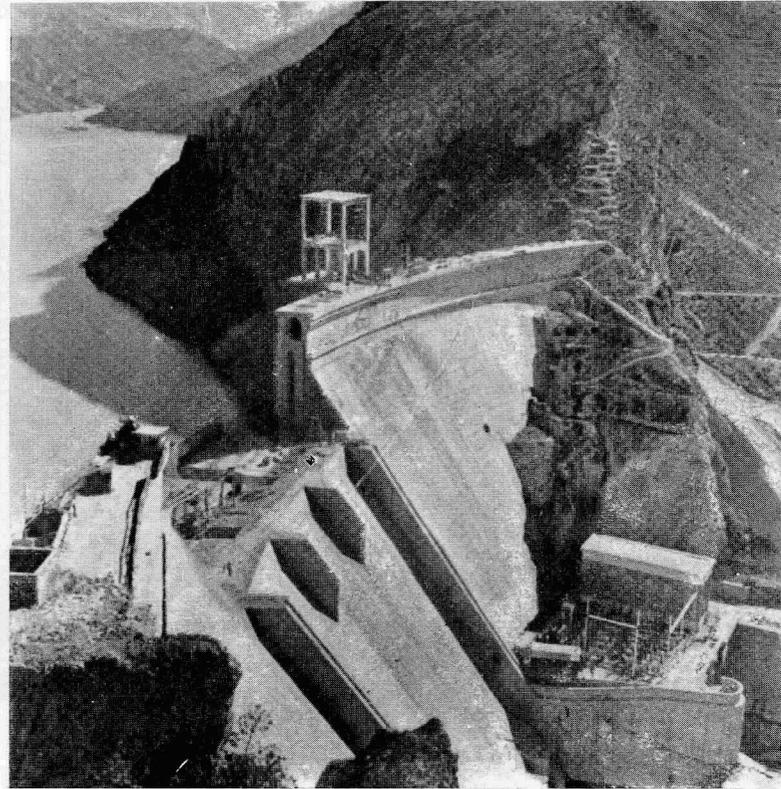


Fig. 25.—Presa de Santa Ana.

dos, a condiciones semejantes, por lo que muchas veces, con el mapa geológico en la mano y conociendo la naturaleza rocosa o arcillosa de las formaciones, puede predecirse dónde están los puntos apropiados para nuevos embalses, que deben ser luego investigados cuidadosamente desde los puntos de vista geológico y técnico, para saber si son válidos o no.

En la cabecera de la cuenca, el problema de investigación de embalses ya no es tan fácil, por no ser ya perpendicular la estructura y los ríos.

En la Cordillera Ibérica, las condiciones son intermedias y muchas veces es posible predecir embalses también con el mapa geológico, pero siempre deben ser cuidadosamente estudiados e investigados.



Fig. 26.—Presa de Barasona.

Entre los embalses más importantes actualmente en estudio están el de Tres Ponts, de unos 600 millones de metros cúbicos en el alto Segre; el de Clua, de unos 100 millones de metros cúbicos en el Segre medio; el de Campo, de 650 millones de metros cúbicos, y el de Morillo de Liena, de 20 millones de metros cúbicos, ambos en el Esera medio; en el Cinca el embalse de Mediano se proyecta recrecer en 10 metros, pasando su capacidad de 300 a 500 millones de metros cúbicos, mas siendo esto todavía insuficiente, se está considerando el embalse lateral de Palo, en el río Usía, de 500 millones de metros cúbicos de capacidad, con trans-

vase de las aguas desde el Cinca; en el río Isabema se investiga el Pantano de Beranuy, de 100 millones de metros cúbicos, y en el río Ara se estudia el embalse de Janovas, de 170 millones de metros cúbicos, todos ellos con condiciones geológicas y topográficas favorables.

El problema de nuevos embalses en el río Gállego es muy difícil des-

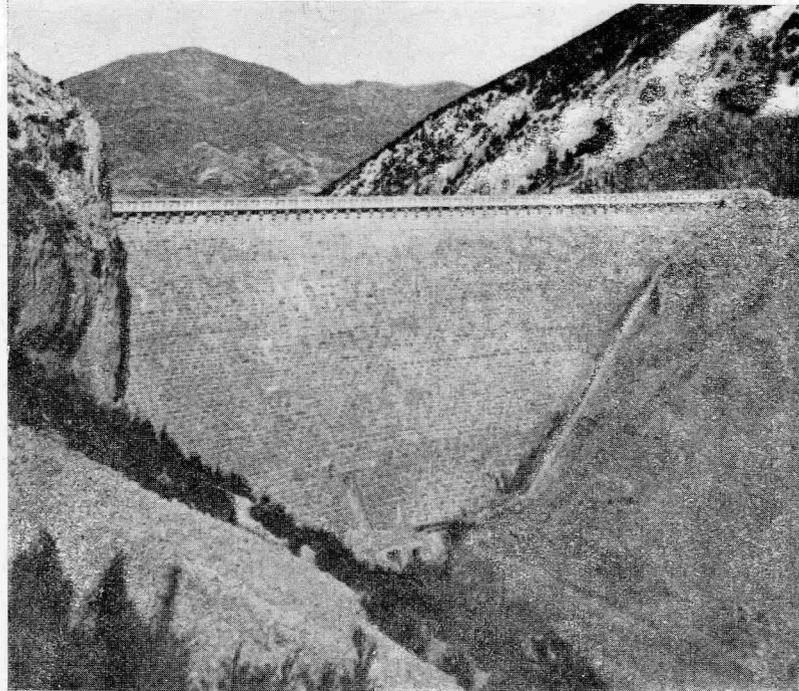


Fig. 27.—Presa de Belsué.

de el punto de vista geológico y está siendo investigado al presente con gran atención.

Para nuevos regadíos en Navarra, es de la mayor importancia la regulación del Iratí; desgraciadamente, la cerrada de Lumbier, que hubiera permitido un embalse de gran capacidad, reúne muy malas condiciones geológicas, por lo que no habrá más remedio que recurrir a varios embalses más pequeños en los afluentes de cabecera, y sobre todo al embalse

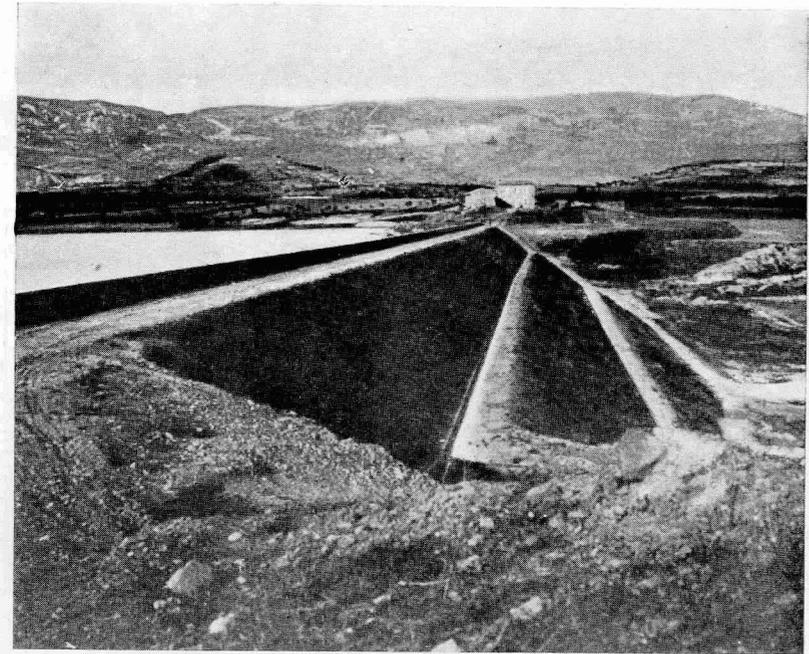


Fig. 28.—Presa de Navas.



Fig. 29.—Presa de Escarra.

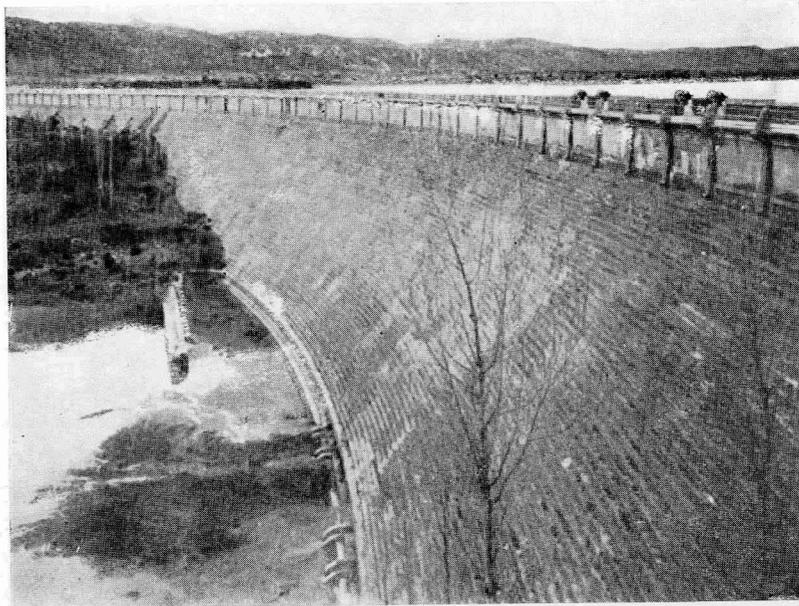


Fig. 30.—Presa de Ardisa.

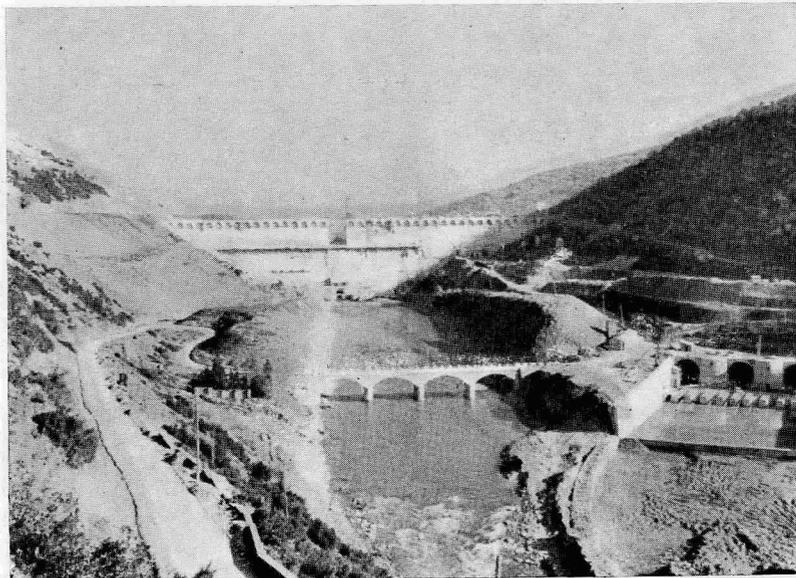


Fig. 31.—Presa de Yesa.

de Navascués, de 50 millones de metros cúbicos, en el Salazar, afluente del Iratí, al pie del flanco N. de la sierra de Leire.

En el río Ega está siendo investigado un embalse de unos 25 millones de metros cúbicos, en el límite de Navarra y Alava, y si bien las condiciones geológicas no son desfavorables, tampoco son buenas.

En las zonas de la cabecera de la cuenca se han investigado unos pequeños embalses en los ríos Nela y Oca, y la sociedad Iberduero está



Fig. 32.—Presa de Flix.

construyendo alguno y estudiando otros en el propio río Ebro, entre Miranda y Trespaderne.

Como complemento del embalse existente de Mansilla y para la regulación de caudales en la cola del canal izquierdo de la nueva zona regable del río Najerilla, está en curso de investigación el embalse de Sajazarra, de unos 10 millones de metros cúbicos, cerca de Haro.

En el río Cidacos se han estudiado el embalse de Munilla, en el Alhama, y los embalses de Alhama y Linares, todos ellos del orden de los 10 millones de metros cúbicos y condiciones geológicas regulares.

En la cuenca del Jalón no es posible situar embalses sobre el río principal por la enorme riqueza en huertas a lo largo del valle y por la imposibilidad de desviar el ferrocarril y la carretera principales de Madrid a Barcelona, por lo que la regulación debe realizarse lateralmente en los afluentes, con transvases, si es necesario, desde el río principal, completando así el único embalse existente de la Tranquera en el río Piedra.

De acuerdo con estas circunstancias, se estudian varios pequeños pantanos en la cabecera, cuyas condiciones geológicas no parecen ser muy favorables, y el pantano de Pancrudo en el río de este nombre, afluente del Jiloca.

Para completar la regulación de la cuenca del río Guadalupe se proyecta el recrecimiento del embalse de Santolea de 40 a 120 millones de metros cúbicos, con condiciones geológicas favorables, y además se está estudiando el nuevo embalse de Caspe, de 100 millones de metros cúbicos, entre dicha población y Alcañiz, con geología también favorable, completando el sistema de este río con el embalse de la Balma en su afluente el Bergantes, con capacidad de 30 millones de metros cúbicos.

En el río principal, entre las conchas de Haro y los meandros múltiples de Sástago, con valle muy abierto, no se proyecta ningún embalse, como es lógico, pero en el tramo inferior, después del casi terminado embalse de Mequinenza, está proyectado ya el embalse de Ribarroja, de 328 millones de metros cúbicos de capacidad, cuya cola llegará hasta la confluencia del Segre con el Cinca, y aguas abajo de Flix están siendo estudiados los embalses de García y de Cherta, de 10 y 15 millones de metros cúbicos de capacidad, todos ellos de condiciones geológicas favorables.

Así, pues, en conjunto han sido proyectados o están siendo estudiados al presente 30 nuevos embalses, con una capacidad total de unos 3.100 millones de metros cúbicos, la mayor parte de los cuales tienen vasos y cerradas de buenas condiciones topográficas y geológicas.

Es posible que nuevos estudios permitan encontrar otros posibles embalses; mas dado el estado actual de la investigación de la cuenca, nos atrevemos a asegurar que su capacidad será relativamente pequeña en comparación con los que acabamos de citar, pudiendo adoptarse la cifra de 400 millones de metros cúbicos para todos ellos.

En resumen, la capacidad de embalses posible, para la regulación de los recursos hidráulicos de toda la cuenca del Ebro, es la suma de los

5.835 millones de metros cúbicos de los embalses existentes, más los 3.100 millones de metros cúbicos de los embalses proyectados o en estudio, más los 400 millones de metros cúbicos de futuros embalses, es decir, en cifras redondas, 9.400 millones de metros cúbicos, lo que indica que al presente disponemos del 62 por 100 de la capacidad posible de embalses para la regulación en la cuenca.

#### *Aprovechamientos agrícolas de regadío.*

El aprovechamiento tradicional más antiguo de las aguas de un río es para el regadío de campos agrícolas situados en sus márgenes y en sus proximidades, con objeto de obtener en todo tiempo cosechas de alta calidad, independientemente de que la repartición de las lluvias fuese favorable o adversa.

Los regadíos inicialmente establecidos en épocas pasadas se limitaban, pues, a unas bandas paralelas a los ríos, de los que derivaban las aguas con azudes mejor o peor construidos, las que conducidas por los canales, usualmente de tierra, abastecían los cultivos de las bandas ribereñas y de las terrazas más bajas de los valles.

Un caso especial de los indicados regadíos fue el del Delta junto a la desembocadura, en donde el terreno fue conquistado paso a paso a los marjales y pantanos, muchas veces salobres, que iban siendo colmatados o directamente por el hombre o derivando aguas turbias de crecidas, cultivando en primer término arroz, planta resistente a las aguas salinas, y más tarde, cuando se conseguía rellenar los marjales, plantas hortícolas y frutales de mayor valor.

Una pieza fundamental en los regadíos es el elemento humano regante, que no se puede improvisar y que es de formación lenta, siendo excelente el de todos los riegos antiguos del Ebro, del Jalón, de la Rioja, de Urgel y del Delta; mas su número no es suficiente para permitir un excedente de regantes aptos en cantidad suficiente para poder colonizar las nuevas y extensas zonas regables, por lo que habrá que traer regantes expertos de fuera de la cuenca o conformarse a que el desarrollo de las nuevas zonas sea lento.

Desde el punto de vista geológico, no todos los terrenos con posibilidad de ser regados tienen la misma calidad, y como esto tiene mucha im-

portancia, como se apreciará después, vamos a hacer un breve resumen de sus características.

En la cubeta central, que es donde está la casi totalidad de las zonas de posible regadío en la cuenca, las distintas formaciones geológicas forman, como ya se dijo, anillos concéntricos con el centro de la cubeta, que puede fijarse en Zaragoza (véase fig. 9).

Procediendo desde el centro hacia los bordes, las calizas del Mioceno superior están muy altas, en mesetas o sierras tabulares, como Las Muelas, de Zaragoza, y Borja y la sierra de Alcubierre, y no son regables.

Vienen a continuación los yesos y arcillas blancas del Mioceno medio, de muy mala calidad; los que afectan a las zonas de la Violada, tramo segundo de Monegros y zona situada después del túnel de Alcubierre al W. de la línea Valfarta-Peñalba, desde donde pasan al S. del Ebro en las zonas de Pina, Burgo; afectan a muchos tramos del Canal Imperial y del Canal de Lodosa, cuyas mejores tierras son de terrazas cuaternarias; pasan el Ebro de nuevo, afectando al Canal de Tauste y a las dos terceras partes de la zona regable de Bárdenas, situada después del Arba de Luesia, cerrando el contorno en el Gállego.

Por el exterior, se presentan las arcillas rojas del Mioceno inferior, que es el mejor terreno agrícola de la cuenca, comprendiendo la Hoya de Huesca, la zona regable del Flumen, parte de la zona regable del Cinca, los tramos 3.º y 4.º de Monegros, y la zona de este último canal situada después de la Sierra de Alcubierre al E. de la línea Valfarta-Peñalba, pasa el Ebro por Zuera, sigue por Belchite y después de una interrupción al S. de Zaragoza continúa por la Almunia, Tudela y gran parte de la Rioja, en donde pasa al N. del Ebro, para seguir por la parte media y septentrional de Bárdenas hasta enlazar con la Hoya de Huesca.

Sigue después el tramo de areniscas y molasas del Oligoceno superior, de regular calidad, con algunas zonas no aprovechables por demasiado rocosas, el que por el pie de Guara cruza la zona central regable del Canal del Cinca al N. de Sariñena, continúa al W. del Bajo Cinca, pasa el Ebro entre Mequinenza y Caspe, continúa entre esta población y Alcañiz interrumpiéndose entre el río Martín y la Rioja, en donde vuelve a aparecer para cruzar el Ebro dirigiéndose hacia el E. por Tafalla, Cáseda y el N. de Egea hasta enlazar con el pie de Guara.

Vienen a continuación las arcillas arenosas y calizas del Oligoceno medio y las arcillas coloradas con algunos bancos de areniscas del Oligo-

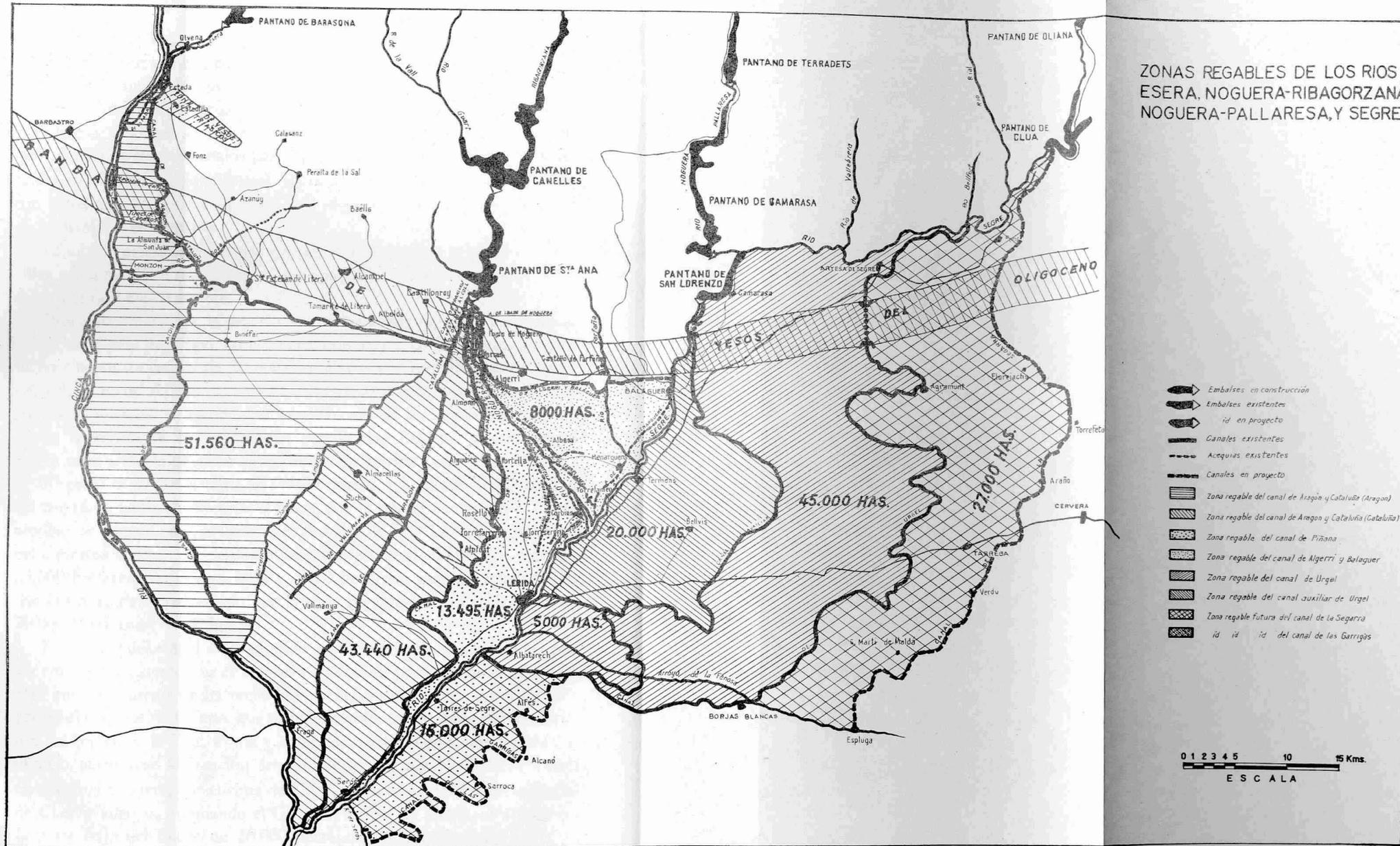


Fig. 33.—Zonas regables de los ríos Esera, Noguera-Ribagorzana, Noguera-Pallaresa y Segre.

ceno inferior, terrenos de buena calidad que contornean la formación anterior en algunos puntos, como en la zona regable de Urgel, en el Segre y en la parte más occidental de la Rioja.

Como elemento perturbador, en las zonas regables del Cinca, Aragón y Cataluña y Urgel se presentan varios anticlinales de yesos eocenos, que además de ser muy malos para el cultivo, han dado lugar a considerables averías en los canales que los atraviesan, aconteciendo lo propio con otros anticlinales análogos de este mismo terreno que se presentan en la Rioja y en Navarra.

El mismo efecto perturbador que el terreno anterior producen las arcillas yesíferas del Triás superior que aparecen en los bordes de la cubeta en relación con fracturas.

Procediendo ahora a la descripción de las zonas regables, empezamos con la del Canal de Urgel, en el Segre, que deriva en Pons sus aguas de dicho río con un caudal de 20 metros cúbicos por segundo, atravesando poco después de Artesa un anticlinal de yesos eocenos, con un túnel de cuatro kilómetros, en donde son muy frecuentes las averías, y después de un recorrido de 133 kilómetros por Borjas Blancas, termina en el Segre unos siete kilómetros aguas abajo de Lérida (véase fig. 33).

El canal de Urgel domina 65.000 hectáreas, mas por la irregularidad del Segre no podía abastecerlas a todas, por lo que se construyó el Canal auxiliar de Urgel, que partiendo del embalse de San Lorenzo aprovecha ocho metros cúbicos por segundo procedentes del río Pallaresa, regando 20.000 hectáreas de la zona baja y 5.000 hectáreas más en colaboración con el Canal Principal, con lo que la zona regable actual de Urgel es de 70.000 hectáreas (véase fig. 34).

Las aguas del Canal Bajo auxiliar están reguladas y aseguradas por los embalses existentes en el Noguera-Pallaresa, pero el Canal Principal sólo muy recientemente ha recibido el beneficio de la regulación del Segre en el embalse de Oliana, que es insuficiente, por lo que están en estudio los embalses de Tres Ponts y Clua, los que al regular totalmente dicho río, permitirán la creación de una nueva zona regable de 27.000 hectáreas en la Segarra, por encima de Urgel, cuyo canal partirá del embalse de Clua, y además, ampliando el Canal Principal de Urgel, otra zona en la parte baja del Segre de 16.000 hectáreas en las Garrigas.

Pasando ahora a la zona regable de Aragón y Cataluña que aprovecha aguas del río Esera, su canal, de 124 kilómetros de longitud, toma un

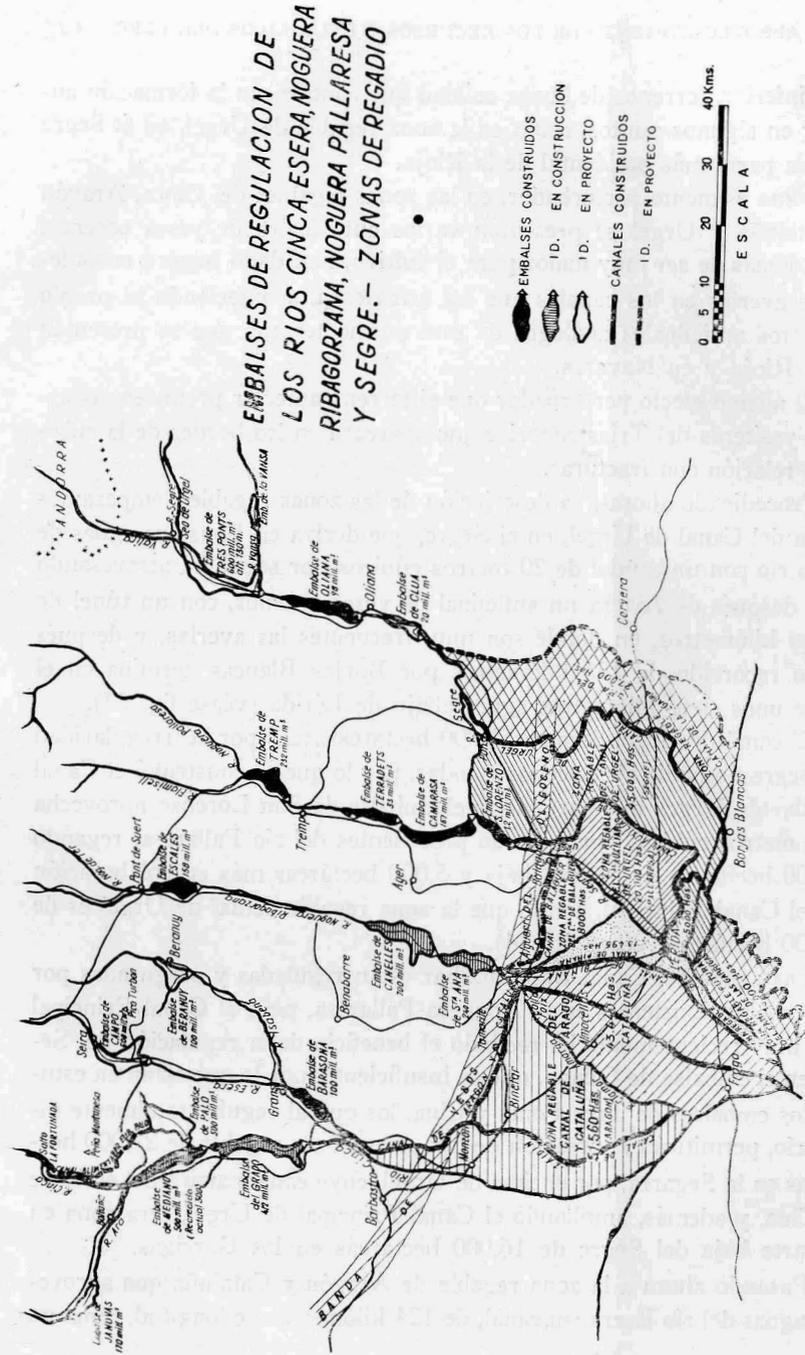


Fig. 34.—Embalses y zonas de regadío de los ríos Cinca, Esera, Noguera-Ribagorzana, Noguera-Pallaresa y Segre.

caudal de 35 metros cúbicos por segundo del embalse de Barasona, atraviesa poco después del origen dos zonas de yesos, una de dos kilómetros en Estada que son triásicos, y otra de seis kilómetros poco antes de Monzón, que son eocenos y en donde son muy frecuentes las averías.

La zona regable tiene una extensión total de 95.000 hectáreas, de las que 51.560 hectáreas son de la parte aragonesa, y las 43.440 hectáreas restantes de la parte catalana, separadas ambas por el barranco de Clamor Amarga y el Coll de Foix (véase fig. 33).

Dada la insuficiencia del embalse de Barasona para la regulación del río, se proyecta completarla con los nuevos embalses en estudio de Campo, Morillo de Liena y Beranuy, con lo que se dispondrá de otros 800 millones de metros cúbicos de capacidad; mas no siendo esto suficiente, desde el embalse de Santa Ana en el Noguera Ribagorzana se transvarará al Canal de Aragón y Cataluña un volumen variable de agua que complemente los déficits del Esera, lo que tendrá lugar con un corto canal de ocho kilómetros de longitud y 24 metros cúbicos por segundo de capacidad, que enlazará con el canal antiguo en Coll de Foix.

El Noguera Ribagorzana, perfectamente regulado con los embalses ya construidos de Santa Ana, Canelles y Escales, abastece al presente a las 13.500 hectáreas del canal de Piñana en Lérida, y a 2.000 hectáreas más en la ribera baja del Ribagorzana, y además de la ayuda a la zona catalana del Canal de Aragón y Cataluña antes descrita, regará la nueva zona del triángulo de Balaguer con 8.000 hectáreas mediante un canal de ocho metros cúbicos por segundo.

Tanto el canal de transvase a la zona de Aragón y Cataluña desde Santa Ana, como el canal de Balaguer, tienen que atravesar el anticlinal antes mencionado de yesos eocenos, en donde se tomarán precauciones especiales.

Considerando ahora la zona regable del Cinca, las aguas de este río reguladas por el embalse existente de Mediano, que se proyecta recrecer, por el embalse en construcción de Grado y por los embalses en proyecto de Palo y Jánovas, serán derivadas en la presa de Grado por el Canal del Cinca, de 89 kilómetros de longitud desde dicho punto hasta el acueducto de Tardienta, en donde enlazará con el Canal de Monegros, teniendo en origen una capacidad de 70 metros cúbicos por segundo, de los que cede al canal últimamente citado 40 metros cúbicos por segundo (véase fig. 35).

La zona propia del Canal del Cinca tendrá una extensión de 50.000 hectáreas entre los ríos Cinca y Alcanadre, dejando intermedia una banda no regable de yesos eocenos de cuatro kilómetros de anchura, que

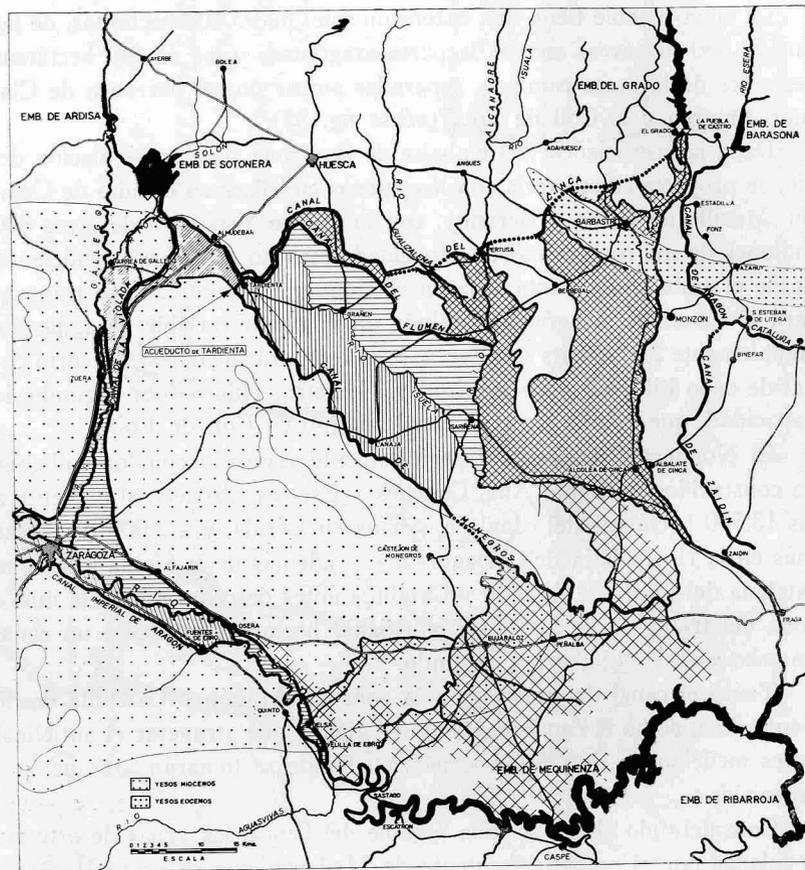


Fig. 35.—Zonas regables del Cinca y Monegros.

tiene que atravesar el canal principal en túnel cerca de Peraltilla, en donde se tomarán precauciones especiales.

Los 40 metros cúbicos por segundo del Cinca cedidos en Tardienta al Canal de Monegros, son conducidos por éste para regar después del túnel de la Sierra de Alcubierre una zona propuesta de 57.000 hectá-

reas entre Gelsa y Candasnos, mas es recomendable se abandone la parte situada al W. de la línea Valfarta-Peñalba, toda ella de terrenos muy malos, de yeso y arcillas yesíferas del Mioceno medio, y se extienda todo lo posible la zona a regar al E. de la citada línea, en las excelentes arcillas rojas del Mioceno inferior, incluso con elevación moderada si es necesario.

La zona regable de Monegros aprovecha aguas del río Gállego derivadas en el embalse de Ardisa, que son conducidas por un canal de siete kilómetros de longitud y de 90 metros cúbicos por segundo al embalse de Sotonera, en donde son reguladas y de donde parte el Canal Principal de Monegros, de 142 kilómetros de longitud hasta el túnel de Alcubierre, con capacidad para 90 metros cúbicos por segundo en origen.

El canal, en el trozo citado, está dividido en cuatro tramos: el primero, entre el embalse y el acueducto de Tardienta; el segundo, entre éste y Poleñino; el tercero, entre dicho punto y la Cartuja, y el cuarto, entre ésta y el túnel; riega un total de 44.000 hectáreas, estando los tramos primero y segundo en yesos miocenos y los tercero y cuarto en arcillas rojas del Mioceno inferior.

El tramo primero del canal y el Canal de la Violada que de él deriva, con 37 kilómetros de longitud y 6,5 metros cúbicos por segundo de caudal en origen, riega una zona de 9.876 hectáreas, todas ellas de yesos y arcillas yesíferas del Mioceno medio.

El tramo segundo del Canal Principal riega una zona de 8.103 hectáreas, estando el canal propio y la parte alta de la zona en yesos del Mioceno medio y la parte baja de la última en las arcillas rojas del Mioceno inferior.

El tramo tercero de Monegros riega 13.720 hectáreas, discurriendo el Canal Principal por el borde de las formaciones de yesos y arcillas rojas miocenas, estando toda la zona regable en estas últimas.

Por último, el tramo cuarto de Monegros riega 12.301 hectáreas estando tanto el canal como la zona regable en las arcillas rojas.

Las aportaciones del río Gállego resultan escasas para atender en un año medio a las 18.000 hectáreas de los riegos antiguos de sus riberas, que enlazan con los del Ebro propio en Zaragoza, y a las 44.000 hectáreas del Canal de Monegros hasta el túnel de la Sierra de Alcubierre, con los 600 millones de metros cúbicos disponibles, cuando en realidad se precisan 750, por lo que está previsto que el último

tramo del Canal de las Bárdenas aporte al embalse de Ardisa y de éste a la zona de Monegros el déficit de 150 millones de metros cúbicos existente.

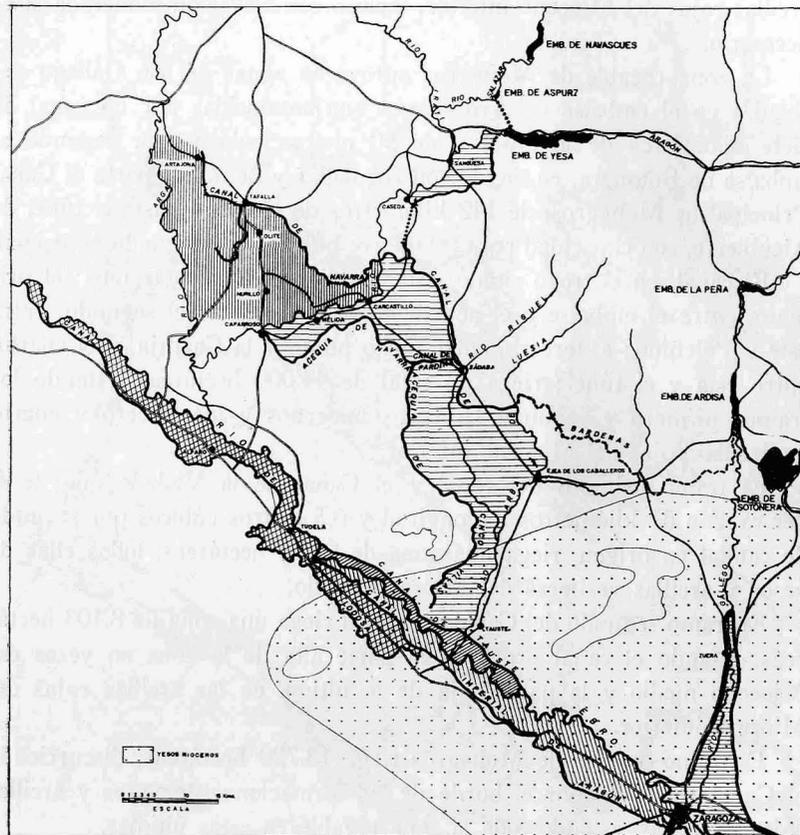


Fig. 36.—Zonas regables de Bárdenas, Navarra, Lodosa, Imperial y Tauste.

De la experiencia obtenida en los tramos de canal y en las zonas regables en yesos de Monegros, en donde han sido frecuentes las averías por la mala calidad del terreno, resulta altamente aconsejable evitar zonas de dicho tipo, las que no deben ser puestas en regadío, cosa que no se pudo prever en el caso que se considera por desconocerse a prin-

cipios de siglo, cuando se empezaron las obras, el comportamiento de las mismas en terrenos yesíferos.

La nueva zona regable de Bárdenas utiliza 900 millones de metros cúbicos del río Aragón, regulados en el Pantano de Yesa para regar una superficie que se propone de 100.000 hectáreas entre los ríos Aragón y Gállego.

El canal que parte del pie de la presa de Yesa, con caudal de 60 metros cúbicos por segundo, tendrá una longitud total de 139 kilómetros, mas al presente sólo está construido en 70 kilómetros, hasta el río Arba de Luesia, y se está estudiando al presente la continuación desde dicho río hasta el embalse de Ardisa.

El canal en el tramo construido hasta el Arba de Luesia riega 53.594 hectáreas, de las que 27.685 hectáreas son abastecidas directamente desde aquél, y las 25.909 hectáreas restantes lo son por la red derivada del Canal de la Pardina y las acequias de Navarra y Cinco Villas, que toman del Canal Principal 28,93 metros cúbicos por segundo para dicha zona parcial.

El terreno en la zona regable hasta el Arba de Luesia es casi totalmente de arcillas rojas del Mioceno inferior, de excelente calidad, y únicamente en el punto más extremo de la acequia de Cinco Villas aparecen yesos miocenos, y en el final de la acequia de Navarra yesos eocenos, en trechos muy cortos, en donde se han tomado precauciones especiales.

Pasado el Arba de Luesia estaba proyectado regar 45.000 hectáreas más, pero esto no va a ser posible, pues en la zona próxima a Tauste hay una enorme extensión de las propuestas para ser regadas que está formada por yesos miocenos, tan puros, que en el paisaje parecen dar la impresión de que todo el terreno está nevado, por lo que en el tramo comprendido entre el indicado río y la divisoria del Gállego es aconsejable se eliminen los dos tercios de la superficie propuesta, conservando sólo el tercio restante, que es el más próximo a Egea, y además, desde el collado de la divisoria hasta el Gállego, el terreno es muy quebrado y con una considerable cantidad de roca, por estar en el tramo de las molas y areniscas oligocenas, lo que reduce también la extensión de posible regadío.

Por todo lo indicado, la zona regable de Bárdenas después del Arba de Luesia no creemos sobrepase las 25.000 hectáreas, para las que

debe calcularse el canal con el incremento necesario de capacidad para conducir hasta Ardisa los caudales de auxilio para la zona de Monnegros.

En Navarra ha sido estudiada una nueva zona regable entre el río Arga y el río Aragón, al S. de Tafalla, con 15.000 hectáreas de extensión, cuya parte alta será abastecida con aguas del río Salazar, reguladas en el embalse de Navascués de 45 millones de metros cúbicos de capacidad, las cuales se transvasan desde la Foz de Aspuz hasta el Pantano de Yesa mediante un túnel que atraviesa la sierra de Leire, y desde este Pantano son conducidas por el primer tramo del Canal de Bárdenas hasta la salida del túnel de Cáseda, desde donde parte el nuevo Canal de Navarra que, cruzando el río Aragón a poca distancia, pasa por Tafalla y llega hasta el valle del Arga.

La parte baja de la zona regable será abastecida con un canal que derivará sus aguas del Aragón, pero procedentes del Irati, en una presa que servirá precisamente para el cruce del sifón del canal alto.

El terreno es de excelente calidad en las arcillas rojas de la base del Mioceno, con algunas pequeñas zonas en las molasas oligocenas, mas en el borde, en Tafalla y frente a Caparroso, existen unas bandas de yesos eocenos en anticlinales perforantes que se pueden evitar.

En el aspecto hidráulico se dispone de más de 1.100 millones de metros cúbicos de aportación en el sistema Irati-Salazar para suministrar los 150 millones de metros cúbicos de agua necesarios para los anteriores riegos.

En el valle del Arga, y solapándose con la zona anterior, se proyecta una zona de 16.500 hectáreas, de las que 5.000 son actualmente ya regadas pero que se mejoran, para todo lo que se dispone de aportaciones más que suficientes, con los 1.700 millones de metros cúbicos de dicho río regulados en una serie de pequeños embalses en los afluentes de cabecera aguas arriba de Pamplona.

El embalse de Alloz, de 84 millones de metros cúbicos de capacidad, abastece actualmente a una zona regable de 7.762 hectáreas en los valles del Salado y Arga, que en este último se solapará con la futura zona antes descrita.

En la cabecera del río Ebro no existen más que pequeñas huertas ribereñas, el clima es húmedo y la mayor extensión de superficie es para prados; sólo en los ríos afluyentes a las cubetas de Villarcayo y

de Miranda se están estudiando al presente algunos pequeños embalses para crear zonas regables de moderada extensión.

Pasadas las Conchas de Haro está en pleno período de construcción el sistema de nuevos regadíos de la Rioja a base de los ríos Najerilla e Iregua, regulados por los embalses ya terminados de Man-

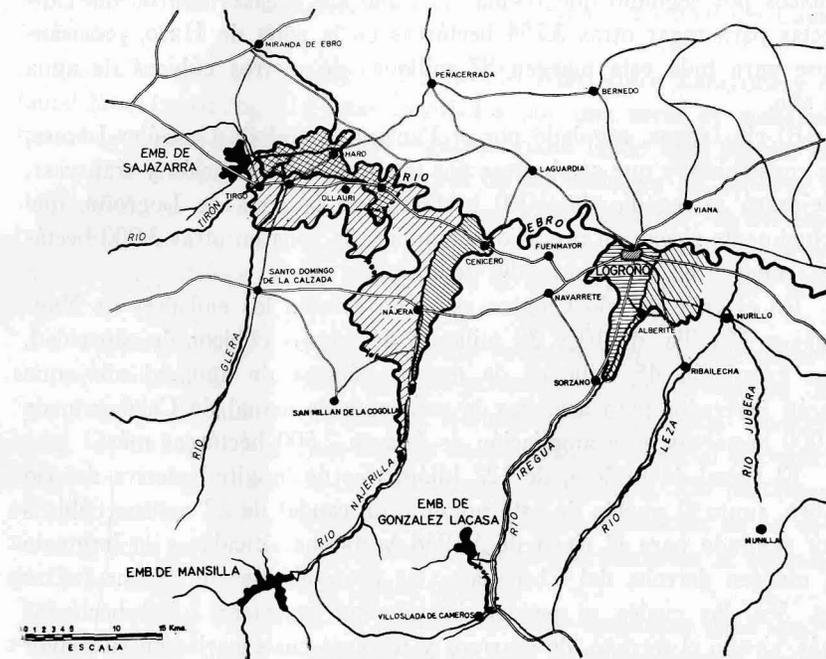


Fig. 37. —Zonas regables de la Rioja.

silla y González-Lacasa, que recogen las aportaciones de la zona lluviosa de la Demanda y de Urbión, con 500 y 200 millones de metros cúbicos de agua al año, respectivamente (véase fig. 37).

La zona regable de Najerilla tendrá una extensión total de 18.237 hectáreas, de las que 3.300 hectáreas estarán abastecidas por el Canal de la margen derecha, de 25 kilómetros de longitud y de dos y medio metros cúbicos por segundo de capacidad en origen, que precisará 22 millones de metros cúbicos de agua al año, y las restantes hectáreas en la margen izquierda.

El canal de la margen izquierda, de 69 kilómetros de longitud, tiene en origen una capacidad de 10 metros cúbicos por segundo y regará directamente una zona de 11.183 hectáreas en Ollauri, llegando en su extremidad a enlazar con el embalse de Sajazarra, de 23 millones de metros cúbicos de capacidad, al que suministra dos y medio metros cúbicos por segundo que regula así como sus escasas aportaciones directas para regar otras 3.754 hectáreas en la zona de Haro, precisándose para toda esta margen 87 millones de metros cúbicos de agua al año.

El río Iregua, regulado por el Pantano lateral de González-Lacasa, ya construido, y que se abastece por un canal de derivación y transvase, mejorará el regadío de 9.000 hectáreas de la zona de Logroño, que actualmente riegan en precario, y ampliará la zona en otras 3.000 hectáreas nuevas en el vecino valle de Leza.

En el valle del río Cidacos están en estudio los embalses de Yanguas y Munilla, de 10 y 30 millones de metros cúbicos de capacidad, que regularán 45 millones de metros cúbicos de agua al año, que serán utilizados para asegurar la zona regable actual de Calahorra, de 5.000 hectáreas, y la ampliación de ésta en 2.500 hectáreas más.

El Canal de Lodosa, de 127 kilómetros de longitud, deriva del río Ebro, junto al pueblo de este nombre, un caudal de 22 metros cúbicos por segundo para el riego de 19.938 hectáreas situadas a lo largo de la margen derecha del Ebro hasta las proximidades de Gallur (véase fig. 36), las cuales se pueden incrementar en otras 2.300 hectáreas más, siendo el terreno, de acarreo y terrazas cuaternarias en su mayor parte, de excelente calidad; mas cerca de su origen y en algún punto del trazado atraviesa yesos miocenos que han dado lugar a algunas averías.

El Canal de Tauste deriva sus caudales del Ebro, poco después de Tudela, regando 8.200 hectáreas en la margen izquierda del río, hasta Remolinos.

El Canal Imperial de Aragón deriva del Ebro en Fontelas, poco después de la presa del Canal de Tauste (véanse figs. 35 y 36), y riega en la margen derecha 27.658 hectáreas hasta poco después del Burgo, pasada Zaragoza, siendo la mayor parte de la zona de excelentes terrenos cuaternarios, pero con los mismos problemas que tenía el Canal de Lodosa en algunos tramos de yesos miocenos.

El aprovechamiento para regadío del Jalón está ya totalmente realizado, existiendo 31.000 hectáreas de huertas antiguas, no disponiéndose, por la especial disposición de este río, más que del embalse lateral de la Tranquera para la regulación de sus aguas.

Del azud de Pina se derivan aguas del Ebro que fertilizan a 4.744 hectáreas de huertas antiguas situadas poco después del final del Canal Imperial.

Los afluentes de la margen derecha del Ebro entre Zaragoza y el Guadalope (véase fig. 1) están regulados por una serie de embalses que abastecen a pequeñas zonas regables, como la de Las Torcas, en el río Huerva, con 1.565 hectáreas; la de los embalses de Moneva y Almochuel, en el río Aguas Limpias, con 3.392 hectáreas; la del embalse de Cueva Foradada, en el río Martín, con 5.211 hectáreas, y, pasado el Guadalope, la de Pena, sobre el Matarraña, con 3.200 hectáreas.

Las zonas regables del río Guadalope merecen mención especial por su importancia. El río está regulado parcialmente por el embalse de Santolea, de 40 millones de metros cúbicos, que se proyecta recrecer hasta 120 millones de metros cúbicos de capacidad, y riega al presente, junto con la aportación de los manantiales de Calanda, 350 hectáreas en este pueblo, 1.900 hectáreas en Alcañiz, con regulación en la estancia de este pueblo, y 4.500 hectáreas en Caspe, mediante la acequia de Civán en su mayor parte (véase fig. 38).

La acequia y la estancia de Alcañiz han sido ampliadas para aprovechar y regular mayores caudales del río, que actualmente están siendo utilizados para el riego de la nueva zona de Valmuel, de 2.500 hectáreas.

Al presente se estudia el embalse de la Balma sobre el Bergantes, afluente del Guadalope, que permitirá la ampliación de las zonas regables situadas entre este embalse y Santolea, por una parte, y Alcañiz, por otra, en 7.000 hectáreas, mientras que aguas abajo de Alcañiz está redactándose el proyecto del nuevo embalse de Caspe, que ampliará la zona regable de este pueblo en 4.500 hectáreas, de las que 1.800 hectáreas inmediatas para compensarlo por la desaparición de 800 hectáreas de regadío antiguo que serán inundadas por el embalse en construcción de Mequinenza.

En la zona baja del Ebro, después de Cherta, se riegan en el Valle del río y en el Delta 19.500 hectáreas en total, de las que 16.500 hectá-



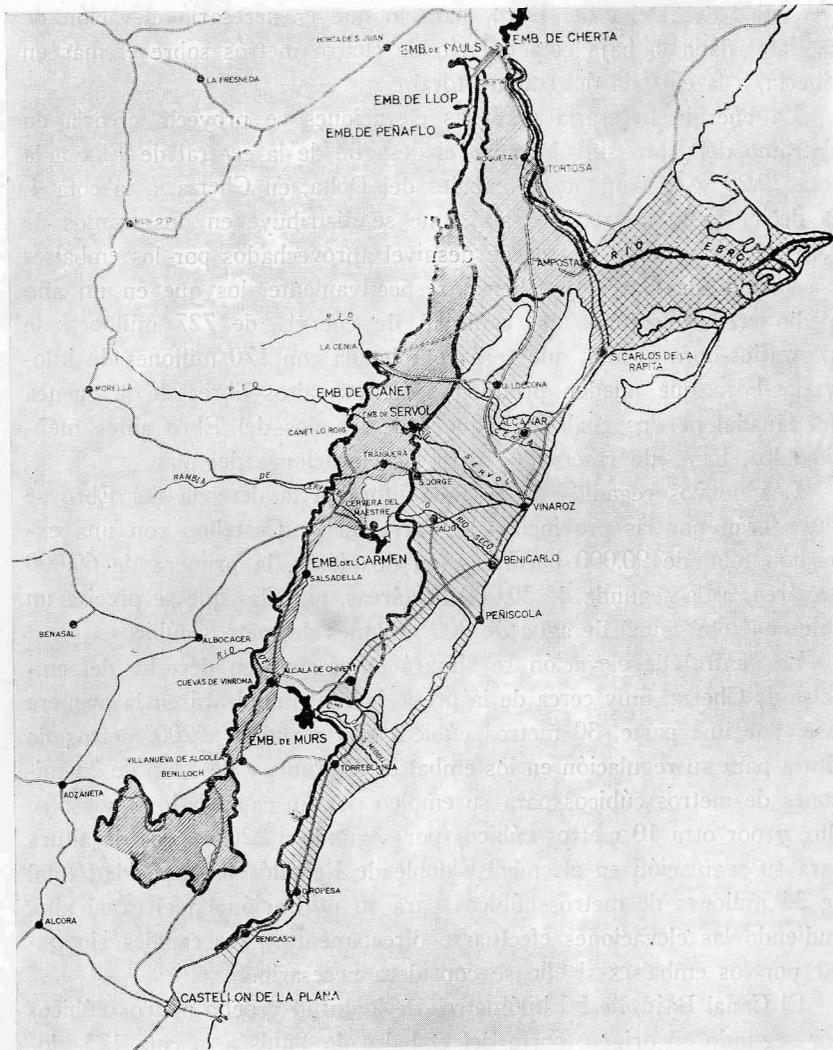


Fig. 39.—Zonas regables del Delta y del Ebro Bajo, margen derecha.

la cota 206, que resulta obligada para poder cruzar el collado de la divisoria del río Cenia a la cota 176 y el collado de Alcalá de Gisbert a la cota 145, teniendo una longitud de 122 kilómetros hasta el río de Torreblanca y un caudal en origen de 25 metros cúbicos por segundo, enlazando con los dos embalses del Servol y los dos del Cervera, de 22 y 35 millones de metros cúbicos, en donde se regula en ruta y se reciben caudales de dichos ríos.

Al llegar al río Torreblanca, el canal enlaza con el embalse de Murs, de 30 millones de metros cúbicos, que regula sus caudales y aporta aguas propias, que son aprovechadas por el último tramo de canal, de 52 kilómetros de longitud y cinco metros cúbicos por segundo en origen, el cual llega hasta Benicasim, dominando el llano costero de este pueblo y el de Torreblanca-Oropesa.

La extensión de la zona regable total del Canal Alto es de 44.500 hectáreas, de las que 36.000 hectáreas están entre su origen y el collado de Alcalá de Gisbert, en los llanos de Vinaroz y Benicarló, y las restantes 8.500 hectáreas en los llanos de Torreblanca-Oropesa y Benicasim.

En la segunda fase y por encima del canal 206 y hasta la cota 320 se regará una extensión de 30.000 hectáreas, cuyo estudio está sólo en anteproyecto.

Las elevaciones de agua para las dos fases de la margen derecha precisan 600 millones de kilowatios-hora al año.

Los nuevos regadíos de la zona litoral a la izquierda del Ebro se extenderán por las provincias de Tarragona y Barcelona, con una extensión total de 41.450 hectáreas, para las que se precisa un volumen anual de agua de 350 millones de metros cúbicos.

La central de elevación para esta zona se sitúa en Rasquera, a mitad de distancia entre la presa y la cola del embalse de Cherta, la cual impulsará 40 metros cúbicos por segundo a 158 metros de altura, que con regulación horaria en un pequeño embalse continuarán por el canal principal, de 160 kilómetros de longitud entre el origen y el embalse de Castellet en el río Foix, regulando en ruta en el embalse de Ametlla, de 32 millones de metros cúbicos de capacidad.

La altura de la elevación está obligada por la necesidad de pasar la divisoria del Valle de Compte, que cruza el canal con un túnel de cinco kilómetros a la cota 160.

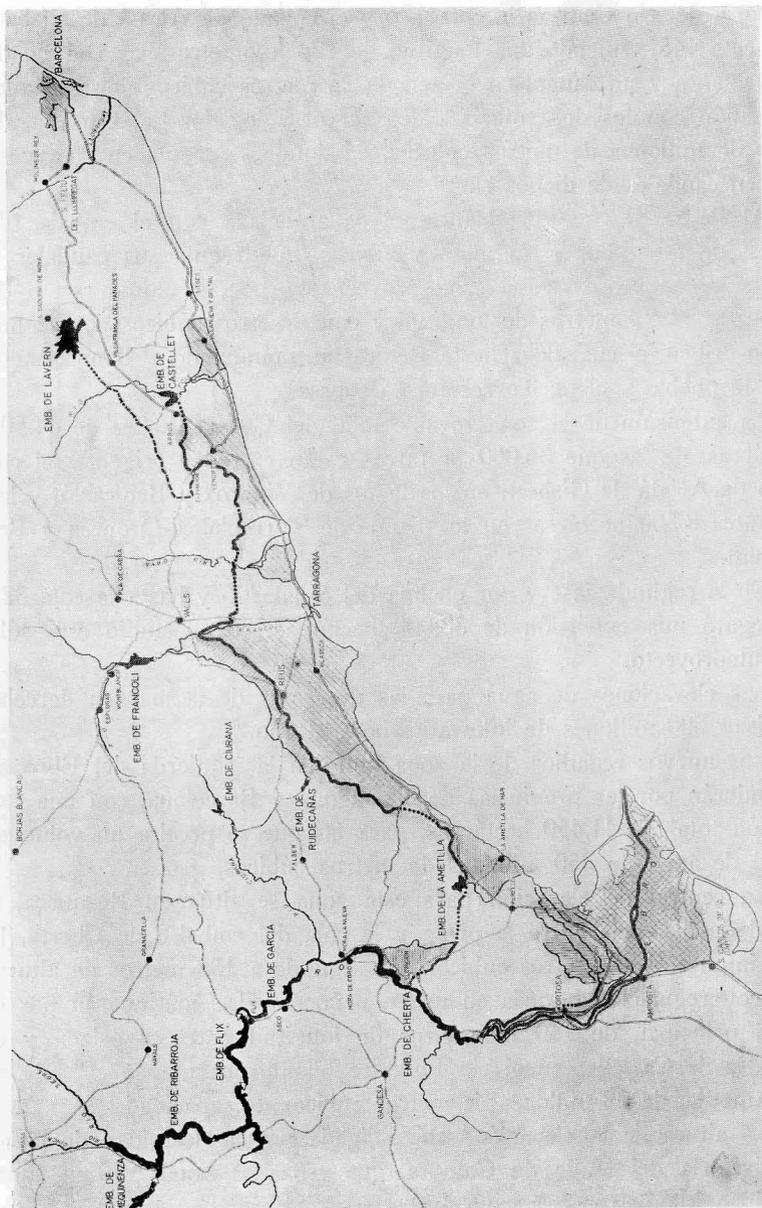


Fig. 40. —Zonas regables del Ebro Bajo, margen izquierda.

La primera zona regada será la del citado Valle de Compte, con 2.000 hectáreas, siguiendo la de Ametlla, con 4.120 hectáreas, y el Campo de Tarragona, con 19.030 hectáreas, y terminando con las de Gayá, Torredembarra y Vendrell, de 5.900 hectáreas, y la de Villanueva, Gelltrú y Sitjes, de 3.600 hectáreas, esta última aprovechando también aguas del río Foix, del embalse de Castellet, de 20 millones de metros cúbicos.

En conexión con la zona indicada del campo de Tarragona está la zona alta de Reus, por encima del Canal del Ebro, de 4.000 hectáreas, que será servida por los dos extremos por el sistema de los embalses Riudecañes-Ciurana, con transvase ya existente al presente, y por el embalse del Francolí, de próxima construcción.

Independientemente y con elevación propia se crea junto al Delta, en Perelló, una nueva zona regable de 6.800 hectáreas. La cantidad de energía precisa para las elevaciones de la zona de la izquierda es de 200 millones de kilowatios-hora.

El canal principal se construirá de modo apropiado para ser fácilmente recrecido en el futuro, cuando agotada la capacidad del abastecimiento de Barcelona y su zona con aguas del Ter, de tan magnífica concepción y proyecto y cuya iniciación es inminente, no haya más solución que recurrir a las aguas del Ebro, que conducidas por aquél e impulsadas por una segunda elevación a la entrada del Panadés, serían reguladas en el embalse de Lavern, de 200 millones de metros cúbicos, desde donde serían servidas a Barcelona.

El volumen de agua de 1.150 millones de metros cúbicos necesario para el Plan del Ebro Bajo puede ser suministrado por el río con su aportación media de 14.500 millones de metros cúbicos al año, incluso teniendo en cuenta las necesidades de todas las zonas regables superiores, siempre que exista una regulación interanual apropiada, lo que con toda seguridad se podrá conseguir con los 9.000 millones de metros cúbicos de capacidad de los embalses construidos y en proyecto, teniendo además presente que existirá recuperación de agua de los regadíos de aguas arriba en un volumen que, según los estudios realizados, oscilará entre el 30 y el 40 por 100.

La cantidad de energía necesaria para todo el Plan del Ebro Bajo es de 800 millones de kilowatios-hora, y como entre los saltos de Cherta y García y los del Guadalope se dispondrá de 900 millones de kilowatios-hora, habrá energía suficiente; pero si en algún año faltase se po-

drá fácilmente adquirir en el mercado, pudiendo servir para ello la energía que se reserva el Estado al otorgarse concesiones de saltos.

Resumiendo, la extensión total de los regadíos antiguos más los nuevos regadíos puestos ya en explotación asciende a 406.300 hectáreas y la extensión total de los nuevos regadíos en construcción o en proyecto asciende a 442.700 hectáreas, incluyendo en éstas las nuevas zonas litorales de Cataluña y Valencia que serán regadas con aguas del Ebro.

#### *Aprovechamientos de energía hidroeléctrica.*

La utilización de los ríos para la producción de energía data de muy antiguo, y en siglos pasados las ciudades industriales nacieron precisamente en aquellos puntos en los que la existencia de caudales

#### DATOS HIDROELECTRICOS DE LA CUENCA DEL EBRO

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Centrales con potencia instalada mayor que 4.000 kw..... | 59  |
| » » » » menor que 4.000 kw.....                          | 123 |
| Centrales hidroeléctricas de la cuenca.....              | 182 |

#### *Con potencia mayor de 4.000 kw.*

- a) Número de centrales..... 59  
 b) Potencia instalada (en 31-XII-59) . 1.218.244 kw.

|                                   |             |                   |
|-----------------------------------|-------------|-------------------|
| c) Producción en millones de kwh. | <i>Años</i> | <i>Producción</i> |
|                                   | 1956        | 2.825             |
|                                   | 1957        | 2.489             |
|                                   | 1958        | 2.818             |
|                                   | 1959        | 4.002             |

*Media de los cuatro años: 3.034.*

Fig. 41.—Centrales hidroeléctricas de la cuenca del Ebro y su producción.

y desniveles suficientes permitía, mediante ruedas hidráulicas y turbinas, la creación de energía mecánica precisa para las fábricas.

El descubrimiento de los medios de producir, transformar y conducir a largas distancias energía eléctrica a partir de energía mecánica en la segunda mitad del siglo pasado, revolucionó totalmente a la industria, pues permitió la instalación de fábricas en puntos alejados de las fuentes de energía, con vías de comunicación y acceso fáciles por tierra

#### POTENCIA INSTALADA Y PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA EN CADA RIO IMPORTANTE DE LA CUENCA

| <i>R I O S</i>           | <i>N.º de centrales</i> | <i>Potencia instalada, en kw.</i> | <i>Producción, en millones de kwh.</i> |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| Ebro.....                | 8                       | 108.300                           | 364,7                                  |
| Zadorra.....             | 1                       | 84.000                            | 82,8                                   |
| Salado.....              | 2                       | 11.600                            | 11,5                                   |
| Aragón.....              | 1                       | 7.600                             | 18,4                                   |
| Gállego.....             | 4                       | 35.684                            | 120,9                                  |
| Aguas Limpias.....       | 1                       | 27.000                            | 35,4                                   |
| Caldarés.....            | 2                       | 17.480                            | 70,8                                   |
| Segre.....               | 3                       | 66.400                            | 238,2                                  |
| Valira y Mandriu.....    | 1                       | 25.000                            | 65,0                                   |
| Noguera Pallaresa.....   | 7                       | 180.200                           | 326,6                                  |
| Espot.....               | 1                       | 9.760                             | 28,4                                   |
| Flamisell.....           | 4                       | 56.500                            | 132,4                                  |
| Noguera Ribagorzana..... | 7                       | 216.360                           | 157,6                                  |
| Noguera de Ter.....      | 3                       | 62.480                            | 69,4                                   |
| Cinca.....               | 1                       | 36.720                            | 109,1                                  |
| Barrosa.....             | 1                       | 7.200                             | 12,3                                   |
| Urdiceto.....            | 1                       | 7.200                             | —                                      |
| Cinqueta.....            | 1                       | 37.320                            | 51,1                                   |
| Esera.....               | 3                       | 52.700                            | 138,0                                  |
| Lago San Mauricio.....   | 1                       | 14.640                            | 26,4                                   |
| Garona.....              | 5                       | 138.100                           | 329,6                                  |
| Barradós.....            | 1                       | 16.000                            | 51,4                                   |
| TOTAL.....               | 59                      | 1.218.244                         | 2.441,—                                |

Fig. 42.—Distribución por ríos de las centrales más importantes y su producción.

y por mar, cosa imposible en los ásperos terrenos montañosos en donde se produce aquélla, posibilitando de este modo el nacimiento de la industria de producción y distribución de energía hidroeléctrica, que desde entonces no ha parado de crecer y desarrollarse.

Las primeras presas y centrales hidroeléctricas de verdadera importancia fueron las de la empresa hoy denominada Fuerzas Eléctricas

EMPRESAS HIDROELECTRICAS MAS IMPORTANTES DE LA CUENCA DEL EBRO

- Fuerzas Eléctricas de Cataluña, S. A.
- Compañía de Flúido Eléctrico, S. A.
- Hidroeléctrica de Cataluña.
- Catalana de Gas y Electricidad.
- Empresa Nacional Hidroeléctrica Ribagorzana.
- Hidroeléctrica Ibérica-Iberduero.
- Energía e Industrias Aragonesas.
- Eléctricas Reunidas de Zaragoza.
- Productora de Fuerzas Motrices.
- Aguas y Saltos del Zadorra.
- Fuerzas Hidroeléctricas del Segre.
- Compañía Manresana de Electricidad.
- Electra Jacetana.
- Electra Recajo.
- Electro Metalúrgica del Ebro.
- Fuerzas Eléctricas de Navarra.
- Hijos de José Bassols.
- Industrias Benet.
- Industrias Coromina.
- Eléctrica de Ripoll.
- Saltos del Cortijo.
- Saltos Eléctricos del Najerilla.
- Saltos Unidos del Jalón.
- Sociedad Anónima Fuerzas del Ter.
- Teledinámica Turolense.
- Cementos Portland.
- Ebro, Azúcares y Alcoholes.
- Eléctrica de Soria.
- Hidro-nitro Española.

Fig. 43.—Empresas hidroeléctricas más importantes de la cuenca.

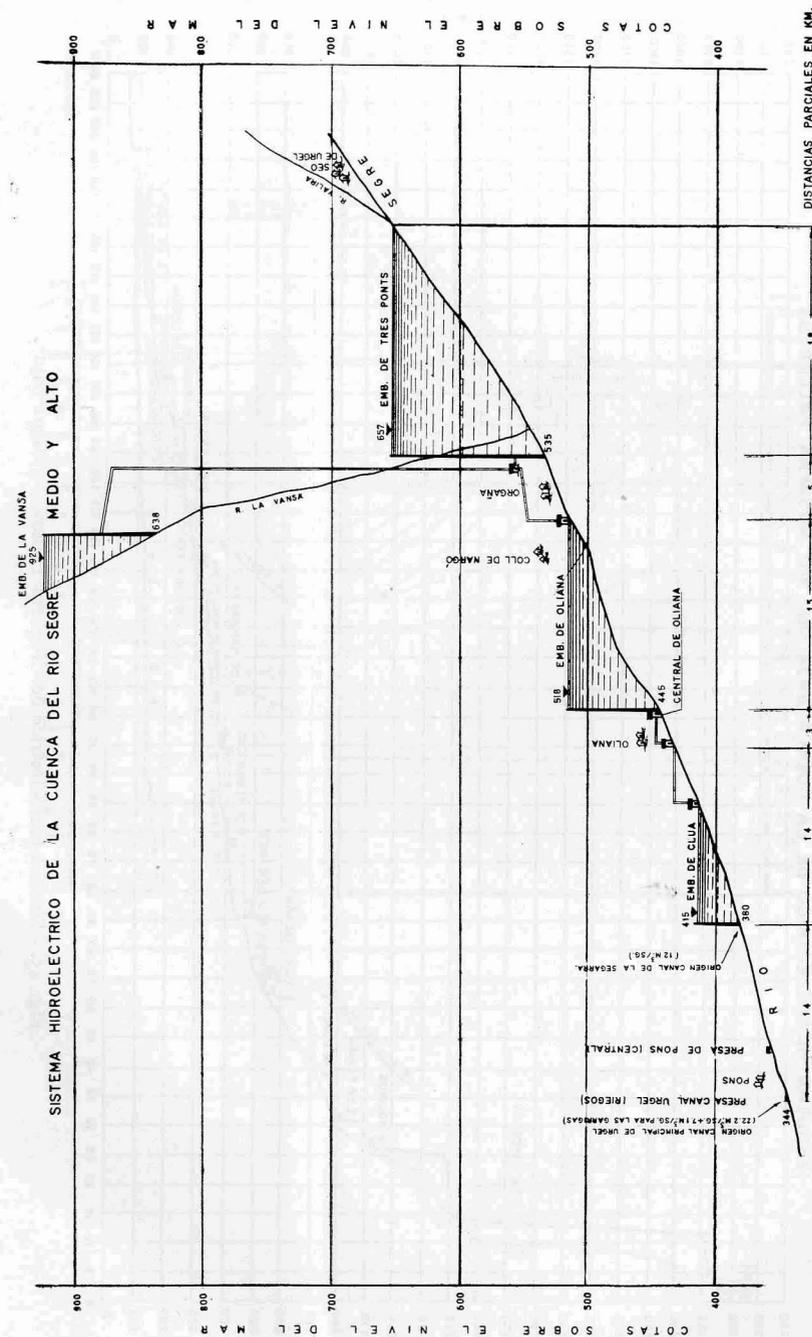


Fig. 44.—Sistema hidroeléctrico del Segre medio y alto.

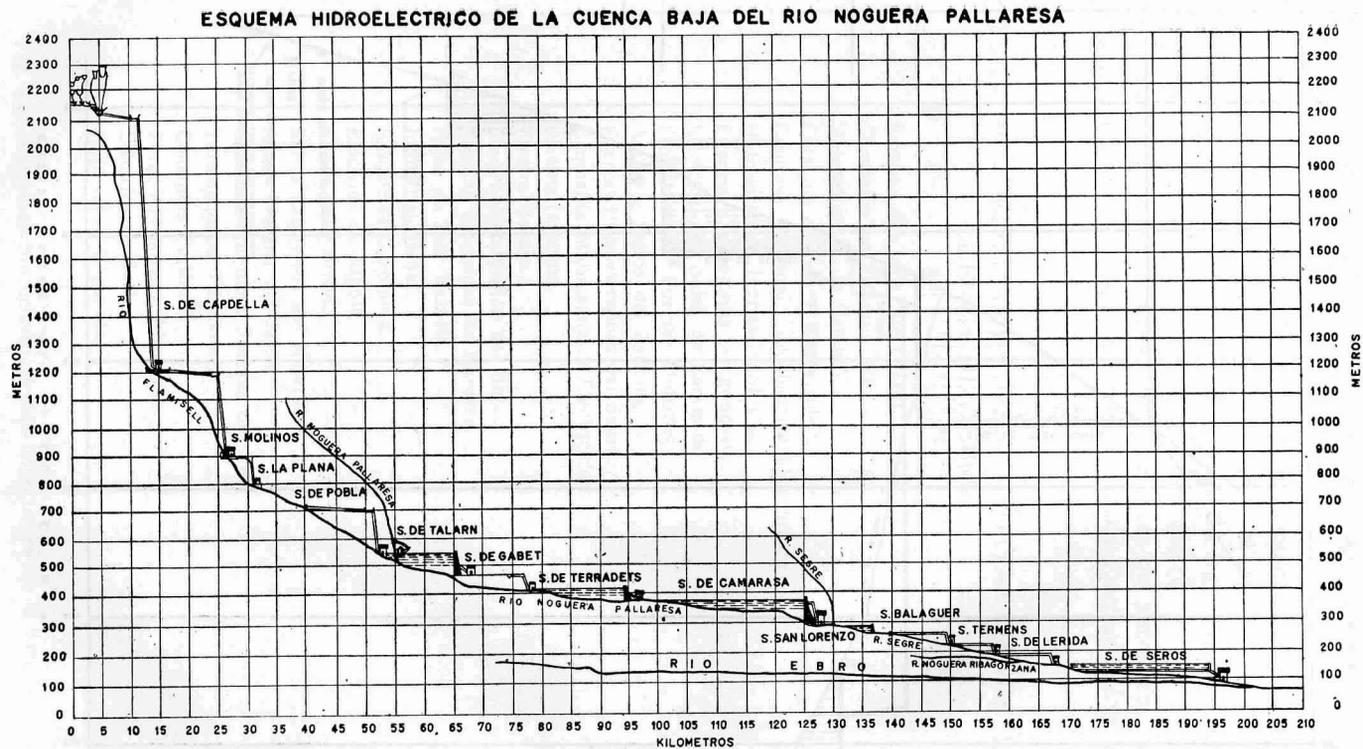


Fig. 45.—Sistema hidroeléctrico del Noguera Pallaresa y Segre bajos.

SISTEMA HIDROELECTRICO DE LA CUENCA ALTA DEL RIO NOGUERA PALLARESA

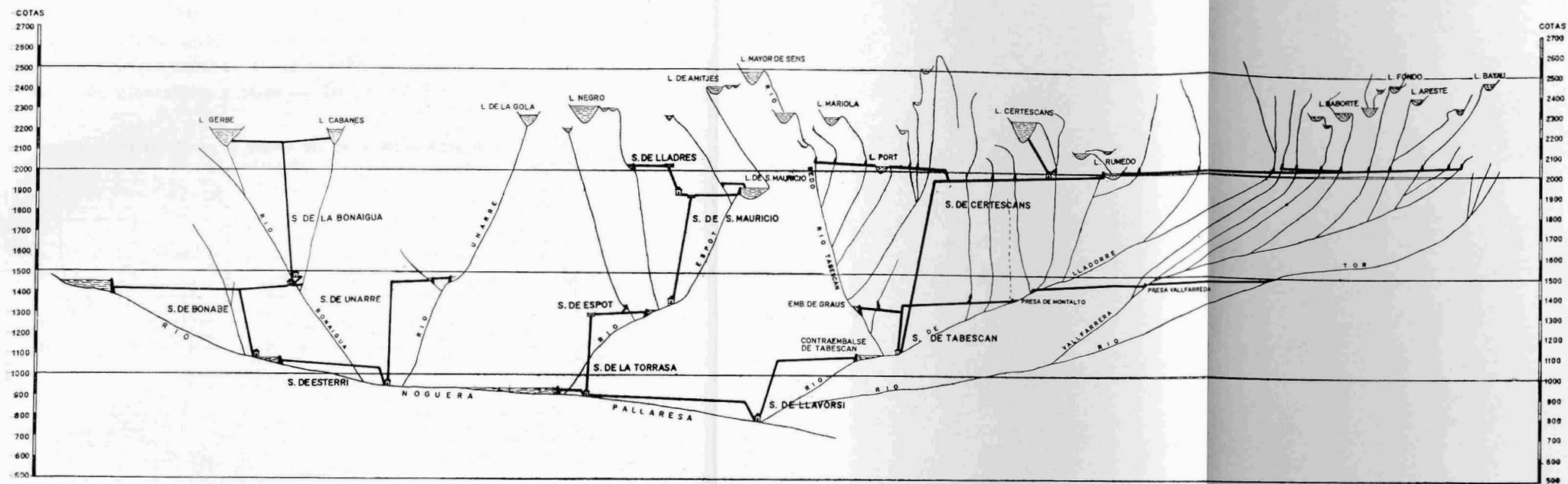


Fig. 46.—Sistema hidroeléctrico del Noguera Pallaresa alto.

de Cataluña, en el río Noguera Pallaresa, con Camarasa, Tremp y Capdella, cuyas instalaciones continúan siendo las más importantes en potencia y producción de la cuenca, siguiéndole las de la Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorzana, Hidroeléctrica de Cataluña, Iberduero, Catalana de Gas y Electricidad, Energía e Industrias Aragonesas, Fuerzas Hidroeléctricas del Segre, Eléctricas Reunidas de Zaragoza, y muchas más, sobrepasando las treinta.

Los aprovechamientos de energía están en las cabeceras de los ríos, con saltos de gran altura y poco caudal, en los que, en donde existen,

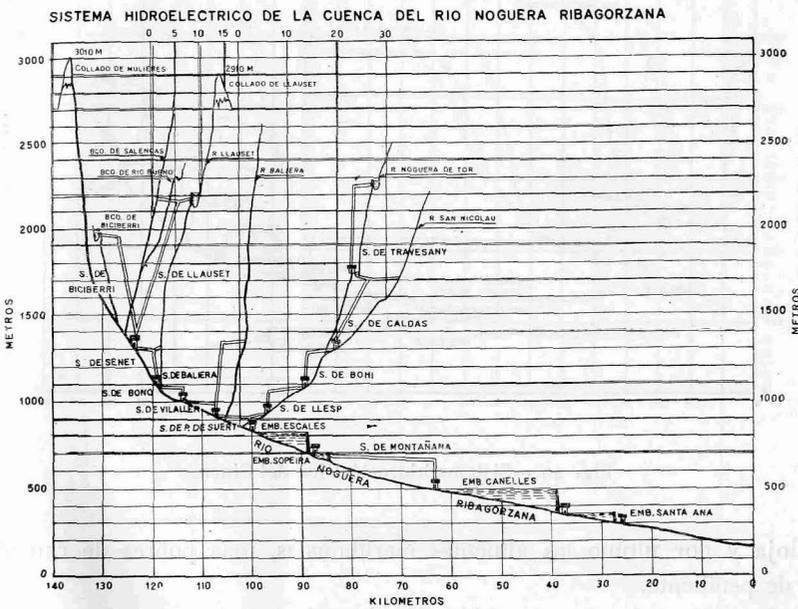


Fig. 47.—Sistema hidroeléctrico del Noguera Ribagorzana.

se aprovechan lagos glaciares, o en los tramos medios, generalmente ligados en éstos con embalses, bien puramente hidroeléctricos, o lo que es más frecuente, para energía y regadío combinados, en los que en muchos casos colaboran las empresas y el Estado, tanto técnica como económicamente, con resultados excelentes.

En los tramos bajos, en general, no suele haber aprovechamientos;

mas en el caso especial del Ebro entre Sástago y Cherta, con pendiente relativamente acusada al cortar las formaciones duras del borde oriental de la cubeta central y la cadena catalana, hay saltos de embalses grandes y saltos bajos con presas de compuertas.

No todos los ríos están igualmente aprovechados, viniendo en primer lugar los afluentes pirenaicos, y de ellos, los de la parte central más alta y de elevada pluviosidad de la cordillera, luego el río Ebro propio, en su cabecera y en su tercio inferior, después los ríos de la

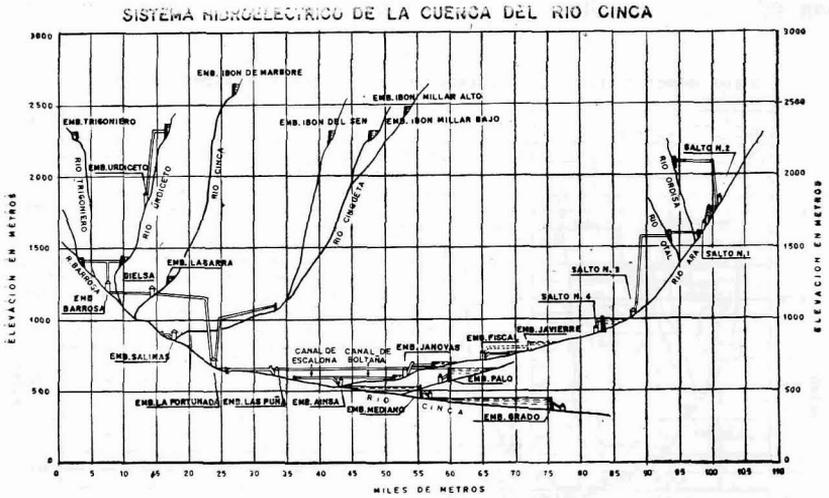


Fig. 49.—Sistema hidroeléctrico del Cinca.

Rioja y por último los afluentes meridionales, más pobres de caudal y de pendiente.

Las cifras de centrales hidroeléctricas de la cuenca, su potencia y su producción en los últimos cuatro años están indicadas en el cuadro adjunto, en donde se aprecia que siendo la producción media de un año normal en todos los saltos con potencia mayor de 4.000 kilowatios de 2.441 millones de kilowatios-hora, la media en los últimos cuatro años ha sido de 3.034 millones de kilowatios-hora y la del último año de 4.002 millones de kilowatios-hora, lo que refleja la abundancia de aguas en la parte del período hidrológico en que estamos al presente.

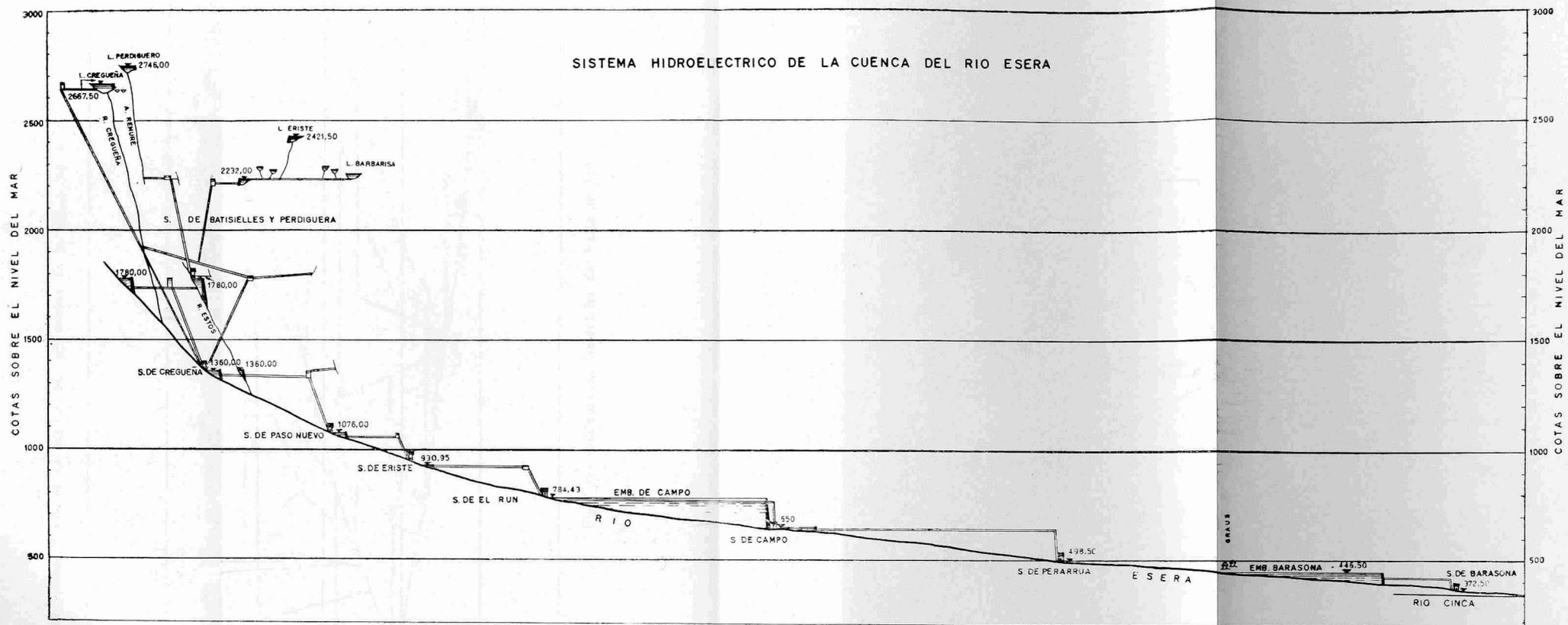


Fig. 48.—Sistema hidroeléctrico del Esera.



La potencia instalada y la producción de energía eléctrica media de un año normal en las centrales mayores de 4.000 kilowatios de la cuenca están indicadas en el cuadro adjunto, clasificadas por ríos, ascendiendo el total, como está indicado, a 2.441 millones de kilowatios-hora, y como la producción de las centrales de más de 4.000 kilowatios es aproximadamente el 86 por 100 de la total en la cuenca, esta última en año medio será de 2.850 millones de kilowatios-hora, y habrá llegado en 1959 a 4.650 millones de kilowatios-hora.

Como se observa en el cuadro (fig. 42), la mayor producción corres-

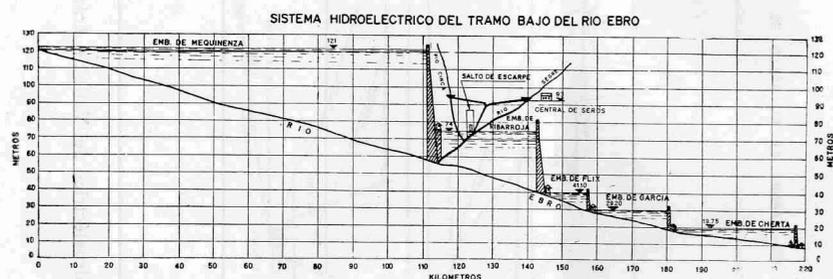


Fig. 51.—Sistema hidroeléctrico del Ebro Bajo.

ponde al Noguera-Pallaresa, con 514 millones de kilowatios-hora, siguiendo el Ebro propio, el Garona, el Segre, el Cinca, el Noguera-Ribagorzana, el Esera y el Gállego, todos ellos con producción superior a los 100 millones de kilowatios-hora, teniendo los restantes ríos producción inferior a dicha cifra.

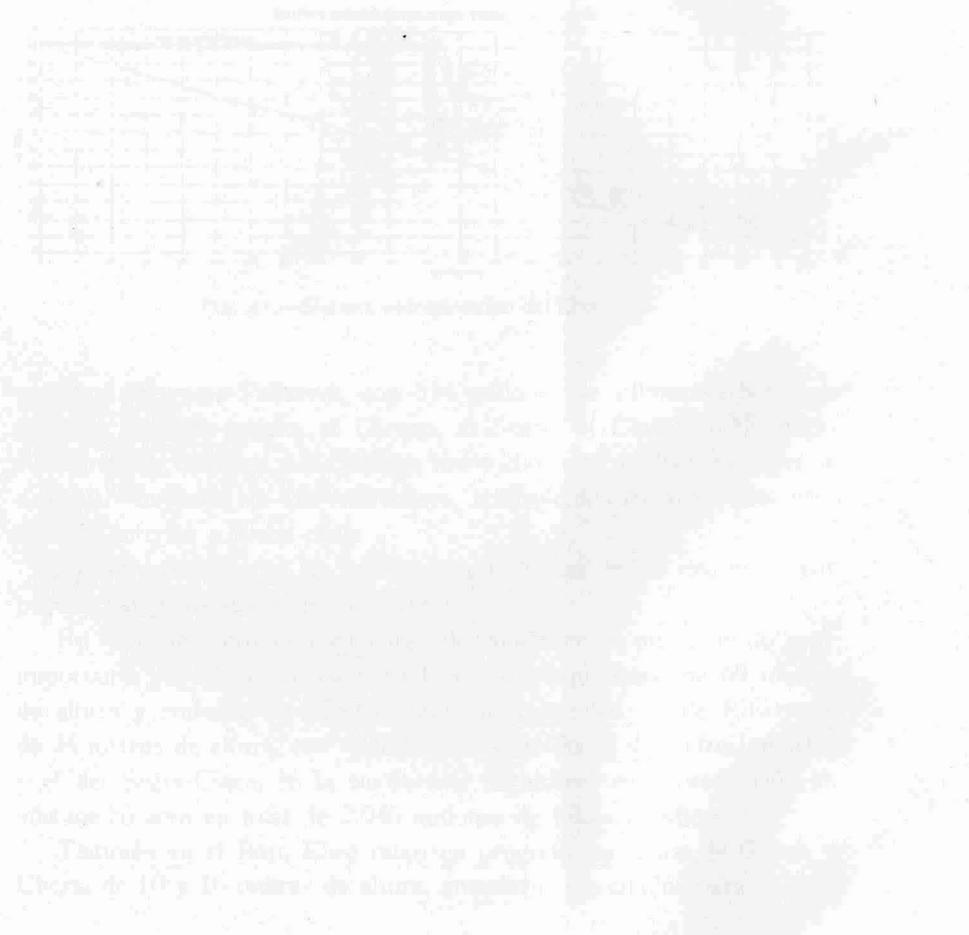
Adjunto se incluyen los perfiles longitudinales de los ríos de mayor producción y los saltos de los mismos.

En el Bajo Ebro está en curso de construcción un conjunto muy importante de saltos que comprende el de Mequinenza, de 60 metros de altura y embalse de 1.530 millones de capacidad; el de Ribarroja de 34 metros de altura, con embalse de 328 millones de metros cúbicos, y el del Segre-Cinca, en la confluencia de ambos, cuya producción en año medio será en total de 2.046 millones de kilowatios-hora.

También en el Bajo Ebro están en proyecto los saltos de García y Cherta de 10 y 16 metros de altura, anteriormente citados para el Plan

del Ebro Bajo, que producirán entre ambos 727 millones de kilowatios-hora.

Así, pues, en un futuro cercano se obtendrá con todos estos últimos aprovechamientos 2.773 millones de kilowatios-hora más, cifra que irá aumentando conforme vayan terminándose las obras actualmente en construcción o en proyecto.



## Aspecto hidrológico-forestal de la cuenca del Ebro

POR

D. JOSE M.<sup>a</sup> DE AYERBE VALLÉS (\*)  
Ingeniero Jefe de la 6.<sup>a</sup> División Hidrológico-Forestal

Fue en el año 1901 cuando en España se comenzó a dar un sentido práctico al concepto que forma la unión de estas dos palabras, lo hidrológico y lo forestal. Esta feliz denominación, cuyo solo enunciado ya nos da una idea de equilibrio entre dos elementos tan importantes para la vida como son el agua y el bosque, encierra en su desarrollo una extensa labor cuyo fin es la fijación del suelo y la regularización de los cursos de agua por medio del monte y el pastizal. Si en todo nuestro ámbito nacional tiene un profundo sentido de realidad, me atrevo a decir que es precisamente la cuenca del Ebro la región española que, por sus condiciones orográficas y climatológicas principalmente, más necesitada está de una especial atención hidrológico-forestal.

No quisiera cansar vuestra atención con la monotonía de las cifras, pero sobre éstas, reflejo de hechos reales, es necesario basar cuanto vamos a decir. Dividida la Cuenca del Ebro en alta, media y baja, forestalmente encontramos estos datos:

En el Alto Ebro la zona forestal es de 776.069 hectáreas, y la po-

---

(\*) Conferencia pronunciada en la Real Sociedad Geográfica el día 19 de diciembre de 1960.

blada de 290.184 hectáreas; en el medio están pobladas 1.198.590 hectáreas de una zona forestal de 3.301.832 hectáreas, y en la cuenca baja, de una zona forestal de 634.620 hectáreas están pobladas 229.611, lo que nos dice que la zona forestal de la cuenca del Ebro está poblada en un 37 por 100 en su zona alta y en un 36 por 100 en las media y baja, o lo que es lo mismo, que toda la cuenca está prácticamente igualmente poblada, correspondiendo a las 8.352.300 hectáreas, superficie total de la cuenca, una zona poblada del 20,5 por 100.

Dada la forma más o menos triangular de la cuenca, esquemáticamente esta parte forestal se adosa, por así decirlo, a los lados del ángulo agudo, quedando la parte central, que abarca y que constituye la gran depresión del Ebro, dedicada al cultivo agrícola, a ambos lados de la bisectriz que forma el río Ebro.

Perfilada así la cuenca podemos considerar su superficie dividida en una parte periférica forestal que representa el 56 por 100 de la cuenca y otra central agrícola a la que corresponde el 44 por 100 restante de su superficie, siendo la parte poblada de la primera el 36 por 100.

Sobre este mapa, ideal, forestal que acabamos de describir, vamos a colocar las corrientes fluviales de la cuenca: primero, naturalmente, el río Ebro con sus 930 kilómetros de recorrido, 20 afluentes con sus 24 subafluentes por la margen derecha, y 14 afluentes con 21 subafluentes por la margen izquierda; en total, 8.175 kilómetros de corrientes fluviales por las que desagua toda la cuenca, que recoge en Tortosa un caudal medio de 532 metros cúbicos por segundo, al que corresponde un caudal medio anual de 16.777.152.000 metros cúbicos.

Esto en cuanto al caudal líquido; pero existe otro caudal de la mayor importancia, y es el sólido que arrastran o llevan en suspensión estos millones de metros cúbicos de agua.

Sobre este punto no tenemos datos exactos, pero sí tenemos elementos de juicio que nos permiten obtener una idea suficientemente aproximada de su magnitud.

Como primera indicación, consideramos el delta del Ebro, que por sí solo ya nos da una idea del orden superior de los acarrees, añadamos a esto que las aguas que van al Ebro atraviesan extensiones de terrenos terciarios sumamente erosionables, en los que la cubierta forestal es nula o muy escasa; si esto lo completamos con datos obtenidos

en la retención de materiales de distintos torrentes, así como con los de la turbiosidad de los afluentes principales y del mismo río Ebro a su paso por Zaragoza, podemos atribuir al valor de los acarrees el de un 5 por 1.000, lo que representa un volumen anual del orden de los 83 millones de metros cúbicos, que a su vez corresponden a una erosión media sobre la total superficie de la cuenca de 10 metros cúbicos por hectárea y año.

Réstanos todavía un factor importantísimo que caracteriza esta cuenca del Ebro: su orografía, extraordinariamente accidentada en los dos lados del ángulo que la limitan, constituida en la parte derecha por el Sistema Ibérico con los montes de Oca, sierra de la Demanda y Moncayo, principales alturas de esta parte, y en la izquierda el macizo pirenaico, con su cadena de grandes altitudes, que llegan a los 3.352 metros en Monte Perdido y 3.404 en el Aneto, con rápido descenso hacia el fondo del valle, la mayor parte de él a muy poca altitud sobre el nivel del mar.

Todos estos caracteres que os hemos recordado sucintamente nos presentan a la cuenca del Ebro como la más extensa de España por la que discurre el río de mayor longitud, con también mayor caudal medio, y en la que existen las mayores posibilidades de aprovechamientos hidroeléctricos y de riego, a lo cual tenemos que añadir, y ello es de la mayor importancia para el tema de esta conferencia, que es también la cuenca que registra la más amplia diferencia entre sus caudales mínimos y máximos, hasta el extremo de haberse registrado en Zaragoza un mínimo de dos metros cúbicos por segundo en agosto de 1938 y un máximo de 3.300 metros cúbicos por segundo en marzo de 1930.

De aquí deducimos que si en toda la superficie nacional tiene extraordinaria importancia lo hidrológico-forestal, esta importancia está más notablemente acusada en la cuenca del Ebro, y ello no solamente por esta serie de datos naturales y geográficos que estamos exponiendo, sino por lo que debido a ellos y precisamente para aprovecharse, en bien de ellos, el hombre ha puesto en esta cuenca... los riegos, con sus pantanos, canales, etc., aprovechamientos hidroeléctricos, nuevas repoblaciones forestales..., todo ello sobre un suelo que hay que explotar y conservar. Todo esto forma un modo de armazón de condiciones físicas, humanas y sociales que, directa o indirectamente se relacionan con el aspecto hidrológico-forestal de la cuenca. Yo quisiera tener pre-

sentés, al mismo tiempo, todas estas condiciones, pues todas ellas se relacionan y todas ellas tienen un alto interés en las consideraciones que vamos a seguir expresando.

Hemos dicho al principio que la denominación hidrológico-forestal nos indica una relación de equilibrio, equilibrio que abarca estos elementos: clima, suelo, agua, vegetación; de estos elementos, el clima es una condición que se nos da sobre la cual no tenemos acción, pero que debemos tener en cuenta para saber en qué forma podemos actuar sobre los otros elementos. Sobre el suelo nuestra acción debe ser de conservación; sobre el agua, de regulación; sobre la vegetación, en la determinación de la clase y proporción, para que, habida cuenta de las demás condiciones, obtengamos el equilibrio que deseamos.

Físicamente, éstos son los factores importantes; pero sobre este suelo, bajo este clima, rodeado por las tierras de labor, por el bosque o las praderas, vive el hombre, alma de todo ello, y por ende, los factores humanos, los factores sociales, son los que han de presidir toda labor encaminada a la obtención de ese equilibrio físico, dándole el valor espiritual que debe tener toda obra humana cuando trata de poner en manos del hombre, en las mejores condiciones para su vida, todos los elementos que tan pródigamente le ha proporcionado Dios para su sustento y felicidad.

De lo dicho anteriormente destaquemos dos factores importantes, la irregularidad de los caudales y el transporte de materiales.

Hemos hablado de un mínimo, dato que tomamos del Plan de Obras Públicas de 1940, que es realmente impresionante: dos metros cúbicos por segundo en agosto de 1938 en Zaragoza, y un máximo en mayo de 1930 de 3.300 metros cúbicos por segundo; esta amplitud es difícil pueda ser superada por ningún río, por lo menos europeo, de cuenca análoga. En cuanto a este mínimo, podemos decir que ya ha sido regularizado. El pantano del Ebro garantiza los 70 metros cúbicos en estiaje, y a ello hay que añadir la regulación que desde hace dos años produce también el pantano de Yesa, que hace elevar esta cifra a unos 100 metros cúbicos por segundo. Ahora bien, la regulación del máximo es problema más complejo y difícil; la conjunción, por ejemplo, de un fuerte deshielo con prolongados temporales de lluvias es muy difícil pueda ser absorbida por la capacidad de los embalses; éstos, a no dudarlo, ejercerán un papel regulador de suma impor-

tancia, pero no podrán ser más que una pieza de la regulación, que únicamente tendrá la debida eficacia si está acoplada a una racional ordenación hidrológico-forestal de las cuencas superiores.

En cuanto al transporte de materiales, nos da el índice de dos importantes cuestiones: 1.<sup>a</sup>, la existencia de la erosión, origen de los materiales; 2.<sup>a</sup>, consecuencia de la 1.<sup>a</sup> y del transporte, el aterramiento de los pantanos.

Cierto es que tomada la erosión en el más amplio sentido de su palabra no podemos oponernos a ella. La erosión, a lo largo de milenios y variaciones de clima en ellos habidos, es la que ha modelado y seguirá modelando nuestro suelo; pero si rebajamos la escala y nos ponemos en aquella en la que el técnico humanamente puede operar, si podemos actuar eficazmente contra esta erosión, cuyo efecto más tangible es ver cómo desaparece poco a poco parte del suelo que nos sustenta. En realidad, estimamos que más que una lucha contra la erosión, lo eficaz es un control de la erosión, para lo que hoy día realmente poseemos una técnica eficiente, en la cual entra la corrección de torrentes, fijación de materiales del suelo, repoblación forestal, empalizadas, etc., en cuanto al suelo forestal se refiere.

Pasemos a la segunda cuestión, el aterramiento de los pantanos. La capacidad de embalse de los pantanos de la cuenca del Ebro sobrepasa los 3.414 millones de metros cúbicos. Creemos que no es necesario insistir, pues ello es elemental, que la riqueza que esto significa es necesario e indispensable conservarla aunque el hacerlo grave el coste, en alguna cantidad, del metro cúbico de agua embalsada; pensamos que en cuarenta años la cuenca del Ebro aporta una cantidad de material sólido igual al volumen de embalse de los pantanos. No quiere esto decir, gracias a Dios, que este corto plazo sea el de vida de los embalses; los materiales en suspensión, limos y arcillas, son evacuados en gran parte por las corrientes de densidad; una gran proporción de los elementos gruesos, arenas, gravas, piedras, quedan depositados en la entrada del embalse, al perder la corriente en estos puntos la velocidad; esto es, no todo el volumen de acarreo que antes hemos mencionado queda detenido en los pantanos, ni mucho menos; pero ello, no obstante, el aterramiento se produce y es indispensable prolongar la vida de los embalses construidos lo más posible.

Todo lo expuesto hasta ahora nos lleva de la mano al conocimien-

to de la importancia que lo hidrológico forestal tiene en la cuenca del Ebro. En este aspecto, podemos dividir la cuenca en tres partes totalmente diferenciadas. Cuenca alta, hasta Miranda de Ebro, y aguas abajo de Miranda margen derecha y margen izquierda.

La primera es zona de grandes lluvias y también abundantes nieves, en la que por su clima y cultivos tienen poca importancia los riegos, y asimismo es la que presenta menos erosión.

La margen derecha es, en general, la más seca; en ella la torrencialidad se manifiesta en forma de ramblas. La erosión extensiva tiene una gran importancia, y la aportación de material sólido por las corrientes de agua es de pequeñas dimensiones.

La margen izquierda tiene los más variados caracteres; en ella está situada toda la vertiente meridional de los Pirineos, con abundantes lluvias, grandes cantidades de nieve y cuencas torrenciales; es la que aporta mayores caudales de agua al Ebro y, por ende, en la que están enclavadas el mayor número y las más importantes obras hidráulicas, tanto para riegos como para la producción de energía hidroeléctrica; la aportación de material sólido es de gran volumen y grandes dimensiones. Por contraste, en esta margen se encuentra la zona de los Monnegros, la más seca de la cuenca.

El ideal sería una ordenación hidrológico-forestal en cada una de estas partes enunciadas que nos llevase al equilibrio de que antes hemos hablado en toda la cuenca.

En este ideal, claro está, no podemos ni soñar; pero sí podemos, a la vista de los resultados obtenidos con los trabajos realizados a partir de 1901 y su intensificación desde 1940, gracias a la extraordinaria atención prestada a estos problemas nacionales por nuestro insigne Caudillo y sus Gobiernos creando el Patrimonio Forestal del Estado, sí podemos, digo, sentirnos optimistas respecto a la labor realizada y futura que se pueda hacer en el aspecto hidrológico-forestal.

Volviendo sobre estas zonas que hemos enumerado, podemos decir que la zona alta es la que presenta menos erosión, menos torrencialidad, y debido a su régimen de lluvias, mayores facilidades para su repoblación forestal; en realidad, el problema hidrológico-forestal se plantea aguas abajo de Miranda. En esta zona, cuenca media y baja, derecha e izquierda del Ebro, residen los más grandes problemas locales y pro-

blemas generales producidos por la erosión y torrencialidad, cuya única solución puede darla un adecuado tratamiento hidrológico-forestal.

Cuando antes hemos consignado el dato de los 8.175 kilómetros de corrientes fluviales nos hemos referido sólo a los afluentes y subafluentes principales, esto es, a aquellos que pueden ostentar el nombre de ríos; pero si nos adentramos en las cuencas de estos afluentes y subafluentes y seguimos ascendiendo por ellas nos encontraremos con que las cabeceras de estas cuencas tienen, casi todas ellas, por no decir todas, un acusado carácter torrencial, con esenciales diferencias entre las de la margen derecha e izquierda.

Así, pues, pasamos a dar algunas ideas sobre la torrencialidad en ambas márgenes.

Margen derecha: En esta margen la torrencialidad tiene un carácter marcadamente definido por las ramblas. Si nos atenemos a la definición clásica de torrentes: Corrientes de agua de gasto muy variable, con gran cantidad de arrastres y grandes pendientes, nuestro concepto español de ramblas no concuerda exactamente con el que acabamos de enunciar, pero hay que tener en cuenta que ésta es una definición que pudiéramos llamar centroeuropea, y las ramblas son características del clima mediterráneo; son, pues, una variante del concepto torrencial que participa en grado sumo del principal carácter torrencial, intensidad y rapidez en la formación de las grandes avenidas y transporte de gran cantidad de material sólido; en cambio, por lo general, sus pendientes son mucho menores, los materiales acarreados de pequeñas dimensiones y están secas la mayor parte del año, ya que, por lo general, no se alimentan de manantiales y las crecidas son exclusivamente formadas por las grandes precipitaciones de lluvia, sin que en ellas tengan tampoco gran influencia las épocas de deshielo.

En resumen, podemos definir la rambla como corrientes que nacen en pequeñas altitudes, cuya cuenca está formada por una o varias conchas de erosión con garganta ancha, prolongada y de poca pendiente y en las que las crecidas son de gran caudal y poca duración. Por consiguiente, estas ramblas están situadas en las cuencas medias de los afluentes, en altitudes medias o pequeñas y en terrenos que aun cuando en la mayoría de los casos tienen una vocación forestal, han sido total o casi totalmente deforestados por la mano del hombre para dedi-

carlos a inadecuados cultivos agrícolas, dando con ello lugar a la formación de las ramblas.

Podemos decir que todos los ríos de la margen derecha cuentan entre sus afluentes con un número mayor o menor de ramblas. Entre todos ellos, por la amplitud de su cuenca y condiciones geológicas y topográficas, destaca el río Jalón, con sus importantes afluentes Henar, Piedra, Manubles, Jiloca, Pancrudo, Perejiles, Grio, etc., en los que por ambos márgenes desembocan gran cantidad de ramblas, algunas de las cuales vierten directamente en vasos de pantanos, como ocurre con las que afluyen al de la Tranquera, en el río Piedra.

Todas estas ramblas tienen influencia decisiva en el régimen de los ríos, haciendo que éstos sean sumamente irregulares, debido, además de a las condiciones dichas, a un clima seco, en el que las lluvias no solamente son escasas, sino que, por otra parte, están mal distribuidas, siendo frecuente el caso de que en unas horas se produzca la precipitación, que corresponde a un 25 por 100 de la anual, ocurriendo esto en lugares total o casi totalmente despoblados, con pendientes medias de un 20 a un 25 por 100; en terrenos de naturaleza friable, fácilmente pueden verse las consecuencias. Así vemos, por ejemplo, que el cauce del río Jiloca ha sufrido una elevación de su lecho, en el período de 1946 a 1956, de 80 centímetros, produciéndose la consiguiente disminución de su sección que facilita las inundaciones, al mismo tiempo que esta elevación dificulta cada año más y más el drenaje de las tierras de cultivo existentes en la ribera del río. Por otra parte, los pasos de estas ramblas por las vías de comunicación han quedado totalmente obstruidos por los arrastres, y las aguas con sus acarreo pasan sobre las carreteras. Es una incesante labor de erosión y transporte de materiales, cuyos efectos se traducen en inundaciones, aterramiento de pantanos, destrucción de cultivos, vías de comunicación, poblados, etc.

Pasemos ahora a la margen izquierda del Ebro, en su cuenca media y baja, en la que podemos considerar la parte vertiente entre Miranda y Alfaro como una zona de transición entre la cuenca alta y media, en cuanto a la torrencialidad se refiere. A partir de aquí, y al entrar en las provincias de Navarra, Huesca y Lérida, la torrencialidad va en aumento, y las cabeceras de las cuencas de todos los ríos son torrenciales, siendo las que más acusado tienen este carácter las de Aragón, Gállego, Ara, Cinca y Esera, en la provincia de Huesca, y Noguera Riba-

gorzana y Pallaresa en la de Lérida; esto en cuanto a los ríos cuyo nacimiento está en pleno Pirineo; en un segundo orden de torrencialidad se encuentran las cuencas de los ríos que tienen su nacimiento en la zona prepirenaica.

A todos estos torrentes sí podemos aplicarles exactamente la definición que antes hemos enunciado.

En líneas generales estos torrentes pirenaicos se caracterizan por sus grandes pendientes, cantidad y tamaño de los acarreo, que llega a sobrepasar el metro cúbico, extraordinarias y violentas avenidas, que alcanzan caudales de más de 250 metros cúbicos por segundo. Sus cuencas de recepción, en la alta montaña, tienen forma de concha o abanico que recoge las aguas, las que bien después de un pequeño trayecto o casi inmediatamente entran en estrecha garganta para formar después un canal de desagüe y desparramar, formando extensos conos de deyección, todo el producto de sus grandes acarreo, provenientes de las grandes erosiones superficiales y de fondo de sus laderas y de la profunda erosión del fondo del cauce.

El origen de los torrentes del Pirineo es debido, en unos casos, a la falta de cubierta forestal; la falta de arbolado en tan grandes pendientes ha favorecido la rápida erosión del suelo y dado origen al torrente; pero en la mayor parte de los casos la causa de formación del torrente ha sido el desprendimiento de grandes aludes. La nieve acumulada por encima del límite de la vegetación se ha desprendido en forma de alud, abriendo en el arbolado existente aguas abajo la gran brecha, que más tarde se ha convertido en el gran torrente.

Una vez esto ocurrido, el torrente ha ido a más porque el torrente es como un ser que nace, vive y muere. Desde el momento en que las aguas han abierto nada más que un surco en la ladera, nacimiento, las aguas lo irán ahondando más o menos rápidamente, en algunos casos con velocidad impresionante; nosotros hemos visto que tan sólo en la tormenta de una noche se había formado un torrente afluente del Arás en la provincia de Huesca. Decíamos que las aguas irán ahondando este cauce porque fatalmente tienen que ir formando un lecho en el que su pendiente sea el de compensación. Este proceso constituye la vida del torrente, que naturalmente vive hasta su extinción, que es el momento en que ya ha adquirido su pendiente de compensación.

No es fácil, a mí por lo menos, describir la avenida de un torrente del Pirineo durante la fase de mayor actividad, durante la fase que pudiéramos llamar de su juventud, cuando el gran caudal de agua o, mejor dicho, de lava, va mezclado con enormes bloques de piedra, formando el conjunto una enorme corriente que materialmente se despeña por la garganta del torrente para depositar su enorme carga aguas abajo, a medida que la velocidad va disminuyendo. Realmente, para tener una cabal idea de la torrencialidad es necesario ver esto, y es también necesario oírlo, pues su estruendo nos da tal vez mayor conocimiento de la magnitud del fenómeno que estamos viendo, cuyas consecuencias sólo podremos observar una vez pasada la gran avenida.

En la cuenca de uno de estos torrentes que con relación a una gran cuenca fluvial podríamos clasificar como una microcuenca, es donde mejor podemos estudiar todos estos fenómenos de erosión, transporte y variaciones en la pendiente del lecho. Podemos ver en ellos cómo la naturaleza modifica nuestra topografía, ya que en muchos de estos pequeños torrentes sucede todo el proceso con tal rapidez que es suficiente la vida profesional de un hombre para poder estudiar toda la vida del torrente.

Este carácter torrencial afecta a todas las cuencas altas de los ríos que descienden por la vertiente pirenaica de las provincias de Huesca y Lérida que anteriormente hemos enumerado, por lo que todas ellas podemos considerarlas como cuencas torrenciales, ya que todos los afluentes que en esta primera parte de su recorrido tienen estos ríos son torrentes de mayor o menor magnitud.

La importancia de estas cabeceras de cuenca se destaca por sí sola; ellas son el origen de los ríos que aportan mayor caudal al Ebro y son el vehículo de la gran reserva hidráulica que constituye la nieve del Pirineo, reserva que supone un caudal muy superior al total del agua embalsada en todos los pantanos de la cuenca; basta recordar que desde Roncesvalles a Andorra, la alta faja del Pirineo ocupa una superficie de unas 260.000 hectáreas cubiertas de nieve por lo menos cinco meses del año, y en las que la altura acumulada de nieve anual llega a un término medio de 15 a 20 metros de altura.

Hemos llegado así a las altas cumbres del Pirineo; recorramos ahora el mismo camino en sentido inverso; vamos a ir descendiendo

hasta el Ebro y vamos a ver los efectos de esta amplia y tupida red hidrológica.

No voy a pintaros ni mucho menos un cuadro desolador, como tal vez haría si esta conferencia en lugar de ser pronunciada en 1960 hubiese sido dicha a principios de siglo.

Es cierto que la nieve cuando se desprende formando aludes produce graves daños, no lo es menos que los torrentes pueden ser causa de desolación, que la erosión es intensa, que mucha tierra de nuestro suelo se escapa al mar. Todo esto es cierto, pero es cierto porque existe un gran depósito de nieve que se transforma en riqueza, es cierto porque existen unas grandes corrientes de agua que se transforman en riqueza y es cierto porque existen unos grandes desniveles que también se transforman en riqueza.

Todo esto lo puso Dios en la mano del hombre para que lo ordene, lo cuidase y se sirviese de ello en su buen provecho.

Así, empezando por las altas cumbres nos encontramos con la zona de nieves, cuyo blanco manto no permanece, como a nuestra vista parece, estático, sino que durante todo el invierno tiene sobre las laderas un lento pero constante movimiento de reptación, que puede llegar hasta un recorrido de dos metros cada veinticuatro horas, el cual produce en el suelo su efecto de erosión, pero en este suelo se irá infiltrando el agua de fusión y dará lugar a los miles de manantiales permanentes que aguas abajo irán brotando.

Esta nieve es la que al desprenderse en forma de alud ha dado origen a muchos torrentes, como antes hemos dicho, y la que en muchos casos nos vemos obligados a contener por medios artificiales para evitar la catástrofe que un alud puede llevar consigo al precipitarse sobre una vía de comunicación o un poblado; pero esta nieve constituye el más formidable y económico embalse de la cuenca, sin olvidar que ya es y puede ser mucho más lugar de turismo de invierno, lleno de extraordinarias bellezas, en el que el deporte del esquí puede encontrar, debido a la calidad de la nieve, una de las mejores pistas de Europa, lo que a no dudar constituye una fuente más de riqueza.

Siguiendo en nuestro descenso llegamos a los torrentes, en cuyo aspecto hidrológico-forestal más que en el torrente considerado aisladamente lo que nos interesa es el torrente en cuanto forma parte de una cuenca torrencial, cuyo colector principal es el río que absorberá y

Llevará aguas abajo los caudales extraordinarios que producen las inundaciones y las grandes masas de acarreo, que destruirán cultivos o serán causa del aterramiento de los pantanos, sin que, independientemente de esto, consideremos también individualmente el torrente con sus daños locales a su paso por poblados, vías de comunicación o cultivos, lo que tendrá que ser objeto de una acción intensiva en cada caso.

A la salida de estas que hemos llamado cuencas torrenciales de los ríos pirenaicos, las pendientes se van suavizando, los cultivos agrícolas se van haciendo más extensos, hasta entrar en las zonas francamente agrícolas. Ahora bien, lo que los ríos lleven para bien o para mal en estas zonas bajas dependerá del estado hidrológico-forestal de sus altas cuencas.

En ellas encontramos el más concreto sentido de aplicación de lo hidrológico-forestal.

Así, pues, como hemos visto, en ambas márgenes existe un régimen torrencial cuyas consecuencias principales son: erosión, transporte de material sólido e irregularidad en los caudales.

En cuanto a la erosión en la cuenca del Ebro, no toda proviene de estas zonas que nos hemos ocupado, existe también la erosión que pudiéramos llamar extensiva, la que corresponde principalmente a los terrenos agrícolas, en los cuales el servicio de conservación de suelos tiene su acción para corregirla e impedirla. Ahora bien, dentro de la zona forestal también podemos considerar dos clases de erosión extensiva e intensiva: la primera, formada en terrenos desprovistos o casi desprovistos de vegetación, que abarca grandes extensiones de terreno, laderas con pendientes del 30 por 100 en adelante que en muchos casos serán terrenos potencialmente torrenciales, y la erosión intensiva, la que producen los torrentes con sus grandes erosiones superficiales y de fondo, que pudiéramos llamar en muchos casos catastrófica y que por lo general da origen a los acarreo de mayores dimensiones.

Teniendo en cuenta todo lo dicho anteriormente, podemos clasificar los problemas que presenta la erosión y la torrencialidad en la forma siguiente:

- |                                                           |   |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.º Problemas de erosión simple.                          | } | Erosión extensiva producida por las aguas de lluvia.                                                                                                |
| 2.º Problemas locales en la cuenca de un torrente ... ..  |   | Grandes erosiones, destrucción de pastizales, daños causados en poblados, vías de comunicación, cultivos, industrias, deslizamientos de fondo.      |
| 3.º Problemas provocados por una cuenca torrencial ... .. | } | Problemas de cultivos en valles y llanuras, daños en sistemas de riegos, industrias, sedimentación en los grandes embalses, regulación de caudales. |

Frente a estos problemas que en la cuenca del Ebro tienen la gran importancia que se desprende de los datos que hemos dado, referentes a agua embalsada, superficie forestal, erosión, torrencialidad y acarreo, lo hidrológico-forestal tiene a su cargo una trascendental misión que puede resumirse en dos puntos esenciales. Fijación del suelo mediante la repoblación forestal y limitación de los acarreo mediante la corrección de torrentes, funciones estas dos que se complementan y tienen por consecuencia la regulación de los cursos de agua al modificar favorablemente la repoblación el coeficiente de escorrentía y la corrección de la velocidad de desagüe, que por los dos principales efectos que produce la corrección, disminución de pendiente y ensanchamiento del lecho, se aminora de modo notable.

Como hemos dicho anteriormente, un torrente es un ser vivo que estará en actividad hasta que haya logrado su pendiente de compensación y que hasta este momento estará proporcionando materiales de acarreo; el torrente tiene su tendencia natural a estabilizar su lecho, pero esto en un largo período de tiempo y a costa de transportar aguas abajo todo el material sólido de la profunda erosión de fondo que tiene que realizar; la corrección, ayudada por las mismas fuerzas naturales del torrente, consigue la formación mediante obras hidráulicas de esta pendiente de compensación, esto es, estabiliza el cauce en un período de tiempo relativamente corto, al mismo tiempo que evita el transporte de materiales procedentes de su erosión a las corrientes fluviales de aguas abajo. Por estas razones, repoblación y erosión están íntimamente ligadas, y la acertada proporción de una y otra dentro del área de una cuenca es la que nos dará el equilibrio hidrológico-forestal que le haga perder el carácter de torrencial.

Esta armonía entre el bosque y el agua es la que da eficacia y duración a las grandes obras hidráulicas, haciendo que éstas complementen la labor reguladora encomendada en las altas cuencas a lo hidrológico-forestal.

Habida cuenta de todo lo que hemos expuesto, podemos concebir una cuenca del Ebro ideal en la que estuviese conseguido, en todas estas altas cuencas de que hemos hablado, el equilibrio hidrológico-forestal, base de un perfecto aprovechamiento de las aguas de toda la cuenca y garantía de la conservación de todas las obras para ello necesarias; esto, claro está, es sólo un ideal, difícil de obtener pero que hay que tener presente para en lo posiblemente humano aproximarnos a él.

Dentro de estas posibilidades, primero a partir de 1901, año de la creación del Servicio Hidrológico Forestal, y después a partir de 1939, en que se crea el Patrimonio Forestal del Estado, se ha llevado a cabo una labor cuyos resultados son verdaderamente alentadores.

Naturalmente, en los primeros años se atendió, con preferencia a lo que pudiéramos llamar casos de urgencia, daños locales de gran importancia que los torrentes causaban en los pueblos, vías de comunicación, cultivos, etc. Con este objeto se realizó la corrección de las ramblas de Daroca, en la provincia de Zaragoza, cuya calle principal resultaba ser colector de todas las avenidas, que casi todos los años producían graves inundaciones. Al mismo tiempo el Servicio dirigió sus miras al Pirineo, en las provincias de Huesca y Lérida, donde el problema torrencial tenía caracteres más acusados, tanto por los daños locales, que causaban verdaderas catástrofes, como por la inmensa cantidad de material sólido de grandes dimensiones que los torrentes vertían en los ríos pirenaicos. Eran éstos los tiempos heroicos del Servicio Hidrológico Forestal, en los que con escasísimas consignaciones se realizó una labor ingente de corrección de torrentes y repoblación forestal, con la que quedó patente la eficacia de estos trabajos y que dio la norma para la realización de los trabajos hidrológico-forestales en la amplitud que el integral aprovechamiento de las cuencas hidrográficas hoy requiere.

Paralelamente a esta labor de corrección se estudiaron las cuencas de los principales ríos, realizándose repoblaciones en sus cabeceras.

En esta época se inician también los trabajos de defensa contra aludes de la Estación Internacional de Canfranc, en los que una acer-

tada distribución de obras y repoblación forestal da como resultado el que sea posible la construcción de la estación, que sin esta defensa hubiese sido absolutamente imposible por encontrarse bajo la acción de los aludes que por ambas laderas de este estrecho valle del río Aragón se desprendían.

A medida que avanza este siglo aumenta en progresión creciente el aprovechamiento de las aguas de la cuenca del Ebro, tanto para riegos como para producción de energía hidroeléctrica, y termina el primer cuarto de siglo con la creación de las Confederaciones Hidrográficas, que vienen a dar un nuevo y ordenado impulso al aprovechamiento íntegro de las reservas hidráulicas de las grandes cuencas. Lo hidrológico-forestal adquiere un sentido más extensivo; ya no es sólo el problema local de un torrente lo que hay que tener en cuenta, es el conjunto de cuencas torrenciales y su influencia en las principales corrientes lo que constituye el amplio problema, es necesario actuar sobre la erosión y el transporte de materiales de arriba a abajo, desde las altas cuencas torrenciales hasta la desembocadura de los ríos en el Ebro.

Esta primera fase hidrológico-forestal iniciada en 1901 podemos decir que termina en 1939; en este año nuestro insigne Caudillo, con una clarísima visión de lo que es el problema forestal español, crea el Patrimonio Forestal del Estado, en el que pocos años después quedarán integradas las Divisiones Hidrológico-Forestales.

Si la repoblación forestal, en general, tiene un sentido económico de creación de riqueza, de creación de un patrimonio, podemos decir que toda ella tiene también un sentido hidrológico, pues toda ella influye decisivamente en la erosión y escorrentía; esta influencia, naturalmente, será mayor o menor, según sea la situación del monte que se crea, y claro está que las repoblaciones situadas en las cuencas de recepción de los ríos y torrentes son las que más acusado tienen este carácter.

Así, pues, en esta segunda fase que sigue a 1939 la intensificación de las repoblaciones y trabajos hidrológico-forestales podemos calificarla como extraordinaria. La corrección de torrentes se ha llevado a cabo con miras, principalmente, a evitar el aterramiento de embalses y regularización de caudales; este mismo criterio se ha seguido no solamente en las repoblaciones que llevan consigo estas correcciones, sino

también en la mayor parte de las zonas repobladas, en las que al rendimiento económico natural del monte hay que añadir este otro, de ordenación hidrológica, difícil de valorar pero no menos efectivo.

Como dato numérico que refleja la actividad forestal de estos últimos años consignamos que la repoblación en la cuenca del Ebro en el período de 1939 a 1959 ha sido de 272.557 hectáreas.

Esta cifra puede muy bien llenarnos de optimismo, y con fundamento podemos esperar que la continuidad de este ritmo en los trabajos de corrección de torrentes, restauración de montañas y repoblación forestal, produzca en la cuenca del Ebro el suficiente estado de equilibrio hidrológico-forestal para que montes y aguas tengan su mayor aprovechamiento.

## Transformación de un paisaje Colonización de las Vegas del Guadiana

POR

ADELA GIL CRESPO

### INTRODUCCIÓN.

Una ponencia presentada al Congreso de las Ciencias, en Coimbra, por D. Francisco Hernández-Pacheco; la lectura de su magnífico trabajo, "Características geográficas y geológicas de las vegas del Guadiana", unido al interés personal por las tierras extremeñas, me han llevado a hacer un breve recorrido por las Vegas Bajas del Guadiana para ver la transformación que están sufriendo y la que ya se ha operado en torno a Badajoz y Montijo. Transformación de un clásico marco natural de pastizal y montanera en extensas y ordenadas tierras de regadío. El cambio es rápido, racionalista, merced a la aplicación práctica de una moderna estructuración agraria con el auxilio y montaje de la técnica actual. Puede decirse que de las tradicionales dehesas de pastizal, invernaderos desde los días de la Reconquista, nacen no en días ni en meses, sino en horas, tierras descuajadas de encinas, campos limpios, bancales y tierra preparada para recibir el agua de los canales y las semillas.

A los extensos vacíos de poblamiento rellenan nuevos pueblos, instalados matemáticamente en los centros de gravedad de las tierras de colonato, aún administradas por el Instituto de Colonización. Pueblos unos ya habitados, otros en espera de que se ordene la parcelación y se adjudiquen a los colonos las parcelas. Nuevas demarcaciones muni-

cipales se dibujan sobre las que fueron tierras extensas de yerbazales y cuarteles de sembradura, de mediana o de gran propiedad latifundista. Carreteras, puentes, acueductos, canales de riego, son notas nuevas que se dibujan en el paisaje, en vías de total transformación.

A lo largo de nuestro trabajo detallaremos el proceso de transformación y las causas operantes de este cambio. Bástenos decir que dentro de esta gigantesca obra colonizadora, iniciada en 1953, se pondrán en regadío 143.000 hectáreas en la provincia de Badajoz en los sectores comprendidos en las Vegas Altas, Vegas Bajas, que son independientes de las ya transformadas en regadío de Jerez de los Caballeros, Olivenza y Zafra.

De esta superficie total ya se encuentra en rendimiento el sector de Montijo, con una superficie total de 24.070 hectáreas.

Para poder realizar esta obra se ha precisado, en primer lugar, regularizar el curso anárquico del río Guadiana con la construcción de dos presas de embalse hidroeléctricas: la de Cijara, en el portillo de su nombre, y la de Puerto Peña. Con la adición de las presas reguladoras de Orellana, Montijo y Zújar, de las que saldrán los canales de riego destinados a regar las Vegas Altas y las Vegas Bajas. De ellos ya está terminado el canal de Montijo, que parte de la presa de su nombre, con el que se riegan 24.070 hectáreas ya en total rendimiento.

Regularización del curso del Guadiana, parcelación y fraccionamiento de la gran propiedad son los puntales en que se apoyan los cimientos del Plan Badajoz, que tiene tres objetivos inteligentemente orientados:

- a) rendimiento racional de unas tierras ricas aluvio-arcillosas;
- b) estructuración social más justa;
- c) explotación industrial de los recursos naturales.

#### ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Para poder reconstruir el pasado histórico de la región que nos ocupa y tratar de hallar una explicación satisfactoria sobre el proceso y espacios de tiempo a lo largo de los cuales se ha realizado la agluti-

nación latifundista de la propiedad, nos ha faltado tiempo de escudriñar en los archivos locales y estatales, ya que en este sentido faltan obras que hayan abordado el tema. Hoy lanzamos este primer trabajo con la esperanza de completarlo en días sucesivos con datos que apoyen nuestra tesis formulada *a priori* sobre la vocación ganadera de las tierras de Extremadura, en parte forzada por una serie de vicisitudes históricas. En primer lugar, la de haber sido el extremo terminal de las tierras castellano-leonesas, con un particular medio edáfico productor de extensos pastizales sobre tierras llanas de clima continental, con la atenuante atlántica en aquellas estaciones que por lo rudo del clima y precipitaciones nivales hacían la vida ganadera impracticable en las serranías leonesas, carpetanas e ibéricas.

Creemos, con los fisiócratas del siglo XVIII y con los economistas del pasado siglo, que la Mesta dificultó e inclusive impidió el desarrollo agrícola de las Vegas Altas y Bajas del Guadiana y que contribuyó con sus privilegios a impedir la roturación de tierras y dificultar el cierre de fincas.

En la Mesta puede, pues, haber la explicación negativa para el fomento agrícola, pero no creemos que éste pueda ser el único determinante que impidió un total desarrollo. La posición fronteriza con Portugal, las guerras que devastaron tantas veces la zona limítrofe de Badajoz con sus fértiles vegas; la despoblación de la tierra a lo largo de los siglos XVI y XVII, podrían ser otros tantos factores que explicarían la falta de brazos para el laboreo del campo y que contribuyeron a crear un sistema latifundista que, lejos de aminorar y disminuir al acercarse a nuestros días, se vio ampliamente acrecentado en el pasado siglo al realizarse la venta de los bienes de las Ordenes militares y los Bienes de Propios y Comunes de los Municipios en pro y beneficio de una minoría acaudalada.

El problema se hace más complejo y se forma un círculo cerrado en el que la Mesta es la principal responsable, por lo menos la que se proyecta con más nitidez con sus exigencias y sus privilegios sobre el campo extremeño. Si estudiásemos el problema demográfico en relación a la Mesta hallaríamos un promedio explicativo más satisfactorio para nuestro trabajo. Cabe formular la siguiente pregunta: ¿la Mesta arraigó con tal fuerza en estas tierras de Extremadura por lo

rico de sus pastizales o porque encontró un campo abonado, una fuerte vocación ganadera en estas tierras de vettones-lusitanos, más pre-dispuestos al ir y venir de los ganados que al afincamiento permanente de las tierras de labor?

Sería preciso la colaboración con los arqueólogos, que nos ayudasen a ver cuál fue la situación agraria de las llamadas Vegas del Guadiana durante el período de romanización y cuál fue su grado de productividad bajo la dominación sarracena. El día que este estudio sea realizado, y cuando se haya conocido cuál fue el grado de poblamiento de esta zona antes de que se hicieran a la Mesta sus totales privilegios, podremos a este gran organismo económico medieval responsabilizar de la penuria agrícola del campo extremeño.

En el año 1229 Alfonso IX de León completaba la conquista de Extremadura, iniciada por su padre, Fernando II, y la remataba a su vez Fernando III dominando las tierras del sur de Badajoz, con las que se redondeaba la conquista sevillana.

Lo que hoy es provincia de Badajoz estuvo fraccionada en varias demarcaciones, y aplicados en parte los repartimientos racionalistas de Fernando III se formaron en el ángulo NW. el señorío de Alburquerque; al W. el concejo de Badajoz, de estrecha y alargada faja. Las tierras más fértiles de las Vegas y de la Tierra de Barros se le adjudicaron a la Orden de Santiago. Al NE., en la llamada Siberia Extremeña, donde se abre el Portillo de Cijara y se levanta la presa de su nombre, más la adición de las tierras del Zújar, se les dieron a la Mitra de Toledo. La parte meridional de la provincia, la que reunía los castillos de Alconchel, Burguillos, Jerez de los Caballeros, Valencia del Ventoso, Fregenal de la Sierra, Capilla y Almorchón, se cedieron en un principio a la Orden de los Templarios, y más tarde, al ser ésta disuelta en el Congreso de Viena, se adjudicaron a otras Ordenes.

Al ser reconquistadas estas tierras a los moros, verificado el reparto entre Ordenes militares y señores, dadas cartas de población, constituidos los municipios, quedarían dentro del cuadro agro-social extensas tierras de donación y fragmentados terrenos con sus bienes comunales, a la usanza del medioevo peninsular.

Los repartimientos a que arriba hemos hecho mención establece-

rían el cuadro de gran propiedad en que va a basarse la estructura social de Extremadura.

Dice Cárdenas que los repartimientos iniciados por D. Fernando en las Vegas del Guadalquivir y zonas lindantes, una de ellas sería precisamente ésta que ocupa Badajoz, no se remataron viviendo el monarca, sino que completó su obra Alfonso X repartiendo primero las tierras entre las personas reales y continuando por los preladados y caballeros. Se distribuyeron tierras para el arzobispado de Santiago, el de Cartagena y el de Plasencia; a tres monasterios de Toledo, San Isidoro de León y otras iglesias y conventos.

Adjudicáronse a la Orden militar de Santiago la alquería de Villanueva, que sostendremos como Villanueva de la Serena, con dos castillos, otras heredades y 1.600 aranzadas de olivar, mediante la obligación de mantener perpetuamente una galera armada.

A la Orden de Calatrava dos villas importantes —el autor no especifica el nombre—; análogas donaciones hizo a la de San Juan y al Temple. Repartió más heredades a los ricos hombres, dando a cada uno 60 aranzadas de tierra; a los mesnaderos o servidores del rey, a prebendados canónigos, racioneros de la iglesia metropolitana. dioles igualmente tierras y alquerías.

De gran interés sería el reconstruir este primer cuadro de los repartimientos reales, de los que nacerían las propiedades divisas dadas en dominio alodial y las solariegas dadas en simple señorío.

Al mismo tiempo que los reyes hacen los repartimientos, dan cartas pueblas a los moradores de los municipios integrados en lo que hoy forma la provincia de Badajoz, tal como puede leerse en el fuero de Usagre: "a todo poblador se le entregó en una y otra forma la tierra para su sustento. Mandó a cada vecino de Osagre sus casas y heredades, hortos, molinos y alcáceres, y todas sus particiones fueron hechas por los sexmeros".

En el fuero de Mérida se estipula la parte que ha de adjudicarse "de las tierras de toda Mérida e su término, tanto en los prados como en los ríos, riachuelos, hortos e egidos, retengan para sí el arzobispo, juntamente con freires de Santiago y con el futuro obispo, la tercera parte, y otras dos terceras partes reténgalas los vecinos de Mérida, de tal modo que un tercio sea para los habitantes que allí

existen ahora y la otra tercera se reserve para dividirla entre los futuros habitantes”.

Los más remotos tiempos a los que hemos podido alcanzar es a los medievales; se necesitaría un estudio minucioso por parte de los historiadores que nos permitiese conocer el cuadro de los municipios que se formaron, de las alquerías que se respetaron, de las tierras de señorío laicas y eclesiásticas que fueron explotadas en régimen de colonato y de las servidumbres a que estaban sometidos los colonos yugüeros y braceros.

En el cuadro de las tierras que vamos a estudiar de las Vegas del Guadiana, particularmente las ya transformadas por el Instituto de Colonización, encontramos municipios en los que domina la gran propiedad al lado de otros en que está fragmentada; por ejemplo, Puebla de la Calzada, de una superficie total de 1.430 hectáreas, hay un fraccionamiento de 813 parcelas distribuidas entre 334 propietarios. Si comparamos este municipio con los de la zona minifundista castellana, aquí hay aglutinación de la propiedad, pero no hay fincas mayores de 250 hectáreas. Conservándose inclusive bienes comunales y de propios.

Si comparamos este municipio con el de Villanueva de la Serena observaremos una muy diferente estructura: de una superficie total de 14.962 hectáreas, 3.557 son de grandes propietarios, estando distribuidas entre cinco individuos que poseen 711 hectáreas cada uno. Esta misma concentración de la propiedad se observa en Don Benito, donde de una superficie total de 54.394 hectáreas, 26.610, o sea el 50 por 100 del término, pertenece sólo a 37 propietarios.

El mismo término de Badajoz, con 151.090 hectáreas, uno de los mayores de España, reúne en 157 fincas de propiedad particular el 71 por 100 de la superficie total.

Si apoyándonos en los repartimientos medievales queremos dar una explicación a esta concentración de la propiedad, caeremos en un grave error, borrando posteriores vicisitudes históricas que convendría estudiar: 1.º, donaciones hechas a los señores bajo la dinastía de los Trastamaras; 2.º, asentismo de los siglos XVI y XVII, a la par que nuevas concesiones reales a los señores que quedaron en la Península, o aglutinación de la propiedad por compras de algunos de los individuos que regresaban de las tierras americanas.

Nuestro estudio se presenta más como una sucesión de interrogantes que como aclaración de problemas.

Creemos que las tierras de Extremadura, como una gran parte de las tierras castellanas, lucharon por la coordinación de dos géneros de vida aparentemente opuestos, la agricultura y la ganadería, y decimos aparentemente porque si partimos de que la ganadería se presenta con intereses opuestos al campo es quizás porque lo enfocamos desde el presente, pero es posible que dadas las condiciones más que físicas demográficosociales de la Península, la existencia de extensos pastizales no plantearon los problemas graves que hoy queremos ver con nuestra estructuración social y con otras exigencias muy diferentes a las de los días de la Mesta.

Concretamente, en Extremadura existió, a la par que un poderoso régimen señorial, una ordenación municipal con una estructura de exigencias colectivistas. Y a la par que unas necesidades ganaderas, unas exigencias agrícolas basadas en el sobrevivir de sus moradores.

Así, a través, primero, de los fueros medievales, bien sea el de Usages, Mérida o el de Segura de León, y a través de las ya tardías Ordenanzas municipales del siglo XVIII. Es decir, en dos épocas contrapuestas, en la primera de ordenación del Honrado Concejo de la Mesta y en la segunda en la ya decadencia de este organismo, el mismo deseo de fomento agrícola.

En el fuero de Segura de León se conceden exenciones y franquicias de servicios y tributos, como privilegios dominicales, en relación al esfuerzo que cada uno realice para la obtención de frutos y productos esenciales al mantenimiento humano, en provecho del bienestar social (1).

En el año 1767, fecha del máximo fomento agrícola peninsular, las Ordenanzas de Badajoz establecen un sistema de “rosas”, base de los heredamientos de este nombre, hechas en todos los montes que a la ciudad se habían adjudicado por baldíos, de aprovechamiento común, dándose a cada uno de los vecinos presentes y futuros cuatro cahizadas de tierra de sembradura para desmontarlas para sí y para

(1) COSTA, *Colectivismo agrario*.

sus herederos, con tal que no las pudiesen vender y de ningún modo enagenar.

La mayor parte de estas heredades del siglo XVIII estaban incultas y pobladas de maleza, y dispone la Ordenanza "que todas aquellas cuyos dueños no fuesen conocidos o no las rompiesen en el término de un año o las dejasen recaer en su antiguo estado inculto e infructífero, se vuelvan a incorporar en el terreno baldío y puedan darse y concederse a diferentes dueños, con la obligación de desmontarla en limitado pero competente término" (2).

Debía ser ésta una vieja costumbre ordenada más tarde jurídicamente, pues a decir de Zabala "las rozas eran concesiones de tierra otorgadas a todo vecino que las solicitase para plantío de viñas y olivares"; dice: "en Badajoz hay memoria de que en uno de los siglos pasados se usó de esta providencia con los permisos regulares de repartir estas tierras entre los vecinos que quisiesen descuajarlas, con la limitación de conceder hasta 50 fanegas a cada uno de éstos y no más".

Esto dio lugar a que todo el territorio de la ciudad se llenase de casas de labor o cortijos que más tarde arruinarían las guerras con Portugal y las de la Independencia.

Aunque al margen de nuestro estudio, pero que puede servirnos como ejemplo extensivo, este mismo deseo de fomento agrícola lo encontramos en Cáceres en 1771. Sobre los baldíos y comunes se plantaron olivares y viñas, bien de particulares o de Comunidades. Esta ordenación agrícola aún puede verse en el paisaje cacereño, en tanto que en el de Badajoz se borró, y es precisamente sobre este paisaje agrario borrado donde actualmente se opera la transformación del paisaje con la colonización.

Pero volviendo a nuestro anterior punto de vista y apoyándonos en Costa, hemos de ver en la estructura agro-social extremeña una ordenación ganadera con una agricultura subsidiaria, pero ésta, que tenía como base la derrota de mieses, con el uso de pastos y rastrojeras, se aplicó por igual en Cataluña que en León, en Castilla que

(2) COSTA, *Colectivismo agrario*.

en Aragón, en Navarra que en Extremadura, y desapareció primero en aquellas localidades con nuevas exigencias económico-sociales.

Habría que hacer un estudio por municipios del caudal de los Bienes de Propios que existió antes de que pasasen a particulares, pues por el estudio de Costa se deduce que en estas tierras eran muy extensos. Pues habla del derecho "que asistía a los particulares en algunas partes de Extremadura y concretamente en Alburquerque, donde éstos sólo tenían derecho en las tierras abiertas del término y los cercados estaban prohibidos, que el de sembrar una vez cada cuatro años, perteneciendo las hierbas de invierno al caudal de propios, y los pastos de primavera y verano, en el período de siembra, lo mismo que el arbolado de encima y alcornoque, al común de los vecinos" (3).

Parece haber una coordinación clara entre la agricultura y la ganadería y de un dominio de beneficio comunal sobre el particular lo opuesto a nuestros días.

Es posible que a estos comunales no se les diese el rendimiento debido. En algunos de ellos había los llamados cultivos ambulantes, dejando pasar entre siembra y siembra doce, quince y veinte años, y en cuyas ocupaciones y adprisiones no se guardaba el orden propio de la de la institución (4). Es probable que éstos sean los rompimientos libres hechos por el vecindario en los baldíos y que eran los que creaban los litigios con la Mesta (5).

En Alburquerque el vecindario tenía sobre las tierras abiertas del término el derecho de sembrar de cuatro en cuatro años, al paso que las hierbas de invierno pertenecían a los Propios y las de primavera y verano al común de los vecinos, en el período de siembra a siembra, lo mismo que el fruto del arbolado de encima y alcornoque (6).

El derecho de compascuo adquirió en Extremadura tal dominio y a la vez produjo tal desmembración, que en algunas localidades hubo

(3) COSTA, *ob. cit.*, pág. 339.

(4) COSTA, *ob. cit.*, pág. 264.

(5) Memorial ajustado sobre el expediente fomento de la agricultura 1771.

(6) Sentencia del Tribunal Supremo en pleito contencioso-administrativo fecha 2 marzo 1871.

heredades "en las que el arbolado perteneció a un dueño, los pastos a otro y a un tercero la labor, con los límites establecidos" (7).

Debió existir, lo mismo que en otras partes del W. peninsular, el derecho de sorteo para los aprovechamientos agrícolas de los bienes comunales; en estos sorteos periódicos se asignaba a cada familia la suerte o senara que habían de llevar en el disfrute.

Los aprovechamientos se hacían en rotación de grandes hojas, de manera semejante a como hoy día se hace la rotación de cuarteles en las grandes dehesas de sembradura, majadales y posíos. El fin ha sido y es siempre el mismo: el de facilitar el libre y extenso careo al ganado. Dándose el caso particular, en todo un término municipal como el de Jerez de los Caballeros, de hallarse dividido en cuatro grandes hojas, labradas y sembradas por giros, una cada año, quedando las tres restantes para barbechos y pastos; análoga ordenación se observaba en el arriba citado señorío de Alburquerque (8).

Lo mismo que en las tierras de Castilla se sigue haciendo, que recogida la mies quedaba la rastrojera para el aprovechamiento comunal. No es otra cosa que la aplicación de la derrota de mieses, en la que se funda nuestro pastoreo y explica los campos abiertos (9), lo mismo que la agrupación en ligas para reglamentar el común aprovechamiento de una determinada dehesa, por ejemplo, el aprovechamiento de las Matas en el término de Magacela, y los días que cada clase de ganado podía entrar en el disfrute de los diferentes pastos, prados, eriales o barbechos y en los días que éstos quedaban vedados.

#### RIVALIDADES AGRÍCOLA-GANADERAS.

Venimos esbozando la subordinación de la agricultura a la ganadería, de una manera general en las tierras extremeñas, hasta pasar a reconstruir el paisaje existente anterior a la colonización de 1953.

(7) Información oficial sobre reformas sociales. Comisión de Plasencia. IV. Madrid.

(8) Información sobre reformas sociales. Comisión de Plasencia. T. IV.

(9) A. GIL, *Campos abiertos en la Península Ibérica*, art. publicado en la rev. «Las Ciencias».

Que la trashumancia es la forma clásica de la ganadería de los países mediterráneos es en exceso conocido por los economistas españoles y extranjeros. Que su existencia es anterior a la conquista romana, bien sea de larga trashumancia, como Costa defendió, bien sea de más corto metraje como hoy día sostiene Caro Baroja, no ofrece ninguna duda. Como es igualmente clarividente que antes de fijarse la reglamentación del Honrado Concejo de la Mesta ya existió otra más sucinta con menos privilegios, pero encaminada a proteger las cañadas y a impedir el cierre de fincas, como se deduce de las leyes del Fuero Juzgo (Lib. 3.º, t. 3.º, Leyes 9 y 10; t. 4.º, Leyes 25 y 28).

La invasión musulmana rompió este equilibrio económico, pero realizada la reconquista de las Vegas del Guadiana se reemprendieron las idas y venidas de los ganados. Se dieron cartas reales a los ganados castellanos "para andar salvos e seguros con sus rebaños por todas las partes de los reinos, e pacer las yerbas, e beber las aguas, e no facendo daño a mieses ni en viñedos, ni en otros lugares acotados" (10).

Los ganados tenían derecho de pasto en los baldíos, y aun hemos visto en lugares de barbecheras y rastrojeras transformadas en común por un derecho consuetudinario.

Al reglamentarse el Concejo de la Mesta y fijarse los cordeles y veredas y quedar fuera del compascuo las dehesas boyales, los litigios entre trashumantes y concejos pronto habrían de surgir, y con más fuerza en estas tierras extremeñas, a las que abocaban las cañadas segoviana y leonesa en una tierra de muchos comunales y de señoríos. La cañada imponía por donde pasaba una servidumbre de las tierras labrantías a la ganadería; igual servidumbre imponían los ganados a los comunales de vecinos. Es lógico que este derecho de paso y pasto dificultase la roturación de las fincas. Mientras la población fue débil no se plantearon problemas; éstos surgieron al aumentar, primero en el siglo XV y más tarde en el siglo XVIII, llevando consigo la necesidad de roturar los baldíos.

Desde el reinado de Carlos V hasta finales de siglo XVIII no se oye otra voz que la de los ganaderos pidiendo la reducción a pasto de todas las dehesas roturadas y puestas en cultivo en los ochenta años

(10) Plan general de Ordenación económico-social.

anteriores a la promulgación de la ley de 1552, que recoge la protesta (Ley V, Título 25, Libro 7, Nov. Rec.).

En el año 1580, Felipe II, ante la resistencia de los labradores a volverlas a dejar de pasto, prohibió que "se rompiesen, ni labrasen las tierras que no hubiesen sido cultivadas en los veinte años anteriores ni después de la ley de 1552 (Ley VIII, T. 23, Ley 6, Nov. Rec.).

Felipe IV mandó, en 1663, reducir a pasto las tierras que desde 1590 se hubiesen puesto en cultivo sin la licencia competente. Y aún más adelante, ya en pleno siglo XVIII, Fernando VI ordenó, en 1748, que no se hiciesen rompimientos en dehesas acotadas o en pastos comunes, que el Concejo de Castilla no permitiese verificarlo en las otras tierras sin urgentísima causa, que no pudiese subvenirse de otro modo que las dehesas propias de ciudades o villas que se hubiesen labrado sin licencia en los últimos veinte años fuesen reducidas otra vez a pastos, y que las de dominio eclesiástico o privado rotas con facultades temporales tuviesen el mismo destino concluido el término que los hubiese señalado el Consejo" (Ley XI, Título 25, Libro 6.º, Nov. Rec.).

En el trabajo ya citado, "Plan General de Ordenación Económico-Social", se recogen datos y documentos que apoyan la tesis de responsabilizar totalmente a la Mesta del retraso agrícola de las tierras extremeñas. Además de las leyes arriba citadas impidiendo la roturación de los baldíos, dice figurar una de las concesiones que más repercusión tuvo en el atraso agrícola, llamada "posesión privilegiada". Dictaba que si "algunos ganados paciesen en cualquier dehesa o pastos de invernadero en paz y no les fuese contradicho hasta el primer Concejo, o en el mismo primer Concejo que se hiciese en las sierras, ganen la posesión de ella los dichos ganados en lo que cada cabeza le hubiese menester y un tercio más". Esta Ordenanza, publicada en forma de ley en 1525 por Don Carlos y Doña Juana, daba lugar a que bastaba ocupar con ganado un terreno de pasto sin conocimiento u oportuna reclamación de su dueño para que éste quedase privado perpetuamente del derecho a disponer de él a su conveniencia.

Dentro de este derecho de pasto entraban toda clase de dehesas, las de real licencia como las que carecían de ella; las boyales, las de propios, las de pasto y labor, los prados de guadaña, sotos y montes. Esta

posesión se adquiría sin la ocupación material de la heredad, simplemente con que un hermano del Honrado Concejo de la Mesta pudiese precio a cualquier tierra de pasto, la posesión desde el primer momento era aceptada. Así sucedía que el derecho de las fincas ajenas no tenía límite. Los ganados se sucedían unos a otros, sin que esta servidumbre tuviese un fin; así hubieron familias de ganaderos que disfrutaron los pastos, sin ser de su propiedad nominal, más de trescientos años. Únicamente los ganados mestefíos eran los que podían disfrutar de estos pastos, quedando excluidos los estantes y locales.

A tal punto parecen llegar los exclusivismos de la Mesta que primero Felipe II prohibió, en 1566, a los ganaderos ribereños arrendar los pastos que poseyesen los de la Mesta.

Felipe IV, en 1633, dispuso "que en el arrendamiento de dehesas, los mestefíos no perdieran su posesión privilegiada, que nadie pudiese pujar las dehesas que disfrutaban en dicho concepto y que no fuesen tenidos por hermanos de la Mesta los ganaderos ribereños para efecto de posesión en dehesas y pastos ni aun contra ganaderos de su clase". Existió otro privilegio, de 1585, dado por Felipe II, que hizo posible la aplicación de éste: "que si los ganaderos y dueños de las dehesas no convinieran en el precio de arrendamiento de las hierbas, nombraran dos peritos que las tasarán, debiendo los interesados pasar por su precio".

Felipe IV dictó, en 1633, "que se reconociesen y aparean y tasarán todas las dehesas del reino por las justicias respectivas y dos comisarios especiales, uno de ellos del Concejo de la Mesta, a fin de fijar el número de cabezas de cada una de ellas, que no pudiesen aumentar el precio de los arrendamientos exagerando su cabida ni ocultar los rompimientos ilícitos que se hubiesen verificado en ellos". Como consecuencia de esta ley crecieron los precios de las hierbas. Para evitarlo, los ganaderos se dirigieron en 1680 a Carlos II para que mandase reducir las rentas de las dehesas a las que se devengaban en 1633.

Felipe V ordenaba, en 1702, que los nuevos arrendamientos de dehesas se hiciesen con los que tuviesen en 1692, y que los pendientes se regulasen al mismo precio (Ley II, Tomo 25, Libro 7, Nov. Rec.).

Ya en 1706, un auto del Concejo prohibió se obligara a los gana-

deros el pago anticipado de rentas de la tierra que ocuparan y mandó restituirles las antiguas posesiones de pastos de que les hubiesen desalojado los dueños, recibiendo éstos los precios que probaran haber percibido en 1692, los últimos que hubiesen recibido rebajados a su tercera parte (Ley XIII, Tomo 25, Libro 7, Nov. Rec.).

Este cuadro de cosas nos presenta pocos alicientes para que hubiese podido nacer y desarrollarse una agricultura floreciente en las tierras más aptas para ella por los impedimentos que nos hacen llegar los estudiosos de la Mesta, a la par que detractores de este organismo estatal. Al aumentar la población a lo largo del siglo XVIII y al nacer otras necesidades económicas y al empezar la desvinculación primero económica y después jurídica de las tierras americanas, empieza a fijarse la atención en aquellas tierras que con una explotación ordenada del suelo y el rendimiento y con él el mantenimiento de una más densa población es posible.

No creemos que pueda existir un fuerte antagonismo entre la ganadería y la agricultura. El antagonismo se da cuando los dos géneros de vida se pretenden imponer extensivamente, mas al contrario, si la trashumancia, que no es más que un semi-nomadismo impuesto por las circunstancias, se estabiliza de una forma racional, si al libre pasto y al careo cotidiano de los ganados se fijan dentro de unos determinados límites o se sustituyen con pastizales artificiales, la ganadería se trasmuta y desempeña sus fines primordiales de rendimiento económico y de rectificador de los suelos mediante el estiércol, de las tierras de labor.

El libre pasto no sólo es antagónico de la agricultura, sino, a la larga, del mismo pastoreo. El diente del ganado acaba por destruir las especies vegetales más tiernas y más nutritivas. Comidas estas primeras plantas no semillan, terminando por desaparecer del tapiz vegetal; quedan, por el contrario, las plantas duras y espinosas, que el ganado aprovecha a falta de otras, pero que les falta poder nutritivo y con él el de engorde.

La transformación de este paisaje ganadero, no en su totalidad, sino en aquellas partes de fácil acceso al riego ya vistas por los economistas del siglo XVIII, llega en un momento oportuno de reequilibrio social y de reequilibrio edáfico.

#### LAS VEGAS DEL GUADIANA EN EL SIGLO XVIII.

Hemos hablado un poco por extenso de los problemas históricos y ganaderos de Extremadura, cuando nuestro estudio se ciñe tan sólo a las llamadas Vegas Bajas del Guadiana, aquellas que se extienden desde Mérida a Badajoz, para diferenciarlas de las Vegas Altas, que engloban una extensa superficie desde Mérida a Orellana la Vieja.

Las Vegas Bajas, partiendo de Mérida, engloban un conjunto de tierras llanas de suave pendiente, asentadas sobre los terrenos aluviales del valle del Guadiana con algunos manchones de canturral plioceno y delimitadas en ambas márgenes por suaves abruptos o cuevas terciarias del Oligoceno y pequeños retazos del Mioceno. Aluviones, margas rosadas y cantos cuarcitosos forman el fondo sedimentario sobre el que se asentaron las dehesas de pastizal, regadíos esporádicos y manchones de monte alto y bajo, formando las montaneras características de Extremadura.

En el recorrido que por ellas hiciera Ponz desde Mérida a Badajoz, pasando por Puebla de la Calzada, Lobón y Talavera la Real, Montijo y Torremayor, los únicos pueblos existentes, hasta la fecha en que la colonización ha creado otros. Nos deja una relación sucinta de cada uno de los pueblos, que hemos considerado de interés transcribir. De Puebla de la Calzada, llamada así por la calzada romana que iba desde Badajoz hasta Lisboa. Contaba con 400 vecinos, unos 2.000 habitantes, y dista un cuarto de legua de Montijo, que está poblado de 800 vecinos (4.000 h.) y ambas villas pertenecen al Excmo. Conde de Montijo". Sigue diciendo así: "en la una como en la otra hay porción de bellísimas huertas de frutales, cáñamos, hortalizas y otras cosas. Su riego se hace con norias y el agua está muy superficial, siendo lucrativo dicho cultivo y de poco recreo para sus vecinos".

Ya Ponz hace sobre los riegos la siguiente observación: "estas huertas podrían extenderse por aquella dilatadísima llanura, algunas leguas antes y después de Montijo, y la Puebla hasta Badajoz y Portugal y haber en aquel territorio unas cuantas poblaciones si la lástima de los cotos y de las dehesas no lo impidiera".

Sigue la descripción del recorrido hasta llegar a Badajoz: "desde la Puebla a Badajoz hay cinco leguas sin encontrar población, por terreno casi todo llano y pasé a vado el río Guadiana. Otro camino hay de Mérida a Badajoz". Se refiere al camino pasando por Lobón y Talavera la Real.

"Entre Lobón y Talavera —dice— se pasa un arroyo llamado Guadajira, intransitable y peligrosísimo en los inviernos, en el que la falta de un puente es causa de muchísimas desgracias y de notable detención de correos y de pasajeros; gran falta en un camino tan principal como es éste. Se encuentran en todo él, desde Mérida a Badajoz, grandísimas llanuras reducidas a pastos."

Describe el campo de las cercanías de Badajoz y dice: "en el campo inmediato a esta ciudad, que llaman de Mérida, se reconoce grandísima porción de norias abandonadas. Aunque se ven olivares, viñas y algunas huertas, es poca cosa, para lo que podría haber, de estos y otros frutos, señaladamente de naranjos y limones, siendo tierra adaptada para ello.

Las riberas del Guadiana y del río Évora (Gévora) que entra en aquél a poca distancia más arriba de Badajoz, están pelados de los árboles propios de tan adaptados sitios y es un triste espectáculo, que se nota en casi todas las riberas de Extremadura. Describe más adelante las márgenes del arroyo Rivillas y alude a las órdenes dadas por el intendente Ladumbe para plantar olmos y otros árboles en todas ellas, concediendo a los labradores que las plantasen algunos terrenos inmediatos donde pudiesen poner melones y otras cosas, pero ya esto se abandonó y son poquísimos los árboles que quedan."

Lo mismo en el siglo XVIII que en los días inmediatos a la actual colonización, sorprendían al viajero la desnudez de estas tierras y la gran extensión de los pastizales, con la ausencia de núcleos urbanos.

#### CUADRO CATASTRAL ANTERIOR A LA COLONIZACIÓN.

Las Vegas Bajas del Guadiana, coincidentes con el lago terciario, llamado Augustano por Hernández-Pacheco (E.), forman una unidad natural sobre la que se asentaron las demarcaciones municipales co-

rrespondientes a dos diferentes partidos judiciales: Mérida y Badajoz.

Corresponden al primero los municipios de Lobón, Montijo, Puebla de la Calzada y Torremayor; y al segundo, Talavera la Real y el mismo Badajoz. La superficie total de todos estos municipios arroja la suma de 181.700 hectáreas, tendidas en las márgenes del Guadiana y en las mesetas detríticas colindantes.

De todos estos municipios sólo el de Puebla de la Calzada cuenta con fincas menores de 200 hectáreas, es decir, no existe la gran propiedad. La superficie del término es de 1.430 hectáreas, 73 áreas y 56 centiáreas, parceladas en 813 parcelas, distribuidas entre 334 propietarios, correspondiéndoles de una manera matemática 5 hectáreas por individuo, no en una misma parcela, dado que el número de hectáreas de pequeña propiedad suma 1.360 hectáreas, con una superficie por finca de 1,67 hectáreas.

Por el contrario, es opuesto el cuadro catastral de Badajoz. La superficie total del término es de 154.703 hectáreas, divididas en 5.106 parcelas, con un número total de propietarios de 1.160. De la superficie total, 28.189 hectáreas son de gran propiedad, distribuidas entre 97 fincas, que pertenecen a 60 propietarios, teniendo una superficie por finca de 290 hectáreas y por propietario de 769 hectáreas en ordenación matemática.

Le sigue en gran propiedad Talavera la Real, que de una superficie total de 6.048 hectáreas, 895 son de gran propiedad, distribuidas entre cuatro fincas, con una superficie por finca de 223 hectáreas. El resto son fincas menores, las calificadas de pequeña propiedad, que no quiere decir siempre, como en Castilla, que correspondan a pequeños propietarios, sino que están parceladas; así, de 1.882 fincas, de 2,72 hectáreas por finca, el número de propietarios es sólo de 488.

Dentro de la superficie total de Lobón se desgajan 717 hectáreas partidas en dos grandes fincas, correspondiendo 4.752 hectáreas a propiedades de 3,63 hectáreas por parcela, que distribuidas entre 330 propietarios dan la cifra de 14,40 hectáreas por individuo.

Un término medio en el régimen de la propiedad se halla en Montijo, donde sólo está catastrada una gran finca de 272 hectáreas en una superficie total de 11.761 hectáreas, correspondiendo a fincas menores 11.489 hectáreas, fraccionadas en 5.817 fincas, distribuídas en-

tre 1.614 propietarios, dando una superficie por finca de 1,97 hectáreas y por individuo de 7,11 hectáreas.

Este conjunto administrativo está formado por legados históricos diversos: el antiguo concejo de Badajoz, el señorío del conde de Montijo y las Ordenes militares de Santiago.

De las posesiones de bienes comunales y de propios que arriba vimos ocuparon extensas superficies en Extremadura; de ellos sólo subsisten en Puebla de la Calzada 70 hectáreas en una sola finca y en Lobón 134 hectáreas también agrupadas en una posesión.

El resto se perdieron con las leyes desamortizadoras.

¿Cómo se llegó a este cuadro catastral? Es problema al que la Historia debe responder. Hemos visto, por los repartimientos y las cartas-pueblas, que en los momentos de la Reconquista se fueron formando las propiedades divisas y las señoriales, que determinarían un núcleo perteneciente al señor y otro formado por el patrimonio de todos los vecinos. No podemos ni pensar que el catastro actual vaya a reflejar este estado primero social, y que la gran propiedad corresponda a los viejos señoríos y la pequeña a las parcelas hechas para el vecindario, pues de hecho las guerras, los privilegios de la Mesta y la influencia de determinados señores para aprovecharse de los baldíos serían otros tantos factores que unidos a la aplicación de la desamortización del pasado siglo aglutinasen la propiedad, bien en grandes propiedades, bien en menores parcelas diseminadas por todo el término municipal.

#### DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE EN CULTIVOS, PASTOS Y MONTE.

Parte de esta superficie de 181.700 hectáreas forma las llamadas tierras calmas de arrastre o vegas; de ellas 32.937 hectáreas son las transformadas en regadío por la actual colonización. Como el rendimiento y la ordenación agraria está ya siendo y será totalmente diferente en un futuro inmediato, interéstanos conocer el cuadro natural y agrario antes de que la transformación sea total.

Los llanos de estas amplias vegas están formados por masas de aluviones no muy potentes que descansan sobre formaciones terciarias o sobre los pizarrales y berrocales del Paleozoico. Por lo tanto, los ma-

teriales son de arrastre procedentes de las tierras que enmarcan al Guadiana, en los que dominan las pizarras y los materiales areno-arcillosos, siendo muy escasa la caliza en tales aluviones, integrados por arenas y cascajos. Los forman légamos o tierras pardas de tipo meridional, muy lavadas, permeables y sueltas, faltando la cal y escaseando la arcilla y los productos húmicos.

La composición media de este suelo es de un 71,70 por 100 de arena; un 17,40 por 100 de limo; un 10,90 por 100 de arcilla; trazas de caliza activa, y un 35,15 por 100 de poder retentivo.

Es buena en este suelo la desintegración química, buena la aireación y muy acusada la permeabilidad, lo que da lugar a un acentuado arrastre de carbonatos de cal.

Los horizontes de este suelo son prácticamente continuos, arenosos o cascajosos; de aquí que éstos, en contacto con mantos acuíferos subálveos, tienden a dar a tal formación o suelo una reacción ácida. Estos suelos son de granulación fina, son tierras intermedias entre las típicas de vega parda y las constituidas por lehm pardo amarillento. Aparecen en las vegas, mezclados a estos arenales, cascajos de cuarcitas que dan porosidad a la tierra y permiten el buen desarrollo de los algodonales en las modernas parcelas.

Hay bastante uniformidad en los suelos de las vegas, con variaciones de manchones arenosos, con otros que tienen mayor cantidad de arcilla, variando el porcentaje de cal poco o nada.

Los terrenos de las márgenes de las vegas son diferentes; ya son suelos producidos por la alteración de las pizarras *in situ*, son suelos muy pobres en cal, ya son arenas producto de la descomposición de los granitos o son suelos más arcillosos de color pardo negruzco procedentes de la descomposición de las dioritas y de los gabros. En las vallonadas se almacenan espesores de arcillas, que con abundancia de agua son de gran fertilidad.

Con una nueva estructuración agraria como la que se está efectuando se precisa una rectificación de suelos a base de cal, estiércol y en los poco coherentes adiciones de arcilla, pues si el proceso de erosión va a ser modificado por la regulación del Guadiana, se someterá a un proceso de lavado con los nuevos tipos de cultivos en régimen intensivo.

Sobre este cuadro natural con la ordenación económica arriba expuesta se ordenaban los cultivos como a continuación expondremos.

Para Badajoz reproducimos el siguiente cuadro catastral:

| <i>Cultivos.</i>                   | <i>Hectáreas.</i> |
|------------------------------------|-------------------|
| Naranjos regados por elevación ... | 3                 |
| Huerta de pie ... .. .             | 97                |
| Huerta elevada ... .. .            | 176               |
| Cereales ... .. .                  | 49.532            |
| Cereal asociado a vid ... .. .     | 5.884             |
| Vides ... .. .                     | 1.028             |
| Olivos ... .. .                    | 1.644             |
| Vides más olivar ... .. .          | 367               |
| Frutales ... .. .                  | 88                |
| Encinas ... .. .                   | 57.526            |
| Alcornoces ... .. .                | 6.778             |
| Pastos ... .. .                    | 24.920            |
| Monte bajo ... .. .                | 2.733             |
| Pinos ... .. .                     | 128               |
| Arboles de ribera ... .. .         | 56                |

El cuadro para Talavera la Real es bastante semejante; a excepción de 25 hectáreas que se regaban por elevación, el resto se distribuía de la siguiente forma:

| <i>Cultivos.</i>           | <i>Hectáreas.</i> |
|----------------------------|-------------------|
| Cereales ... .. .          | 2.499             |
| Cereales más vid ... .. .  | 458               |
| Vides ... .. .             | 8                 |
| Olivos ... .. .            | 167               |
| Vides más olivos ... .. .  | 31                |
| Frutales ... .. .          | 1                 |
| Encinas ... .. .           | 1.411             |
| Pastos ... .. .            | 1.146             |
| Arboles de ribera ... .. . | 2                 |

En Lobón el regadío sólo ocupaba seis hectáreas; el resto se distribuye en el secano de la siguiente forma: 2.680 hectáreas de cereales; 75 hectáreas de vides; 611 hectáreas de olivos; 13 hectáreas de vides asociadas a olivos; 26 hectáreas de frutales, y el resto siguiendo en importancia a los cereales, los pastos, con una superficie de 1.915 hectáreas.

De toda la zona era en Montijo donde el regadío alcanzaba alguna importancia; se regaban con norias 33 hectáreas, que en la actualidad han quedado englobadas dentro de la zona regada por el canal de su nombre.

El resto de la superficie municipal se distribuía entre 1.895 hectáreas de cereales, 464 de olivos y 503 de pastos.

En Puebla de la Calzada sólo se regaban 8 hectáreas por elevación, dedicándose 939 hectáreas a cereales, 96 a olivos y 283 a pastos.

La zona de Montijo finaliza en Torremayor, es decir, es el primer pueblo al que llegan las aguas del canal ya en funcionamiento; tenía tan sólo 9 hectáreas regadas por elevación, 1.305 dedicadas a cereales, 73 asociado a vides, 197 a olivos, 220 hectáreas de encinas y 195 de pastos.

De un total de 181.644 hectáreas, el mayor porcentaje, es decir, 166.834 hectáreas de cultivos, 65.265 hectáreas eran de cereales y 101.269 hectáreas de pastos, monte bajo y encinar.

Estos datos numéricos se traducían en el tan característico paisaje extremeño, reflejo de su dominante vida y economía ganadera. Extensos yerbazales desnudos en las vegas de inundación, que se arrendaban a los vacunos trashumantes de la provincia de Avila. En el reborde de las cuestas terciarias extensas y tendidas dehesas de montanera de pasto y labor divididas en cuarteles.

De este paisaje quedan retazos en las márgenes del Gévorá; el resto ya ha sido transformado.

Pero antes de pasar a ver la actual ordenación consideramos de interés dar una visión sucinta del campo entre dos diferentes períodos, el inmediatamente anterior a la colonización, que es el que hemos descrito apoyándonos en los datos catastrales y en nuestra propia experiencia de los recorridos que hicimos por la zona en 1950, y el otro período mediatamente anterior, el que recoge Madoz en su obra.

Dado el tipo de economía extensiva, la falta de concentración humana y el enorme distanciamiento de unos a otros pueblos, hacían de estos parajes extremeños tierras desiertas, tierras sin gente; entre los pueblos se tendían los pastizales desnudos, los novilleros, así se denominaban a los altos pastizales tendidos a la vera del río; los encinares desbrozados de matorral, en los que la encina se asocia al cereal o sombreaba en otras partes de la dehesa los majadales y los posios. En las tierras arenosas, poco coherentes, con poca retención de humedad, crecían algunos viñedos, y sobre las cuevas arcillosas se tendían las hileras ordenadas de los olivos, rompiendo la monotonía del pastizal.

De este paisaje dice Madoz que admiraba el dirigirse desde Badajoz hacia el norte, en que hasta el pueblo de la Roca se caminan seis leguas sin encontrar señales de población; sólo se ve en este largo tránsito el caserío de Pesqueritos. Lo mismo sucede en la dirección meridional hasta el pueblo de la Albufera: "se encuentran cuatro leguas más desiertas aún y más terribles que las anteriores, una repetida continuación de tierras de labor y dehesas de pasto con multitud de encinas y alcornoques, algunas jaras y retamas. Hay esparcidas por las vegas muchas casas de labor con árboles, huertos y frutales".

Sigue diciendo que comprende 134.820 fanegas de tierra, de las cuales 70.000 fanegas están adehesadas para pastos de ganados trashumantes y del país, que comprenden las más pingües tierras. Se cultivan más de 50.000 fanegas que alternan por años en la siembra de cereales, de las que se consideran 16.000 fanegas de primera calidad, 9.000 fanegas de segunda y las restantes de tercera. Había en todo el término enclavados una porción considerable de cortijos, casas de labor, que considera herederos de las aldeas y lugares que existieron antes de la destrucción del siglo XVII, sumando la cifra de 33, entre ellas el Bercial, actualmente es una de las dehesas expropiadas, y Pesqueros, hoy enclavada en los modernos regadíos. Entre estas aldeas destruidas se calculaba que hubieron de 500 a 600 vecinos (2.400 h.); de ellas quedan hoy cortijos y dehesas (Bercial, Revellador, El Carpio).

De Badajoz pasa Madoz a Talavera la Real, de la que dice tenía 538 casas; lo describe como lugar insano, abundante en enfermedades producidas "por las emanaciones pútridas de las pocilgas, estercoleros y pantanos".

Comprende 6.350 fanegas de tierra de pasto y 1.683 de labor, con la dehesa boyal del Carrascal, la Caldera, Novillero y Aldea del Conde. Completa el cuadro con 1.014 fanegas de particulares, 68 fanegas de regadío distribuidas en 22 huertas, 393 fanegas de olivar y 143 de viña. Zona bien regada por las aguas del Guadiana, Guadajira, Lantrin y Albuera de terreno llano y fértil.

A la otra orilla del Guadiana estaban los pueblos de Puebla de la Calzada y Montijo; los dos quedan dentro de los actuales regadíos; ambos pertenecientes en el pasado siglo a la diócesis de San Marcos de León y al condado de Montijo hasta el siglo XIX.

"Poseía Puebla de la Calzada 407 casas con buenos graneros, extensos corrales, cuadras y pajares. Comprendía 2.256 fanegas de tierra, roturadas la mayor parte para labor, contándose en este número 127 fanegas que ocupa la dehesilla, concedida para plantío en 1792, y lo fue de vides y olivos, habiéndose descujado por su escaso rendimiento."

Dice que el terreno es todo muy llano, desmontado y fértil, si se le ayuda con el beneficio del estiércol, dividiéndose en 200 fanegas de primera clase, 800 de segunda y el resto de tercera, y tan distribuido que se encuentran pocos vecinos que no sean propietarios de más o menos porciones (11).

A Montijo, situado a 800 pasos al N. de Puebla de la Calzada, lo describe sobre el terreno de vega, que es la llana del Guadiana. Tiene un terreno de variable calidad, unas partes flojo, pedregoso, pizarroso y árido, de buena calidad en lo general y no participa de monte. Sobre este terreno se tendía la dehesa del Encinar, distribuida al vecindario a censo enfitéutico para labor de 1.000 fanegas de cabida. La dehesilla plantada de viñas y olivos 825 fanegas, y cada una paga cuatro reales de canon anual.

La dehesa de Navahermosa, de 160 fanegas; terreno el Cotillo, 200 fanegas de pasto; Barbaño, 252 fanegas puestas de viñas y olivos; el Potril que lo circunda el río Guadiana, 100 fanegas pobladas de atarfes o atarais, cuyas tierras son de los propios; 204 fanegas desamortizadas, que pertenecieron al convento de monjas y otras tierras de labor.

(11) MADDOZ, *Diccionario Geográfico*, 1847.

Más adelante veremos la total transformación de estas tierras, y lo que en Madoz leemos como dehesas se han convertido en parcelas de regadío y en pueblos sobre lo que fueron dehesa de Barbaño, los Carneriles, Torre del Fresno, La Vara, El Condado, Sartaneja, Pesquero, El Potril, Sagrajas, Los Palacios, etc., entre el Guadiana, Montijo y Badajoz.

Estos datos del pasado siglo, los del siglo XVIII y los catastrales antes de iniciarse la colonización nos han servido como puntales de referencia dentro de cuyo marco va a nacer el paisaje que hoy podemos contemplar desde la muralla del castillo de Badajoz, desde Lobón y desde el acueducto sobre el ferrocarril en Guadiana del Caudillo.

Desde estos puntos de referencia vemos tenderse un extenso panorama, en el que están presentes todas las gradaciones posibles entre el antiguo paisaje, el descuajado ya de la montanera en vías de aterrizamiento, el adaptado a las modernas necesidades económicas y el nuevo de riegos y parcelas en vías de rendimiento, tendido a la roda de los pueblos de reciente construcción entre el Guadiana, canal de Montijo, río Gévora y presa de Montijo.

Lo plano del relieve, la extensa horizontalidad de las vegas, tan sólo accidentadas por la mesa plana cuarcitosa de alguna raña o por la cresta cámbrica de duras calizas o por el perfil triangular de algún monte isla o serratas cuarcitosas que remata y cierra por el NE. la panda vega del Guadiana, se perfilan y se dibujan con clara nitidez desde los puntos que hemos tomado como referencia. Sobre este paisaje, que por su horizontalidad y por sus riegos evoca las llanuras del Poo, se está operando una de las transformaciones más grandiosas que registra la historia agraria peninsular, tan sólo comparable en ordenación legislativa y en rapidez de ejecución a aquellas otras transformaciones, colonizaciones más de poblamiento que de tierra, del siglo XVIII, en la cabecera de Sierra Morena, en lo que hoy son las cuencas mineras de Linares y La Carolina o aquellas otras que completando a Olavide realizaba el cardenal Belluga por las tierras de Murcia, heredadas ambas a su vez de la colonización de las Alpujarras en el siglo XVI.

Difiere la actual colonización de aquellas anteriores en el método y en la técnica que en páginas sucesivas expondremos. Bástenos para

rematar este primer cuadro el describir el actual paisaje recorrido en los primeros días de marzo.

Desde Badajoz a Montijo, aunque persisten trazos del paisaje tradicional, no se mantiene con su prístina virginidad, pues aun en las zonas que no se han parcelado, dos notas nuevas modifican el paisaje arriba descrito: el descuaje de la montanera en algunos sectores por las márgenes del Gévora y el trazado de los canales de riego del Instituto de Colonización.

Dentro de estos dos sectores, Montijo y Lobón, se ha operado un cambio total en la llamada segunda parte de Montijo; en ella los trazos del antiguo paisaje se han borrado de una manera total, con dos pequeños retoques de la antigua economía; como elementos subsistentes, la persistencia de dos cortijos, uno respetado con su antigua ordenación en la zona de reservas y otro el de la La Vara, transformado en establos y cuadras para los ganados del Instituto de Colonización.

En el primer sector, el comprendido entre Badajoz y el río Alcazaba, siguiendo la carretera Madrid-Cáceres, el paisaje refleja una mezcla de diversas economías y tanteos de experimentación. A la orilla del río, las Caleras; más adelante, las chozas de los carboneros del mismo tipo que los chozos de tres capas de los pastores, representan las viejas actividades industriales de la región. En el campo, a excepción de la escuela de experimentación agrícola, ya de vieja existencia, se tienden a la vera del Guadiana, entre éste, la represa y la confluencia del Gévora, una extensa zona de pastizales, en las dehesas del Prado, Isla del Romo, Novilleros, en los que pastan aún los ganados trashumantes serranos, vacas piedrahitenses, rebaños de merinas y algunos caballares. Estos pastizales y los arriba citados aguas arriba del Guadiana eran los que se arrendaban desde los días de la Mesta a los ganados castellanos, y por estas vegas pastaban las vacas de la Carretería Real y aún siguen pastando rebaños procedentes de los pueblos de la sierra de Gredos. Son campos pelados, desnudos, salvo el sombreado moderno de algún manchón de eucalipto a la roda del cortijo.

Siguiendo la carretera y parcela a ella corre un cordal de ganados, en cuyas márgenes pastan algunas cabezas de ganados estantes.

El paisaje transformado aparece pasado el puente del ferrocarril. A la izquierda de la carretera subsiste el paisaje de pequeñas huertas

con casas de labor de un piso cubiertas con tejas o balago. A la derecha, sobre lo que fue la dehesa de los Palacios, se ha construido el moderno pueblo de Gévora, aún sin habitantes. El terreno, descuajado de monte en alguna parte y arboleda, presenta al desnudo el tapiz vegetal herbáceo en espera de que se haga la parcelación y tras ella el desfonde de tierra, aterrazamiento y abancalamiento, dejando la tierra a punto de recibir la semilla.

El paso hacia el desfonde surge pronto a la vista en la finca de Sagrajas. Enlaza esta finca las dos nuevas estructuras sociales, se tiende desde el Guadiana hasta el secano, el que delimita en la actualidad el canal de Montijo. En dos sectores se divide el regadío de esta finca: el de la "reserva", con una extensión de 450 hectáreas transformadas en regadío ya explotadas, y 600 hectáreas expropiadas pertenecientes al Instituto de Colonización y en vías de parcelación y puesta en cultivo. El paisaje está totalmente transformado; donde en otros tiempos pastaban novillos, vacas y ganados lanares, crecen algodónales, plantaciones de tabaco, hortalizas, frutales, trigos de regadío...

Donde no existían viviendas se levanta hoy un pueblo para la colonización y un gran cortijo particular para la explotación del regadío. Al cortijo de secano, cuya función primordial era la de servir de alojamiento a los gañanes, ha sustituido este otro, cuya función podría equipararse a la de una gran fábrica, por su racional distribución en sus funciones. Es alojamiento de gañanes, vivienda temporal de obreros agrícolas, establos, gallineros, depósitos de gas-oil, cuadras, garaje, residencia señorial para los dueños, secadero de alfalfa. Es decir, la antigua casa de labor se ha convertido en un cuerpo funcional que refleja la moderna estructuración agraria.

El canal de Montijo separa el secano del regadío. Sobre una meseta de canturreal plioceno, con una extensión de 2.500 hectáreas, se tiende la dehesa de Sagrajas, si bien en ella se han introducido modificaciones, tales como la construcción de apriscos para alojar al ganado lanar, chozos de material para los pastores, retazos de montanera descuaje para la siembra de campos limpios de cereal, el cuadro, en su conjunto humano y natural, puede servirnos para ver lo que fue el paisaje anterior a la transformación.

Bajo una frondosa montanera crecen los yerbazales de los majadales

de los posios y se tienden los cuarteles de cereal. A la sombra de los encinares sestean los rebaños de merinos, mientras el porquerizo con su larga vara conduce de un lado para otro la piara de cerdos extraños; allá donde el yerbazal es más jugoso y alto deambulan de un lado para otro la piara de vacunos.

No hay otras viviendas que el cortijo de secano, en el que los gañanes fijos se ocupan de los cuarteles de sembradura, los chozos de tres capas al lado de los de moderna construcción de mayores, pastores, porquerizos y vaqueros.

Este paisaje forma una graduación entre el marco natural, es decir, del pastizal espontáneo, con retoques humanos a través de los tiempos y un viejo sistema de laboreo extensivo auxiliar de la ganadería.

El hombre desbrozó la "charneca", el matorral de jaras, dejando sólo la encina, a cuya sombra podían desarrollarse las hierbas para pasto y los cereales para alimento humano. Son estas dehesas las grandes propiedades adehesadas, es decir, limitadas para diferenciarlas de los antiguos comunales de libre aprovechamiento en los que una asociación peculiar de hierbas, encinas y sembradura han impreso al paisaje un sello peculiar. Geográficamente podríamos catalogarlo dentro de dos tipos: campos arbóreos, que tienen su prolongación en el Alentejo portugués, y campos abiertos sujetos a nuestra tradicional ordenación de la derrota de mieses.

Estructuralmente estas grandes propiedades extremeñas se dividen para su explotación agrícola ganadera en grandes cuarteles: cuatro, seis, siete, etc.; es decir, según el propietario crea conveniente dejar descansar la tierra y dejar más predominio a los pastos que a la siembra. Así los barbechos, llamados posios, pueden tener una duración de cuatro como mínimo y más años. Si la finca tiene ganado propio y le interesa la permanencia de los buenos pastos de invierno, dejan sin roturar los llamados majadales, en los que se plantan las redes o cancellas, los que se abonan preferentemente y sobre los que nace la hierba más alta y de mayor valor nutritivo.

Salvo pequeñas extensiones de la superficie total de Extremadura ésta era la ordenación agraria existente, que se jalónaba desde las vegas hasta los relieves periféricos enmarcantes.

Los regadíos, de una parte, y el fraccionamiento de las grandes fin-

cas de secano realizados por el Instituto de Colonización transformarán la estructura agraria, la social y con ellas el paisaje natural y humano de las grandes dehesas extremeñas.

Esta finca la hemos tomado como ejemplo de dos economías situadas no frente a frente, sino complementarias y viables de nueva ordenación y estructuración.

Un tercer paso gradual observamos en el sector de Lobón, en el que se está haciendo el trazado y apertura del canal de su nombre. Se tiende desde la margen izquierda del Guadiana, frente a Torremayor, hasta Badajoz.

En las cercanías de Badajoz y Talavera la Real el paisaje tradicional no ha sido transformado. En esta parte el paisaje es diferente al hasta ahora analizado. A la roda de la capital y en Talavera existe una serie de huertas y alquerías dedicadas a los cultivos intensivos para abastecer a la capital de legumbres y de frutas. Se extienden por el llamado campo de Mérida, al que vimos descrito por Ponz como una zona desierta en el siglo XVIII, y aun en los días de Madoz, en el siglo pasado. El riego de esta parte se efectúa por elevación, es decir, por el sistema de norias. Parece como si a través de todas las guerras fronterizas y a todas las devastaciones posibles hubiese sobrevivido el espíritu musulmán a través de los riegos, las alquerías y la disposición y ordenación de las casas rurales, que tienen en todo una disposición y ordenación que recuerdan las huertas levantinas.

El paisaje de este sector es más variado. Casas salpicadas, norias, vergeles de frutales y encuadrándolo en la línea de cuevas, las alineaciones geométricas de los olivares alternando con extensos recuadros de pan llevar. Esta huerta de Badajoz continúa por Talavera la Real, pero acaba en las márgenes del río en los pastizales de los novilleros. En la finca de Aldea del Conde se ha transformado: fue esta finca una antigua aldea, posteriormente convertida en dehesa y ahora puesta en riego por el Instituto de Colonización.

Más adelante, en Lobón, se perforan los espesores de calizas y de arcillas para dar paso a las tuberías del canal. En este sector se ha transformado la finca de la Orden, perteneciente al Instituto de Colonización.

Esta ha sido apenas una reconstrucción rápida del paisaje de las

Vegas del Guadiana, en diferentes espacios de tiempo, hasta la actual aplicación de las leyes de colonización, que, como a continuación veremos, tendrán muy honda repercusión desde diferentes puntos de vista: humano, social, agrario, edáfico e inclusive climático.

#### COLONIZACIÓN DE LAS VEGAS BAJAS.

Todo nuevo plan, toda nueva ordenación, tiene unas causas actuales que la hacen pasar de la potencia al acto. Toda estructuración racional tiene una ante cola de proyectos y razones que han hecho pensar en ella y que han llevado en su seno disputas, proyectos y rectificaciones, hasta que un día llega la plenitud, que es la comprensión de los problemas y con ella la aplicación práctica.

Así es como vemos y así es como podemos comprender la gigantesca obra desplegada por el Instituto de Colonización en las tierras de Badajoz desde el año 1953, en que empezó la transformación del secano en regadío, de las tierras arriba vistas. Obra en la que huelgan los vulgares elogios, pese a los errores que consigo lleva una obra de tal envergadura y realizada a un ritmo propio de los días en que vivimos. Obra de tal potencia y de tales consecuencias para el futuro regional y nacional, que nos atrevemos a decir que no existe nada semejante en el W. de Europa capaz de entrar en comparación. No es ya sólo la transformación de la tierra, con sus nuevos aportes orgánicos y cálcicos, con su cambio edáfico y paisajístico a la par. Es el cambio humano el hecho de mayor trascendencia, y no porque se creen nuevos pueblos, pues ya hemos visto que otros existieron y las guerras los devastaron, ni porque se esparzan otras casas de labor, pues en el campo extremeño conviven el núcleo concentrado y el cortijo en perfecta hermandad. Es que no tiene la misma mentalidad el pastor que el agricultor, ni el bracero que el propietario, ni el agricultor de secano que el de regadío. La psicología del bracero ha de cambiar al pasar a pequeño propietario, lo mismo que cambiará al tener que convertirse a la par que labriego en un hombre de empresa para colocar y dar salida a los productos de la tierra.

En el actual régimen de colonato el Instituto de Colonización actual,

como elemento pensante y ordenador a la par que distribuidor de las aguas hasta que hayan adquirido la suficiente madurez los nuevos núcleos humanos, es de esperar que cuando se alcance la madurez una nueva psicología haya sustituido a la ancestral.

#### ANTECEDENTES Y LEYES COLONIZADORAS.

A través de toda la bibliografía de las Vegas del Guadiana desde el siglo XVIII hasta la época actual, se hallan patentes los mismos deseos y la misma preocupación, la de fertilizar las llanuras del Guadiana transformándolas en regadíos. Estas tierras de sólo pasto produjeron en el viajero y en el economista una impresión de abandono y desolación y responsabilizan de su incuria al bajo nivel social de la región.

Todos estos deseos se canalizan y empiezan a ser posible realidad cuando se habla de regular el curso del río Guadiana.

Para ello la primera empresa es la de levantar una presa en el Portillo de Cijara. Recogemos los datos que sobre el particular cita Hernández-Pacheco (E.) (12), en relación a tal embalse.

“Al finalizar el pasado siglo, en 1899, el ingeniero don Joaquín Castel hacía resaltar las excepcionales condiciones de las Vegas del Guadiana para ser transformadas en regadío. En el año 1903 se ocupaba del embalse del Cijara. En 1902 los ingenieros de la división del Guadiana presentaron un anteproyecto en el que se estudiaban las posibilidades de hacer el embalse del Cijara y derivar de él dos canales, N. y S., que regarían 120.000 hectáreas de las Vegas del Guadiana. En aquella época faltó la empresa realizable. Vuélvese sobre el asunto en 1919, sin actualizarse. En 1923 y 24 se ordena hacer un reconocimiento geológico del Portillo de Cijara. Los señores Hernández-Pacheco (E.) y Gándara declaran que las condiciones geológicas del Portillo eran buenas respecto a resistencia e impermeabilidad. Remitimos a nuestros lectores a la citada obra, en la que se analizan las condiciones geológicas.

Se trabaja en los años 1930-33 a un ritmo relativamente acelerado. Pero hasta fines de nuestra guerra civil los trabajos languidecen. Los

(12) HERNÁNDEZ-PACHECO, F., *Características geográficas y geológicas de las Vegas del Guadiana*.

obreros huían de aquellas localidades, dadas las condiciones de insalubridad por endemia palúdica.

Al reemprenderse los trabajos, tras las nuevas investigaciones geológicas se proyecta a mayor altura del muro de contención, que pasó de 58 metros a 75,50, con una capacidad de embalse de 1.670 hectómetros cúbicos.

Coordinado con esta inicial se ha hecho todo el sistema hidráulico de la región. Al pantano de Cijara lo completa el de Puerto Peña, con una capacidad de 500 hectómetros cúbicos; la presa de Orellana, y la del Zújar, que con capacidades de 800 y 400 hectómetros cúbicos, respectivamente, servían para regar las llamadas Vegas Altas. Remata el sistema la presa de Montijo, ya terminada y en funcionamiento, levantada en la confluencia del Aljucén, de la que derivan dos canales, por la margen derecha el canal de su nombre y por la izquierda el de Lobón, el primero de 80 kilómetros y el segundo de 57, hasta el arroyo Rivilla, al pie de Badajoz.

De todo este conjunto de presas y embalses los dos primeros son receptores y de transformación hidroeléctrica y los otros presas reguladoras destinadas a mantener el nivel de agua en el período de estiaje.

Hasta la fecha actual, ya en vías de funcionamiento y explotación, se hallan en la zona de Montijo 32.937 hectáreas; útiles para el riego 28.472, de ellas 24.519 por gravedad y 3.953 por elevación.

Para poder realizar esta obra se ha precisado: 1.º dar una legislación sobre colonización; 2.º la expropiación forzosa como beneficio nacional. Existe una copiosa legislación y estudios preliminares sobre colonización agrícola, que históricamente remontan a las colonizaciones del siglo XVI de las Alpujarras, y a la Sierra Morena en el XVIII, con la adición de las Ordenanzas dadas por Carlos III para la parcelación y puesta en cultivo de los Bienes de Propios y baldíos de los municipios, principalmente los de Extremadura.

Pero concretamente, la colonización actual nace al promulgarse la ley de 26 de diciembre de 1939 para la colonización de grandes zonas, la cual señalaba en su preámbulo, como aspiración inicial, la colonización y puesta en riego de las extensas zonas del territorio nacional susceptibles de esta transformación merced a las grandes obras hidráulicas realizadas por el Estado”.

Basada en el mismo principio se promulgaba la ley del 27 de abril de 1946 sobre expropiación de fincas rústicas por causa de utilidad social. Recoge a estas leyes anteriores la del 21 de abril de 1949, en la que se dispone el poder enagenar la propiedad privada en aquellas zonas regables en que fuese de utilidad pública; para establecer los regadíos actuará el organismo que los ha de realizar, el Instituto de Colonización. Toda una extensa reglamentación estipula cómo han de hacerse las concesiones a los beneficiarios, dotándolos previamente de todos los elementos precisos para que las tierras sean productivas. No se hacen totales enagenaciones de fincas, sino que una vez medidas y teniendo en cuenta las necesidades familiares, se les deja elegir entre acogerse a la reserva de un 38 por 100 del total de la finca o a 20 hectáreas por hijo.

El sobrante de esta cantidad son las llamadas "tierras en exceso", con las que el Instituto establece diferentes tipos de unidades: *a)* huertos familiares; *b)* unidades de explotación de tipo medio con una extensión máxima de 18 hectáreas, y *c)* unidades superiores cuya cabida no podría exceder en ningún caso de 25 hectáreas.

Se dice que la total superficie de cada una de estas unidades parcelarias formará un "coto redondo", bajo cuya denominación se comprende un solo cuerpo o pieza de terreno limitado por un sendero continuo.

Se establecen los planes en la forma como se ha de realizar la colonización: *a)* Delimitación de la zona; *b)* Subdivisión de la misma en sectores con independencia hidráulica, que abarcarán porciones de superficie en general no superiores a 2.000 hectáreas, servidas para el riego por un elemento de la red principal de acequias; *c)* plano de los sectores con delimitación exacta de las distintas clases de tierra, dentro de la total extensión, correspondiente a cada uno; *d)* número aproximado, superficie y características que en la zona de que se trate deban tener las unidades de explotación que puedan establecerse; *e)* enumeración de las obras necesarias para la transformación y colonización de la zona; *f)* pueblos, núcleos de colonización y viviendas diseminadas cuyo establecimiento se prevea; *g)* intensidad con que se ha de efectuar la explotación de las tierras al finalizar el quinto año agrícola siguiente a la fecha de la declaración de la "puesta en riego"; *h)* pre-

cios máximos y mínimos en secano aplicables a los terrenos de la zona, según las clases de tierras; *j)* cálculo aproximado de las familias que quedaron instaladas en la zona y normas que han de regular la selección de colonos.

Se especifica de qué manera se han de estipular los precios de la tierra. Habrá que tener en cuenta el valor con que las tierras aparecen catastradas, las rentas que habrán producido en los cinco años últimos y el valor en venta, en el momento de la tasación, de fincas análogas por su clase que estén situadas en la misma comarca, pero fuera de la zona regable o extensión dominada por las obras hidráulicas o auxiliadas por el Estado.

Una vez llevado el plan al Consejo de Ministros, se procederá a la elaboración del Plan coordinado de obras. Es decir, el Instituto de Colonización necesita la colaboración y ayuda del Ministerio de Obras Públicas, al que se atañe: 1.º el trazado por sectores de las redes principales y secundarias de acequias y desagües y de los caminos que hayan de ser instalados en la zona; 2.º enumeración de las obras de defensa de márgenes, rescate de terrenos pantanosos, canalización y regulación de desagües naturales y repoblación forestal.

Una vez aprobados los planes de colonización y coordinación se anuncia una convocatoria para los propietarios y aparceros que quieran acogerse a los beneficios y quieran que se les deje la reserva correspondiente; han de acreditar su propiedad o la fecha desde que han efectuado los arriendos, acompañado de un plano de la finca, con sus correspondientes linderos.

Si los propietarios de las tierras no hacen en el plazo determinado la declaración establecida, sus tierras serán declaradas en exceso y pasarán a engrosar el número de los sobrantes de la parcelación.

Si dentro de la zona colonizada los arrendatarios y aparceros quedan sin las fincas de trabajo, el Instituto les adjudicará dentro de la zona regable, en la parcelación de tierras en exceso, una cantidad de tierra, prefiriéndoles en el primer lugar de la adjudicación.

La parcelación se procura hacer con arreglo a unas determinadas directrices. Se evita la diseminación parcelaria, tendiendo a una concentración de las tierras en exceso, procurando en ellas la mayor con-

tinuidad posible. Lo mismo que para las tierras en reserva, se procuran formar predios continuos en torno a la antigua casa de labor o explotación agrícola. Se les da a elegir, teniendo en cuenta la mejor situación de las parcelas junto a una carretera, una vía férrea o la acequia principal.

Las obras realizadas por el Instituto de Colonización se dividen en obras de interés común y obras de interés rústico, las primeras son los canales de riego y carreteras y los segundos los caminos que dan acceso a las parcelas, debiendo pagarse por los propietarios en los cinco años siguientes a la puesta en riego los gastos hechos en beneficio del común por el Instituto.

El 14 de noviembre de 1952 se dicta un Decreto en el que se han normas sobre la intensidad exigible en la explotación de regadío de las tierras reservadas a los propietarios de las zonas regables.

#### SECTOR DE MONTIJO, CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Todo lo expuesto hasta el presente ha servido de introducción al estudio de la zona colonizada y en vías de colonización denominada sector de Montijo.

Comprende la parte septentrional de las Vegas, a las que el Guadiana secciona en dos unidades, la septentrional de Montijo y la meridional de Lobón. La denominación moderna les viene dada por los dos canales de riego que les encuadran.

La zona de Montijo propiamente dicha está enclavada entre el río Guadiana, Caya y el canal de su nombre. Tiene una superficie de 24.070 hectáreas, las cuales son útiles para el riego 20.546 hectáreas, de ellas 18.111 hectáreas por gravedad y 2.435 hectáreas por elevación.

Está integrada por municipios dependientes del partido judicial de Badajoz, del de Mérida, englobando parte de los municipios de Mérida, Torremayor, La Garrovilla, Montijo, Puebla de la Calzada, Lobón y Badajoz, con los pueblos de Montijo, Torremayor y Puebla de la Calzada. Se halla la zona dividida en dos partes, que tienen por límite el río Alcazaba; la primera con una superficie total de 14.768 hectáreas, y la segunda 9.302 hectáreas.

Las Vegas alcanzan en este sector una anchura de seis kilómetros entre Lobón y Montijo (13). Algo más de siete a ocho a la altura de Talavera la Real, donde el valle del Guadiana se une al Alcazaba y al Guerrero. Al unirse en Badajoz con el Gévora, tiene algo más de seis kilómetros. La longitud de las Vegas es de 45 entre Badajoz y Garrovilla, con una pendiente mínima, pues en Garrovilla tiene el Guadiana una altitud de 200 metros y en Badajoz de 170 metros. Así que la pendiente general es de 0,50 por 1.000, por lo que prácticamente son llanuras absolutamente planas.

El suelo está formado en su mayor parte por depósitos del Cuaternario: "grandes masas aluviales, canturrales de raña o gleras, masas de arena muy extensas, formado el subsuelo por grandes depósitos arcillosos, pero todo ello depositado, sin aparente orden, a niveles muy semejantes, por lo que cambian acentuadamente su carácter lateralmente, pero no en sentido vertical" (14).

En todo este sector, exceptuando las cuestas de Lobón, es difícil separar las riberas del río de los países enmarcantes, pues se pasa insensiblemente del llano fluvial a las llanuras y penillanuras más elevadas.

Está emplazado el Guadiana, en este sector como en el de las Vegas Altas, sobre la penillanura arrasada, cubierta parcialmente por sedimentos terciarios y cuaternarios.

Estos materiales dan lugar a cuatro clases de tierras, según la clasificación de los agrónomos; sobre los sedimentos terciarios colocan la tierra de primera calidad, de naturaleza arcillo-silíceo, de gran fondo, de fuerte consistencia física, aunque inferior a la de la Tierra de Barros, de coloración variable, desde el rojizo hasta el negruzco. Con una capacidad técnica para una rotación a dos hojas, en las que se alternan el trigo y los garbanzos. Se halla esta calidad dominando en el sector Norte del canal de Montijo.

La de segunda clase, lo mismo de naturaleza arcillo-silíceo, de mediana consistencia, con escasez de arena, de tonalidades grises, apta para el cultivo a dos hojas, en una hoja, la cebada como cultivo principal, semillándose la de barbecho parcialmente con garbanzo blanco y

(13) HERNÁNDEZ-PACHECO, *Características físicas de las Vegas del Guadiana.*

(14) HERNÁNDEZ-PACHECO, *Características físicas de las Vegas del Guadiana.*

el resto con algarrobas y almortas. Es la dominante en la zona, siendo la que le da la nota característica.

La tercera clase la integran los aluviones, con apreciable fondo, con dominio a veces de arenas y cantos rodados, de naturaleza silíceo, de consistencia suelta y coloración gris claro. Están situadas en las cercanías del río Guadiana, formando los típicos pastizales denominados "los novilleros", de constante frescor por las crecidas e infiltraciones del río, capaces de dar cultivos de año y vez con cebada o avena como cultivos dominantes, semillándose el barbecho con algarroba o almorta en una cuarta parte de la extensión de la hoja correspondiente.

La de cuarta clase, de escaso fondo, de consistencia escasamente gredosa en unos casos e integrados en otros por grandes proporciones de piedra o grava menuda, de poca productividad, no tienen una localización fija, forma rodales, diseminados por todo el sector (15).

Está sometida esta zona como el resto de las Vegas del Guadiana a un clima de tipo continental, de veranos largos, secos y ardorosos e inviernos lluviosos. Domina en el verano el régimen continental y en invierno el atlántico, con dos estaciones de tránsito en primavera y en verano. Las máximas estivales ascienden en Badajoz a 46,6°, con medias de 27°. Registrándose las mínimas en pocos días de invierno de 5°.

Las heladas se suelen producir en la segunda decena de diciembre y no rebasan ya la primera decena de febrero. El invierno es muy corto en estas regiones, alcanza unos cincuenta a cincuenta y seis días.

Las precipitaciones alcanzan una media de 550 a 650 milímetros, disminuyendo de W. a E.

La aridez está comprendida en las Vegas del Guadiana en los índices de 2 a 4. Principalmente en los meses de julio y agosto esta llanura se convierte en un desierto por su excesiva aridez.

Los vientos soplan del W. bien en el componente SW. o WNW., arrastrando con ellos lluvias y humedad. Por el verano sopla el viento del E., el solano desecante.

A estas condiciones físicas y climáticas se adaptan los pastizales y las viejas estructuras agrarias; a ellos, más el elemento modificante, el

(15) HERNÁNDEZ-PACHECO, *Características físicas de las Vegas del Guadiana.*

regadío, se han de adaptar las plantas de la moderna estructuración agraria.

#### EXTENSIÓN Y NUEVA ORDENACIÓN DE LA ZONA.

El total de la llamada zona de Montijo está seccionado en dos partes, la primera comprendida entre la presa de su nombre, al E. el canal que se inicia en la presa al N., al S. el Guadiana, y al W. el río Alcazaba. Con una superficie de 14.768. Hállase a su vez esta zona compartimentada para el riego en siete sectores, a los que se denominan por letras.

Tiene el sector A-B una superficie de 790 hectáreas, quedando comprendido entre el canal, un brazo del Guadiana, llamado Guadinilla y el arroyo Salado.

El sector C, con 1.108 hectáreas, limitado al N. por el canal de Montijo, al E. el arroyo Salado y el Guadinilla, al S. el Guadiana y al W. los ríos Lácara, Lacarón y Lacaroncillo.

Corresponden al sector D 591 hectáreas, teniendo como límites al N. el canal de Montijo, el E. Lacarón y Lacaroncillo, al S. este último y al W. el río Lácara.

Entre los sectores C-D está comprendido el pueblo de Torremayor, situado en el contacto de los dos nuevos tipos de propiedad, tierras de reserva y tierras de colonato.

Entre el arroyo de las Cabrillas, el de San Gregorio y el canal de Montijo al N., al E. el río Lácara, y al S. el Guadiana, se halla emplazada el sector E, con una superficie de 5.485 hectáreas; dentro de esta zona de riego están emplazados los pueblos antiguos de Montijo y Puebla de la Calzada y el moderno de Barbaño.

El sector F, que corresponde al pueblo nuevo de Valdelacalzada, con una superficie de 212 hectáreas, está limitado al N. por el arroyo de Valdelobos y el canal de Montijo, al E. y S. el arroyo de las Cabrillas y al W. con los desagües D-24-2 y D-25, construidos por los servicios hidráulicos del Guadiana.

El sector G es extenso, con 4.963 hectáreas, dentro de las que se ha construido el pueblo de Pueblonuevo del Guadiana, limitado al

N. por el río Alcazaba y canal de Montijo, al E. el arroyo de Valdlobos y desagües D-24, D-24-2 y D-25-1.

El último sector de esta primera parte es el llamado H, de 572 hectáreas, limitado al N. con el río Alcazaba, al E. y S. con la acequia principal que domina al sector, y al W. con el canal de Montijo.

Toda esta primera parte, se ha empezado a colonizar en virtud del Decreto del 23 de diciembre de 1949, dictándose órdenes para su aplicación el 11 de febrero de 1950, con rectificaciones posteriores sobre los precios que debían regir para el pago de las tierras expropiadas en calidad de secano.

Más adelante volveremos sobre este punto a exponer de qué forma y en qué fincas se han aplicado las leyes de colonización.

En 1953-54 quedaba terminada la transformación del sector, y a partir de 1955 empezó el rendimiento de la tierra en la zona del colono y en las reservas.

Posteriormente se ha empezado a trabajar en la segunda parte de Montijo, la comprendida entre el río Alcazaba y el río Caya, en la que hemos podido aún reconstruir los trazos de la antigua economía, con su peculiar paisaje, arriba descrito.

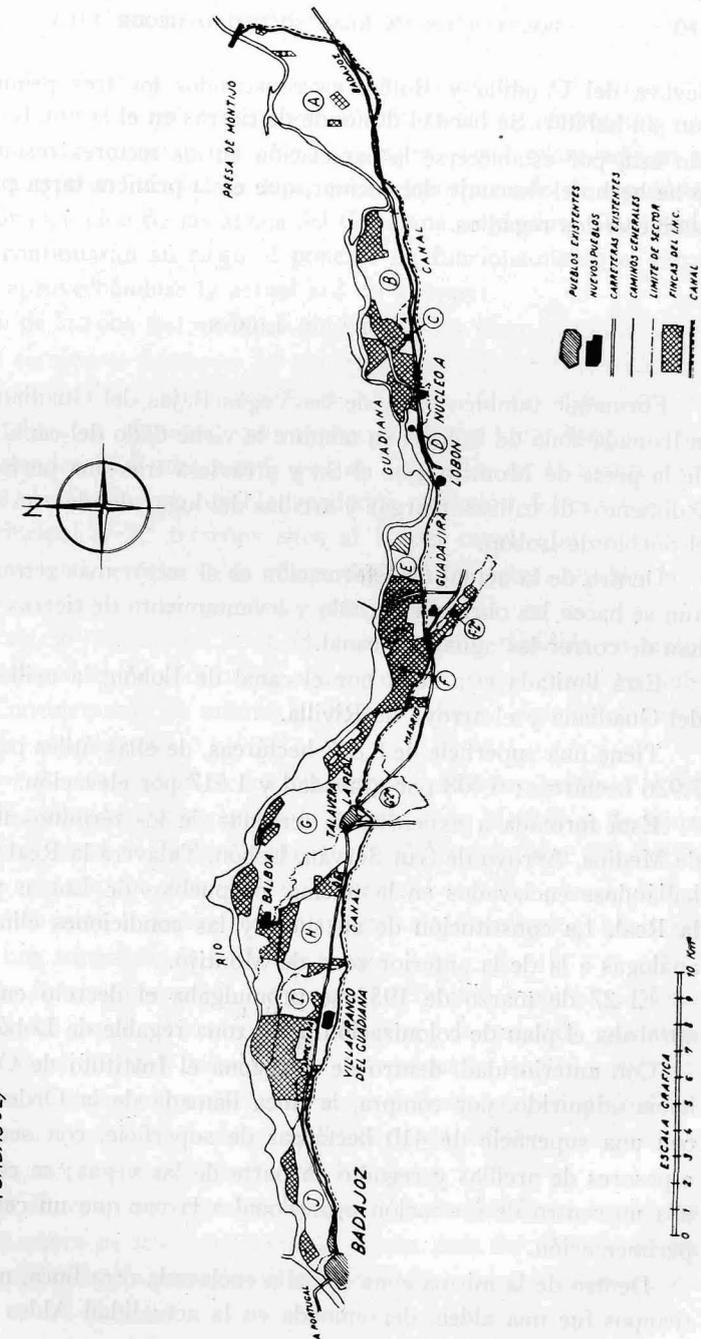
Se trazan los planes de transformación de este sector en el Decreto del 27 de marzo de 1953, aprobándose el plan general de colonización de la zona regable de Montijo, segunda parte.

Comprende ésta una superficie de 9.700 hectáreas, situadas entre la traza del canal, en sus tramos segundo, tercero, cuarto, desde el río Alcazaba hasta la frontera portuguesa. Quedan dentro de él comprendidos los terrenos: 1.º los situados al N. del canal, que se extienden a ambas márgenes del río Alcazaba, dominados por la acequia principal H. 2.º Terrenos situados al N. del canal, a ambas márgenes del río Guerrero, que domina la acequia principal K. 3.º Terrenos al W. del canal regables mediante elevación.

Se divide en diez sectores de riego, con superficies en cada uno de ellos de 400 hectáreas, 300 hectáreas, 1.000 hectáreas, 600 hectáreas, 1.500 hectáreas, 1.850 hectáreas, 800 hectáreas, 600 hectáreas, 650 hectáreas y 1.650 hectáreas.

En este sector se ha realizado en la actualidad el trazado de los canales y la construcción de los pueblos Novelda del Caudillo, Sagrajas,

**ZONA REGABLE  
POR EL  
CANAL DE LOBON  
(BADAJOZ)**



Gévova del Caudillo y Botoa, ya construidos los tres primeros pero aún sin habitar. Se hace el desfonde de tierras en el sector K y L, pero aún está por establecerse la parcelación en los sectores restantes; sólo se ha hecho el descuaje del encinar, que es la primera tarea para poder establecer los regadíos.

#### ZONA DE LOBÓN.

Formando también parte de las Vegas Bajas del Guadiana se halla la llamada zona de Lobón; su nombre le viene dado del canal que parte de la presa de Montijo, por el S., y atraviesa tras una perforación los sedimentos de calizas, margas y arcillas del lugar donde está emplazado el pueblo de Lobón.

Dentro de la actual transformación es el sector más retrasado, pues aún se hacen las obras de trazado y levantamiento de tierras por donde han de correr las aguas del canal.

Está limitada esta zona por el canal de Lobón, la orilla izquierda del Guadiana y el arroyo de Rivilla.

Tiene una superficie de 8.867 hectáreas, de ellas útiles para el riego 7.926 hectáreas; 6.408 por gravedad y 1.517 por elevación.

Está formada a expensas de terrenos de los términos municipales de Medina, Arroyo de San Serván, Lobón, Talavera la Real y Badajoz, hallándose enclavados en la misma los pueblos de Lobón y Talavera la Real. La constitución de su suelo y las condiciones climáticas son análogas a la de la anterior zona de Montijo.

El 27 de marzo de 1953 se promulgaba el decreto en el que se aprobaba el plan de colonización de la zona regable de Lobón.

Con anterioridad, dentro de esta zona el Instituto de Colonización había adquirido, por compra, la finca llamada de la Orden, en 1943, con una superficie de 410 hectáreas de superficie, con secano en los espesores de arcillas y regadío en parte de las vegas; se constituía en ella un centro de formación profesional a la par que un centro de experimentación.

Dentro de la misma zona se halla enclavada otra finca, que en otros tiempos fue una aldea, denominada en la actualidad Aldea del Conde.

también perteneciente al Instituto de Colonización, con una superficie de 910 hectáreas. En ella se ha operado una total transformación con el fin de resolver un problema grave, de orden social, planteado en el inmediato pueblo de Talavera la Real. Se ha transformado de secano en regadío por elevación de las aguas del Guadiana, regándose 300 hectáreas, que continuarán su riego al ponerse en funcionamiento el canal de Lobón aprovechándose la actual red de acequias.

El total de la zona que en breve será puesta en riego queda integrada por los siguientes terrenos: 1.º los comprendidos entre la traza del canal de Lobón, desde su iniciación en la presa de Montijo hasta el arroyo Rivillas, en Badajoz, este arroyo y el río Guadiana; 2.º los terrenos situados al S. del canal, que se extienden en la margen izquierda del río Guadajira, regables mediante elevación del canal por la acequia principal, y 3.º terrenos sitos al S. del canal, que se extienden en la margen derecha de la ribera de los Limonetes, regables mediante elevación en el canal por la acequia principal G.

Esta zona, lo mismo que la de Montijo, se halla dividida en sectores, con independencia hidráulica, a su vez con subdivisión en subsectores. Consideramos de interés su enumeración y superficie, que a continuación exponemos.

El sector A, subdividido en dos subsectores, el 1.º con terrenos situados entre la vaguada que atraviesa la carretera de Madrid a Badajoz, río Guadiana, canal de Lobón y arroyo de Galapagar, con 256 hectáreas que se regarán por gravedad, y 2.º terrenos regables por elevación, comprendidos entre el arroyo de Galapagar, río Guadiana y traza del canal, con una superficie de 1.256 hectáreas.

El sector B, que comprende los terrenos delimitados por el río Guadiana, traza del canal, corretón de Miraflores y la vaguada que atraviesa la carretera Madrid-Badajoz, con una extensión de 812 hectáreas.

El sector C, que comprende los terrenos delimitados por el río Guadiana, traza del canal de Lobón, corretón de Miraflores y regato de Valdeovejas, con una superficie de 484 hectáreas.

El sector D, con terrenos situados entre el río Guadiana, regato de las Monjas, curva de nivel que tiene la misma cota del Cortijo de las Monjas y regato de Valdeovejas y de la Fábrica, con una extensión de 224 hectáreas.

Sector E, con terrenos delimitados por el río Guadiana, traza del canal y río Guadajira, con una extensión de 542 hectáreas.

Sector F, dividido en dos subsectores, uno con una superficie de 1.939 hectáreas y el otro con 421 hectáreas.

El sector H, con terrenos comprendidos entre el río Guadiana, ribera de los Limonetes, traza del canal y arroyo del Potosí, con una superficie de 1.563 hectáreas.

Sector I, con terrenos comprendidos entre el río Guadiana, arroyo del Potosí, traza del canal y arroyo de los Rostros, con una superficie de 998 hectáreas.

Sector J, comprende los terrenos delimitados por el río Guadiana, arroyo de los Rostros, traza del canal y arroyo Rivilla, con una superficie de 681 hectáreas.

En esta zona, aún muy atrasada respecto a la de Montijo, se ha construido el pueblo de Villafranca del Guadiana, de atrevida traza; el de Guadajira y Balboa, en construcción, con viviendas diseminadas en las parcelas que sumarán un total para colonos y 21 para obreros agrícolas.

#### EXPROPIACIÓN Y NUEVA ORDENACIÓN DE LA PROPIEDAD.

Es ésta la faceta más delicada de la colonización; de una manera racionalista, expropiación y parcelación son dos factores lógicos, sin los que toda la otra ordenación, inclusive el establecimiento de los regadíos, huelgan.

Pero si lógicamente son comprensibles, no lo son tanto en su actualización para las gentes de la tierra, aunque vean en ello una mejora que extrabasarán los límites de lo regional para convertirse en un beneficio nacional.

Puede decirse de una manera genérica que para el extremeño la tierra es su razón de existir. Hay una íntima ligazón entre la tierra que lo sustenta y su alma. No es ya la materialidad de la tierra, es la tierra como fuerza vital, como sostén de su manera de ser que explica su psicología.

De aquí la complejidad que ha tenido el problema de la tierra en la totalidad de la región extremeña.

Tierra de latifundios, de ganaderos y labradores, de grandes terratenientes, pero a la par tierra de braceros y de yunteros. Dos categorías sociales frente a frente, en franco antagonismo, no ya por la diferencia de riqueza, sino con la misma sed de tierra en ambas clases. El gran propietario no puede con facilidad desprenderse de la tierra aunque se la peguen, porque la tierra es su patrimonio y es a la par espíritu y materia que integra su ser. El bracero y el yuntero ansían el poseer el pedazo de tierra que labran, sentirla tan propiedad como lo son su mujer y sus hijos.

Es, por lo tanto, un problema más complejo que el de simple antagonismo social, es problema psicológico y moral; de aquí que en la actualidad se reciba el plan de colonización como algo postizo, como un ente racional que va a desmenbrar y que va cortar sin alma los trozos de tierra que a algunos propietarios les legaron sus antepasados. No es momento de hacer una crítica, simplemente queremos destacar que dos viejos anhelos se hallan en estos momentos frente a frente, que más que dos economías encontradas, que más que su reajuste, se precisa con el tiempo la integración de este amor por la tierra de la vieja clase propietaria y de la moderna que se va constituyendo a expensas de los ansiosos de ella, los antes braceros y yunteros, transformados en un primer paso en colonos.

Mucho se ha escrito sobre la necesidad de expropiación y fraccionamiento, muchos estudios han precedido a la ejecución. Ya arriba aludimos a la responsabilidad que sobre esta concentración latifundista se da a la Mesta. En días pasados el Instituto de Reforma Agraria se creaba, con este fin de estudiar y de poder llegar a la expropiación y parcelación.

Pero entre la manera de operar antes y la actual hay diferencias de método y de ejecución. Bien es verdad que las expropiaciones, sin reintegrar su valor, son más rápidas, pero crean a su vez un sentimiento de injusticia y malestar que provoca disturbios sociales. Para evitar esto se ha procedido a un método que parece más racional y más justo, y en el que el Estado se erige en comprador a través del Instituto de Colonización para reintegrar el anticipo en un plazo determinado. Así veremos y trataremos de reconstruir, dentro del clásico marco tradicional

que en páginas anteriores describimos, el cambio de propiedad y el fraccionamiento sobre él operado.

Al darse los Decretos para colonizar las zonas que hemos descrito y fijarse las que se han de transformar en regadío se establecen los precios según las calidades de la tierra y según los tipos de cultivos que ésta sustente.

Dos nuevas categorías de propiedades se crean: las llamadas reservas, que quedan de propiedad privada, y las llamadas tierras en exceso, que pasan al Instituto de Colonización en régimen de colonato temporal. En el total de la zona de Montijo las tierras del Instituto y las de exceso suman 9.484 hectáreas, y las de colonización privada, dentro de las que quedan englobadas tierras en regadío anteriores a la colonización y reservas de propietarios, suman 11.062 hectáreas.

La distribución de superficie en Lobón es la siguiente: fincas pertenecientes al Instituto y declaradas en exceso, 2.921 hectáreas, y tierras ya en regadío y reservas, 5.005 hectáreas.

Esta separación se establece partiendo de un canon, no de rigor matemático, sino de acuerdo con las exigencias familiares y sociales.

El propietario puede elegir entre reservarse el 38 por 100 de la finca o a razón de 20 hectáreas, según el número de hijos.

Antes de hacerse la expropiación y parcelación de la zona de Montijo las propiedades menores de 25 hectáreas representaban el 28 por 100 de su total superficie, las comprendidas entre 25 y 125, el 13 por 100, y las superiores a 125 hectáreas el 59 por 100.

En la zona de Lobón, las de 25 hectáreas descendían al 16 por 100; el mismo porcentaje que el anterior para las comprendidas entre 25 hectáreas y 125, y ascendía a un 71 por 100 para las mayores de 125 hectáreas.

Se dio un Decreto el 26 de septiembre de 1952 rectificando los precios máximos y mínimos de las tierras de secano, que a su vez sufrió algunas variaciones al decretarse en 1953 la colonización.

Reproducimos el cuadro de las clases de tierra con sus respectivos precios establecidos por el Estado:

| Clase de tierras                          | Precio mínimo por hectárea | Precio máximo |
|-------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| <i>Tierra calma.</i>                      |                            |               |
| Primera clase ... ..                      | 10.000                     | 11.500        |
| Segunda clase ... ..                      | 7.500                      | 9.750         |
| Tercera clase ... ..                      | 6.250                      | 8.250         |
| Cuarta clase ... ..                       | 3.000                      | 3.750         |
| Atarfales, graveras, arenales ... ..      | 3.000                      | 4.500         |
| <i>Tierra con plantaciones.</i>           |                            |               |
| Olivar tierra de 1. <sup>a</sup> ... ..   | 10.000                     | 16.000        |
| Olivar tierra de 2. <sup>a</sup> ... ..   | 9.000                      | 14.500        |
| Olivar tierra de 3. <sup>a</sup> ... ..   | 8.000                      | 11.500        |
| Viñedo tierra de 1. <sup>a</sup> ... ..   | 7.500                      | 16.500        |
| Viñedo y olivar de 3. <sup>a</sup> ... .. | 7.500                      | 16.500        |
| Encinar tierra de 2. <sup>a</sup> ... ..  | 8.750                      | 10.250        |
| Encinar tierra de 3. <sup>a</sup> ... ..  | 7.000                      | 8.250         |

Hay, como arriba dijimos, diferencias de precios respecto a la tasación hecha para las tierras de la segunda parte de Montijo, las de 2.<sup>a</sup> clase se valoran en 8.000 pesetas y las de cuarta en 2.500. Con un alza para las tierras de olivar y un descenso para las de encinar de 3.<sup>a</sup> clase.

Se sigue en la adjudicación de tierras lo establecido por la ley de colonización de dejar las tierras de reserva, en un solo predio, encuadradas del modo más conveniente entre los elementos de las distintas redes de acequias, desagües, caminos correspondientes al sector o sectores hidráulicos donde esté situada.

Con los datos facilitados por los ingenieros del Instituto de Colonización de Badajoz podemos hacer una reconstrucción del estado anterior y ver el porcentaje de las hectáreas expropiadas. Es lástima que aún no podamos conocer las de la parte segunda y las de Lobón por no estar aún acabada la expropiación y parcelación de las tierras en exceso.

En un futuro trabajo podremos dar a conocer el total del exceso y el total de las reservas.

Por los porcentajes arriba expuestos hemos podido comprender que la zona de Montijo presentaba un cuadro con diferentes tipos de propiedad; si bien es verdad que predominaba la grande no lo es menos que en el municipio de Puebla de la Calzada no existían grandes propietarios. De un total de 1.430 hectáreas, 1.360 eran de pequeños propietarios distribuidas en 812 fincas con una superficie por finca de 1,67 hectáreas, pertenecientes a 333 propietarios, a los que correspondía 4,08 hectáreas.

El cuadro opuesto es el de Badajoz, como arriba vimos, y en un término medio Montijo.

Todas aquellas dehesas que figuraban en la hoja del 1:50.000, número 776, Pesquera, Sartaneja, Ya Vara, Torre Fresno, La Rabua, Los Carneriles, La Rueda, etc., son las que se han fraccionado en los dos nuevos tipos de propiedad de reserva y de colonato.

A la relación de cantidades que a continuación detallaremos hay que sumar el 38, o la adjudicación familiar.

No vamos a dar una relación total de la parcelación por no creerla precisa para nuestro estudio. Han presentado la documentación para acogerse a las reservas 1.117 propietarios, y han dejado de presentarla 349, por no alcanzar sus fincas la cantidad fijada por la ley.

Lo expropiado suma un total de 5.417 hectáreas, de ellas pertenecen 544 a la dehesa del Condado; 359 a la Vara; 146 al Primer Carneril; 328 al Cuarto Chico; 228 a Fresnillo y Pinedo; 103 a la Rabua de Arriba; 67 a la Rabua de Abajo; 76 al Primer Cuarto Chico; 439 al Cuarto Carneril; 22 a Sartaneja; 128 a Santijoya de la Rueda; 169 a Rueda Grande; 331 a Rueda Chica; 192 a Cartaneja López de Ayala; 201 a Sartaneja de Goyaneche; 35 a Sartaneja de Ana Esteban; 388 a Torrrebaja Castillo; 51 a Pesquero Bajo; 38 a Pesquero Verde Alto; 14 a la Isla de Juan Antón; 7 a la Florianana. A esta expropiación de fincas grandes se suman los excedentes de fincas numeradas por parcela; por ejemplo, el excedente de 17 parcelas suman 88 hectáreas y el total de las enclavadas en los sectores 1.º y 2.º, sector F y sector G, suman 304 hectáreas.

El resultado de esta nueva fragmentación es un nuevo tipo de paisaje en el que a los diferentes terrazgos de pasto, labor, olivar, viñedo y montanera ha sustituido un terrazgo continuo en ordenación, un tra-

zado geométrico de parcelas de sembradura de cereales, preparación de campos de arroz, parcelas preparadas para recibir las semillas del algodón, la soja, el tabaco, parcelas de forrajes y de hortalizas siluetadas por las hileras de los jóvenes árboles frutales.

Esta nueva propiedad es de dos diferentes categorías: las de los propietarios de las reservas, que han de pagar en un largo plazo las obras hidráulicas y los caminos que ha realizado el Instituto, y las de colonato, es decir, aquella propiedad que se adjudica por un plazo de cinco años a título de experimentación a los colonos elegidos entre las listas de los solicitantes de tierra. En el período de estos años se ve si dan rendimiento; en caso afirmativo entran en contrato formal con el Instituto para poder pasar a ser propietarios en un período de veinte años.

#### POBLACIÓN Y POBLAMIENTO.

Dentro del cuadro peninsular. Extremadura, en general, presenta una densidad de población inferior a la media nacional. Desde 1900 a 1950 se ha observado un ligero acrecentamiento. La densidad en Badajoz era, en 1900, de 20 habitantes por kilómetro cuadrado (16), y la de Mérida, en el mismo año, de 23 habitantes por kilómetro cuadrado. Se observa un aumento en 1943, pasando Badajoz a una densidad de 38 habitantes por kilómetro cuadrado y Mérida a 40,5. Si se tiene en cuenta que hasta la transformación la superficie cultivada de la provincia representaba el 31,9 por 100 de la total, la densidad se concentraba en las zonas cultivadas a 119 hectáreas por kilómetro cuadrado. Dada la naturaleza de los cultivos, principalmente de secano, se daba el caso paradójico de faltar tierra y sobrar brazos, a pesar de la escasez de población.

Los datos de 1950 dan para el total de la provincia de Badajoz una población de 815.780 individuos, distribuidos del modo siguiente: 235.831 en la zona urbana; 440.125 de zona intermedia; 139.824 de zona rural, correspondiendo a la capital 179.291 habitantes.

(16) LUIS HOYOS SÁINZ, *La densidad de población y el acrecentamiento en España*, pág. 35.

Faltan los censos de 1956, que nos permitirían ver el alza de la población al ponerse ya en estado de explotación la zona de Montijo, que no sólo ha aumentado la población rural, sino también la urbana.

La población de Mérida en la misma fecha era de 23.835 habitantes, y la de Montijo de 2.100.

En el total de esta población sobrepasa la población femenina a la masculina, como en el resto de la Península; es un tipo de población joven, con un elevado grado de incultura; el analfabetismo representa el 26,20 por 100; está constituida en su mayoría de agricultores y de jornaleros; sólo en Badajoz los agricultores arrojan la cifra de 11.787, en Mérida 2.183 y en Montijo 2.872.

La población se ordena en un poblamiento fuertemente concentrado, con algunos cortijos dispersos en las dehesas y alquerías en las cercanías de los principales núcleos urbanos. El cortijo va unido a la explotación latifundista de tipo agro-ganadero.

El poblamiento dentro de su marco natural es semejante al manchego, al andaluz y al alentejano: apretados núcleos rurales de espaldas al campo, con la línea cortante de los altos tapiales aislando y deteniendo como fortalezas a las tierras de pan llevar de la habitación humana, separados unos de otros por vastos espacios de pastizales, de dehesas y sementeras. Sólo la nota blanca del cortijo o el círculo encapotado del chozo de tres capas de los pastores trashumantes tendidos, salpicados, por entre la montanera o en las vegas de pastizal, son las notas humanas típicas de este poblamiento extremeño.

#### LOS NUEVOS PUEBLOS.

Con este poblamiento descrito, al transformarse la estructura agraria se planteaban dos problemas: 1.º, necesidad de mayor mano de obra para las tierras de regadío; 2.º, reducción de las distancias.

Para resolver ambos problemas se ha procedido a la creación de nuevos núcleos de poblamiento sobre el terreno parcelado.

Se han creado pueblos fuertemente concentrados, que siguen la vieja ordenación extremeña, con una planta racional y un monotipo en las viviendas.

Esta concentración carece de razón lógica. Pues si el tipo dominante del poblamiento español obedece a primitivas razones de defensa y a posteriores de imitación, de una parte, unidas a otras ecológicas y sociales, es decir, los cultivos de secano, ordenadas en pequeñas parcelas o en grandes dehesas llevan consigo una asociación de la ganadería y en sus principios una necesidad de tipo comunitario. Desaparecida esta necesidad pierde su básica razón de existir. Por lo tanto, establecer pueblos en los que radiquen todos los organismos más las viviendas en apretada concentración no parece una solución de las más acertadas.

El cultivo de regadío, para dar todo el rendimiento posible precisa la presencia continua del agricultor; el labrador debe vivir en su predio.

Quizás razones de orden social, económicas y psicológicas hayan influido en continuar la tradición en las nuevas concentraciones. En las dos partes de Montijo se han construido pueblos, pero en la zona de Lobón se planea al lado de las concentraciones viviendas dispersas, como arriba vimos.

El cuadro que hoy día se nos ofrece es el de una serie de pueblos nuevos, desde Badajoz a Torremayor, ordenados a lo largo de la vía férrea o alineados en lo que fue la calzada romana, convertida hoy en una carretera principal en este sector.

Coincidiendo con los viejos cortijos y sobre las extensas dehesas de montanera, siluetean el horizonte siete nuevos pueblos que se destacan por lo apretado y por el blancor de sus viviendas y fábricas.

Desde Badajoz hasta Torremayor van jalonándose los siguientes núcleos: Gévora del Caudillo, Sagrajas, Novelda del Caudillo, aún sin habitar los dos primeros. Siguen Pueblonuevo del Guadiana, Guadiana del Caudillo, Valdelacalzada y Barbaño. En la zona de Lobón se ha terminado Villafranco del Guadiana y están en construcción Guadajira y Balboa. Se sigue una ordenación matemática para su emplazamiento, instalándose aproximadamente en el centro de gravedad de las tierras de colonato.

Se regulan estos pueblos por la ley del 28 de octubre de 1955; se establecen transitoriamente los organismos municipales indispensables para el funcionamiento del pueblo con sus colonos. La transitoriedad durará desde el establecimiento de los colonos en sus nuevas viviendas hasta que haya amortizado el Instituto de Colonización el valor

de las propiedades usufructuadas, casa y parcela. Entre tanto, son regidos por un alcalde pedáneo dependiente del municipio en cuyo término han sido enclavados.

Al formarse estos pueblos, el Instituto los ha dotado de una demarcación territorial, que será la misma que conservarán al obtener la total independencia. La demarcación corresponde a lo que hoy se llama el área de influencia de los pueblos. En este primer período estas entidades menores concertarán con su respectivo ayuntamiento el pago de un cupo alzado por todas las exacciones municipales, sin que el importe del mismo pueda exceder del 20 por 100 de lo que anualmente recaude por dicho concepto fiscal la nueva entidad.

Al obtener su total independencia pasados los veinte años, en que el colonato se transformará en propiedad, los nuevos municipios adquirirán las facultades que corresponden a estas unidades administrativas. De los cuatro pueblos creados y habitados ya en el sector de Montijo, el de mayor número de viviendas y de habitantes es el de Valdelacalzada. Tiene 318 viviendas para colonos; siete para colonos artesanos; seis para maestros; una para el cura, otra para el médico, secretario, seis artesanías, una panadería, una fonda, un ayuntamiento, seis escuelas y un cementerio. Se hallan en construcción 100 viviendas de obreros agrícolas, un edificio social y una casa almacén sindical, y para proyectar 145 viviendas aisladas de colonos adjudicadas a 144 colonos con residencia actual.

Rodea al pueblo la zona verde del vivero forestal. En las tierras excedentes ocupadas por el Instituto han quedado englobados dos antiguos cortijos, La Vara y El Carneril.

El nuevo término tiene como límites, al N. las acequias G-16-4 y G-16, y G desagüe D-10 subsector 1.º, límite E. de las parcelas 99 y 100 del mismo sector, arroyo de Valdelobos y camino longitudinal.

Al E. el límite del término municipal de Badajoz; al S. el río Guadiana, y al W. las parcelas 350 y 349 del sector G, subsector 1.º, corrección y charca del Travieso, límite W. de la finca Rueda Grande, acequia G-16.

Abarca una superficie total de 2.283 hectáreas, 36 áreas y 2 centiáreas, y tiene adjudicadas como bienes municipales 243 hectáreas, 65 áreas y 90 centiáreas.

El pueblo menor es Barbaño, aún en construcción, con 60 viviendas para colonos, dos para maestros, una para el sacerdote, etc. Tiene como límites, al N., la Calzada romana; al E., el límite con el término municipal de Montijo, el de Torremayor, el límite W. de las parcelas 336, 325, 322, acequia C-D, parcela 318 y río Lacarón; al S., el río Lacarón y el Guadiana, y al W., la carretera del puente de Lobón y Montijo. Ocupa una superficie total de 1.237 hectáreas y 5 áreas.

A los antiguos propietarios pertenecen 737 hectáreas, 52 áreas 40 centiáreas. Las tierras excedentes suman 366 hectáreas, 10 áreas, 40 centiáreas, teniendo adjudicadas como bienes municipales 122 hectáreas, 61 áreas, 60 centiáreas.

Todos los pueblos tienen semejanza de construcción y de distribución. Pueblonuevo del Guadiana posee 266 viviendas construidas para colonos y otras 20 para funcionarios. Con otras 116 en construcción.

El área de influencia o término municipal tiene como límites, al N., la traza del canal de Montijo, la acequia G-2, el límite de la parcela 107 del sector 1, río Alcazaba y acequia J-6; al S., el río Guadiana, y al W., el río Alcazaba, etc.

Con una superficie total de 2.600 hectáreas, 56 áreas. De ellas, en poder de los antiguos propietarios 1.196 hectáreas, 40 áreas; tierras excedentes, 1.059 hectáreas, 96 áreas, 65 centiáreas. Se consideran como bienes municipales los ensanches del núcleo, la parte de la vía férrea, las tierras situadas al S. de la acequia G-2 y que no constituyen parcela completa, más las superficies de los huertos familiares para colonos de parcela complementaria.

El último pueblo habitado, Guadiana del Caudillo, está situado al pie de la vía férrea, tiene estación, construida por el Instituto de acuerdo con la R. E. N. F. E.

Lo integran 250 viviendas de colonos y 25 funcionales, tiene en construcción 86 viviendas de obreros agrícolas, un edificio social, una casa almacén y un cuartel de la Guardia Civil. Existe el proyecto de levantar otras 36 casas, de ellas 31 viviendas aisladas de colonos que se adjudicarán a aquellos que en la actualidad tienen su residencia en los pueblos de Montijo y Puebla de la Calzada.

En las proximidades de la estación de la R. E. N. F. E. se ha cons-

truido factoría textil, y se halla en construcción un silo para la desecación de alfalfa.

La superficie total del término es de 2.066 hectáreas, 9 áreas, 51 centiáreas, y de ellas quedan en poder de los antiguos propietarios 645 hectáreas, 83 áreas, 17 centiáreas, siendo las tierras excedentes 1.277 hectáreas, 34 áreas, 24 centiáreas. Sólo 100 hectáreas son consideradas como bienes municipales.

De una manera matemática puede calcularse el total de la población. Recapitulando lo expuesto tendremos el siguiente cuadro:

| Pueblos                                       | Número de viviendas |         |
|-----------------------------------------------|---------------------|---------|
|                                               | Colonos             | Obreros |
| Valdelacalzada. ... ..                        | 325                 | 100     |
| Pueblonuevo del Guadiana. ... ..              | 250                 | 86      |
| Barbaño. ... ..                               | 60                  | 47      |
| Novelda del Guadiana. ... ..                  | 190                 | 52      |
| Sagrajas. ... ..                              | 75                  | 15      |
| Gévora. ... ..                                | 80                  | 64      |
| Alcazaba. ... ..                              | 25                  | 20      |
| Botoa. ... ..                                 | 25                  | 25      |
| Viviendas diseminadas en las parcelas. ... .. | 490                 |         |
|                                               | 1.746               | 521     |

Suman un total de 2.267 viviendas; suponiendo en cada una de ellas un familia, se han establecido 11.335 individuos. Sumando el número de parcelas y suponiendo que cada parcela de cuatro hectáreas ha de servir al sostenimiento de una familia, se ha de prever que en un futuro no muy lejano esta zona de los regadíos alcanzará una densidad de 300 habitantes por kilómetro cuadrado, semejante a la que en la actualidad se registra en las huertas levantinas y que sobrepasará a 260 individuos por kilómetro cuadrado a la densidad media de la provincia de Badajoz.

### LA CASA EXTREMEÑA.

La casa rural, a diferencia de la urbana, tiene varios fines que cumplir: la de servir de vivienda, de cuadra, de almacén de los productos del campo.

Dada la diversa estructura económico-social de la región extremeña, varios son los tipos de viviendas y variadas sus funciones. A esta tradicional complejidad vienen a sumarse las construcciones de los pueblos nuevos que más adelante hablaremos.

En las extensas dehesas de pastizal y labor se tienden distanciados los chozos circulares de pastores, porquerizos y vaqueros. Construidos de la manera más elemental, recuerda su traza la cabaña mongol. Hechos con varias capas superpuestas de balago y cubiertas por una cobertura cónica de elevada alza del mismo material.

Dentro del chozo hay un solo recinto que sirve de cocina a la par que de alcoba; el pastor pasa el día en el campo, y el chozo le sirve para guarecerse en la noche o protegerse contra las inclemencias del tiempo. Actualmente estos chozos de material endeble van siendo sustituidos por tapial y tejas encalados al exterior y al interior.

Este tipo primitivo de vivienda es también empleado por los carboneros y por los pegujaleros y braceros faltos de viviendas en las afueras de los principales núcleos urbanos.

En el campo se opone al chozo el cortijo. Es una compleja construcción de alto tapial, cerrada al exterior, sólo abierto a él por el gran portón que da acceso a la vivienda, cuadras, patios y corrales.

En él una parte es la residencia del propietario, otra la vivienda de los gañanes. Se abren en la parte baja las cuadras y los gallineros, teniendo dentro de su recinto casi amurallado varios patios y corrales. Es probable que el cortijo sea la síntesis, a lo largo del tiempo, de dos viejas herencias, la villa romana y la alquería árabe.

En los pueblos, la casa extremeña tiene otra ordenación: ha de atender a la necesidad rústica a la par que servir de alojamiento a animales y personas. El ama de casa ha de vigilar desde su interior el patio y la calle, y a esta necesidad se subordina el plano de la casa.

Consta de dos partes, la vivienda y el corral con la cuadra. Generalmente es baja, cubierta por un tejado a una vertiente en el que domina la amplia chimenea de campana. La casa se abre hacia la calle, ordenándose de manera pareja el hastial de casi todas ellas. Una amplia puerta casi simétricamente colocada encuadrada por dos grandes ventanales con o sin rejas. De la puerta parte hacia el interior un largo pasillo que establece la comunicación de la calle con el corral. A ambos lados se abren, en primer término, las alcobas o salas, y en la parte posterior la cocina con una gran chimenea de campana. Está en la parte trasera el corral y las cuadras de los animales. La entrada de éstos se hace por la puerta principal.

En algunos casos, los menos, la vivienda tiene dos pisos, partiendo la escalera desde uno de los ángulos del pasillo o directamente desde la puerta de la calle. En aquellas zonas productoras de vino o de aceite hay en la misma casa bodegas o depósitos aceiteros.

En los pueblos nuevos las casas han sido concebidas con arreglo al cuadro tradicional en algunas de ellas, en otros se ha buscado la ordenación de las calles y de los paramentos exteriores, armonía en los contrastes de luces y de sombras. Pero el criterio racionalista y mesurado en exceso, buscando más la estética que el sentido práctico, han hecho que estas casas de agricultores no tengan un verdadero sentido funcional. La casa labriega precisa un amplio espacio para los aperos de labranza y las caballerizas y habitaciones donde poder guardar parte de las cosechas, aunque las cosechas de la región colonizada tengan un destino más comercial que autoabastecedor. Este puede ser un problema que precise rectificación en las colonizaciones que han de sucederse en las Vegas Altas.

#### EL COLONATO Y LA PRODUCTIVIDAD.

El nuevo sistema agrario ha precisado para su más pronta y eficaz productividad, 1.º formar un grupo de individuos llamados mayores o capataces, con la misión de asesorar a los nuevos colonos en la manera de realizar los trabajos en el regadío y de indicar los cultivos que se han de hacer en las nuevas parcelas; 2.º hacer una se-

lección de los individuos a los que se han de adjudicar casa y parcela. En este punto radica una de las grandes dificultades.

El llamado Plan Badajoz, del que hasta ahora sólo hemos visto un aspecto, se concibió con el doble propósito de solucionar dos problemas, uno económico y otro social, ambos de íntima dependencia.

De aquí que la selección de individuos se haga entre habitantes primero de la provincia, y más extensivamente de la región, quedando totalmente vedado el acceso a individuos de otras regiones.

La selección se hace entre los candidatos presentados libremente o propuestos por los alcaldes de los diferentes municipios; no son agricultores todos los que acuden a solicitar la tierra, ni aun siendo labriegos carecen en un elevado porcentaje de iniciativa personal, y, lo que es aún peor, que, siendo hombres de secano, desconocen las técnicas del regadío.

Antes de establecerse el colonato se hicieron varios proyectos, entre otros el de colocar en las parcelas a colonos experimentados venidos de las tierras de Levante, en cada uno de los sectores, para servir de ejemplo y guía, pero el proyecto no pasó al acto al cerrarse la entrada a individuos de otras regiones.

Actualmente existe un período de prueba o de tutela. Entre los solicitantes se hace una selección, teniendo en cuenta principalmente su situación económica. Se procede a un sorteo, y por tal se adjudican parcela, casa y bestias para la labranza.

Como animales de trabajo se les dan un par de vacas, un poney y una vaca lechera. Actualmente se intenta otro sistema, el de introducir maquinaria en vez de animales.

Cada pueblo tiene estipulado los cultivos que han de hacerse y época de las siembras. Estas tierras, por las razones climáticas arriba expuestas, no dan nada más que una cosecha. El Instituto dictamina a cada labriego lo que ha de sembrar por parcela, eligiendo éste entre un cuadro de cultivos: forrajes, cereales, tabaco, algodón, soja, maíz, cáñamo y hortalizas. Naturalmente con miras a obtener el mayor beneficio personal. De este cuadro, el de mayor rendimiento es el algodón, dado lo elevado de los precios y la ausencia de trabas estatales. Todas las fibras textiles han de venderse a la fábrica de hilaturas montada en Gadiana del Caudillo.

En coordinación con la explotación agrícola se ha hecho un montaje industrial: fábricas de conservas en Montijo y Badajoz, una central lechera, cuyo fin es la distribución de leche y la fabricación de quesos y mantecas.

Algunos cultivos han tropezado con el veto de otras regiones ante el temor de entrar en competencia, entre ellos se encuentran el arroz y la remolacha azucarera.

La tutela se extiende a los riegos; no sabiendo aún los nuevos colonos distribuirse el agua de las acequias, actúa como elemento distribuidor Obras Públicas por medio de un regador.

Pese a los buenos deseos, el colonato no rinde aún todo el fruto que debiera; en su psicología no ha entrado aún de una manera clara el que el trabajo que rerealizan es exclusivamente en su provecho y que algún día no muy lejano serán los verdaderos propietarios de la tierra que trabajan.

El colonato es un estado transitorio que va poco a poco preparando al colono para su total emancipación. Primero se han de restituir en especies los ganados y las semillas anticipadas; más tarde, pasada la tutela de los cinco primeros años, cuando ya se entra en contrato formal con el Instituto para la adquisición de parcela y casa, se va restituyendo en metálico y en especies, hasta que se adquiere la total independencia, a los veinte años.

Bástenos añadir, de una manera general, que esta nueva explotación de la tierra ascenderá el nivel de vida. Un bracero, que antes podía alcanzar el jornal máximo, se encuentra ahora que, vendida la cosecha, ha ganado en este pasado año de 30.000 a 40.000 pesetas.

El resumen de la producción de importes del año 1954-55 para la zona de Montijo pueden ser más elocuentes que nuestras palabras:

| <i>Pueblos</i>         | <i>Cultivos</i> | <i>Ganadería</i> | <i>Total</i>  |
|------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| Guadiana del Caudillo. | 6.921.817,50    | 382.404          | 7.304.221,00  |
| Puebla de la Calzada-  |                 |                  |               |
| Montijo ... ..         | 2.266.653,50    | 101.414          | 2.368.067,50  |
| Pueblonuevo del Gua-   |                 |                  |               |
| diana ... ..           | 4.632.229,80    | 113.416          | 4.745.645,80  |
| Valdelacalzada ... ..  | 9.631.542,00    | 855.053          | 10.486.595,00 |
|                        | 23.452.242,80   | 1.452.287,00     | 24.904.529,30 |

Para la zona de Lobón, en la sola finca de Aldea del Conde, da los siguientes valores: cultivos, 3.377.437,80; ganadería, 68.000, con un total de 3.445.437,80 pesetas.

Estos datos corresponden a los comienzos de la explotación; es de suponer que al estar todas las tierras en estado de producción y superado de año en año el espíritu de trabajo de los colonos, no sólo serán más elevadas las cifras, sino más variados los productos que puedan concurrir en el mercado nacional.

Se precisa una educación de los colonos, despertarles el sentido comercial, al mismo tiempo que buscar la cooperación de organismos comerciales y establecer una red mejor de comunicaciones que enlacen a la provincia con puertos y puntos de salida hacia Lisboa, Sevilla, Madrid y hacia el N. a través de Cáceres y Salamanca.

#### FINES Y ALCANCE DEL PLAN BADAJOZ.

Mucha es la literatura que se ha escrito en torno al Plan Badajoz, pero creemos que aún no se conoce a fondo cuál es la envergadura y la trascendencia de este Plan.

Abarca en su conjunto Vegas Bajas y Vegas Altas, regadíos por elevación de Entrerríos, de Olivenza, de Jerez de los Caballeros, de Zafra, más el fraccionamiento de grandes dehesas del secano. Todo este Plan agrario completado con un sistema industrial subsidiario

de los productos agrícolas y con industrias de maquinaria, cementos, materiales de construcción, etc.

Hasta ahora hemos visto la transformación de las Vegas Bajas, que representan un tercio respecto a las Vegas Altas. Se da este nombre a las tierras comprendidas entre el estrechamiento del río Guadiana en los gabros y dioritas de Mérida y la presa de Orellana.

Alcanzan su mayor anchura entre Villanueva de la Serena y Madrigalejo, entre Mengabril y Santa Amalia, con 16 kilómetros y una longitud de 50. La zona puesta en riego abarcará una superficie de unos 54.000 hectáreas de llanura, pues la pendiente del río apenas alcanza 1:1.000.

Para llevar a cabo la puesta en riego de estas vegas se precisa terminar y poner en funcionamiento dos presas, la de Orellana, de la que partirá el canal de su nombre, con el que se regará la margen derecha del Guadiana, y la del Zújar, de la que partirá el canal meridional, con el que han de regarse las tierras de la margen izquierda.

Faltan por aprobar los Decretos por los que se ha de regular esta colonización.

Se han hecho dentro de la zona dos colonizaciones, independientes por el momento de los canales de riego, son las de Encomienda Nueva y Entreríos. Corresponden las dos a fincas particulares expropiadas por ser de interés social en diferentes fechas, Encomienda en 1948 y Entreríos en 1952.

Era la primera una finca extensa de 2.687 hectáreas, dentro de la cual 519 hectáreas eran de las llamadas tierras calmas o de vega; 2.123 hectáreas de encinar; 44 de olivar y 1 de huerta.

Al expropiarse la finca se la siguió explotando en régimen de secano por los antiguos aparceros, dividiéndose el total en tres hojas: barbecho, siembra y erial, sorteándose anualmente entre dichos agricultores las parcelas que se habían de labrar dentro de cada hoja de barbecho. Se pudo transformar en regadío aprovechando las aguas de una charca, la llamada de San Antón, enclavada en dicha finca y en comunicación con el Guadiana por un canal construido de 850 metros. Se ha montado una estación elevadora que consta de tres grupos y uno de reserva de 150 C. V., capaces de suministrar un caudal continuo de 1.400 litros por segundo.

De la estación elevadora parte un canal principal que termina en el puente acueducto del río Gargaligas, con una longitud de 6,5 kilómetros. De él parten las acequias, que riegan en la actualidad 1.150 hectáreas.

**ENCOMIENDA NUEVA  
VILLANUEVA DE LA SERENA  
(BADAJOZ)**

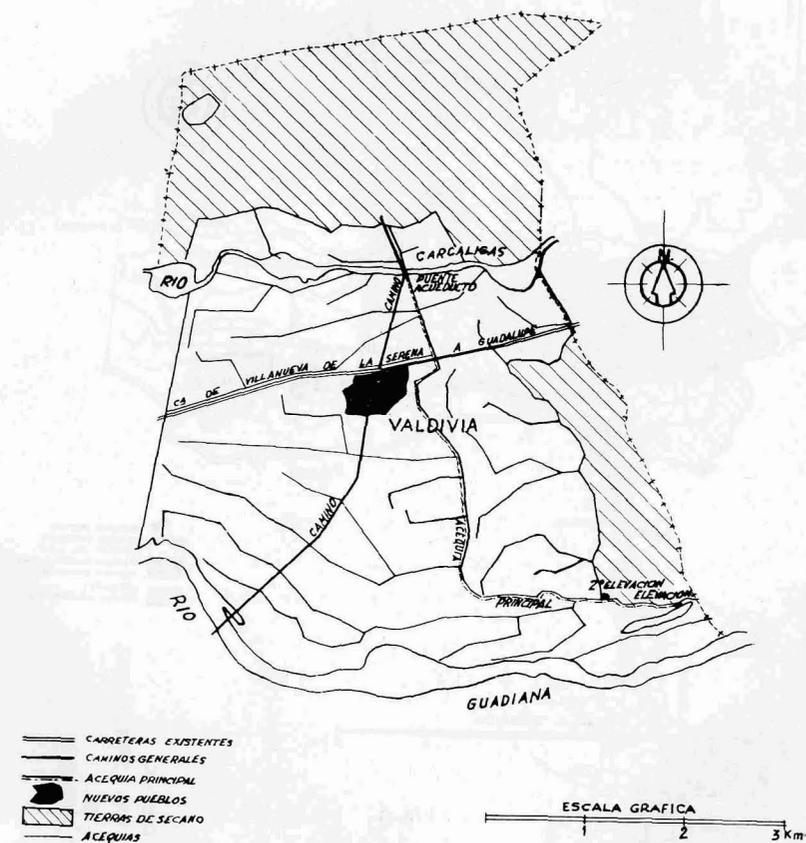


Fig. 2.

Se añade a esta primera elevación una segunda con dos grupos de 60 C. V. que suministran un caudal continuo de 400 litros por

segundo. Con esta elevación se dominan 316 hectáreas de dicha finca y 50 hectáreas de la denominada Jarilla. En el año 1953 se acabaron las obras de nivelación y puesta en riego de 1.150 hectáreas.

Se ha creado el pueblo de Valdivia, con 360 casas para colonos,

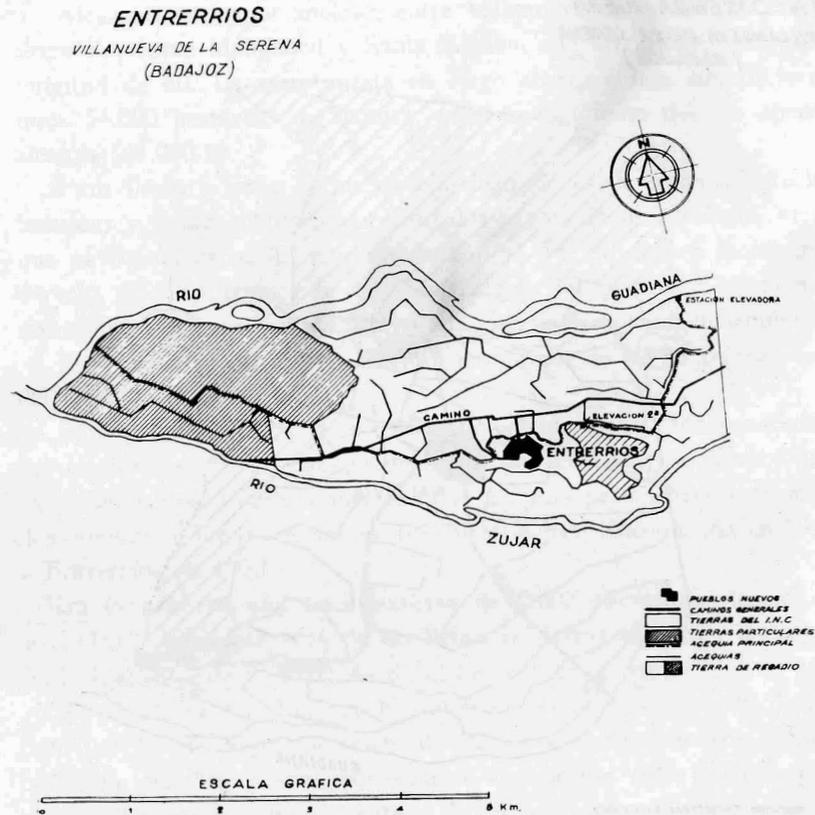


Fig. 3.

tres para obreros agrícolas, además de los edificios y viviendas funcionales. Se han instalado en la finca a 280 colonos, a los que les han dado parcelas con parte de regadío y parte de secano con una superficie por individuo de cuatro hectáreas de regadío y tres de secano. Se

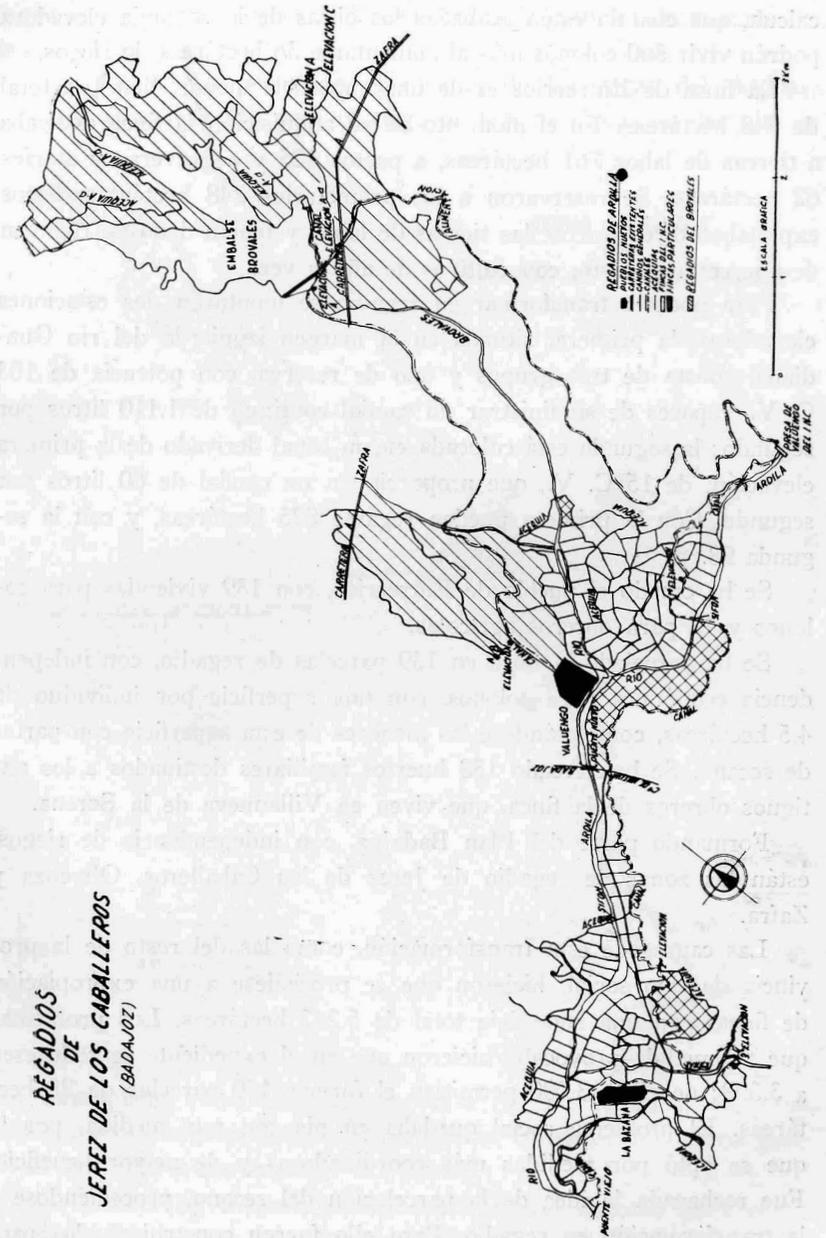


Fig. 4.

calcula que cuando estén acabadas las obras de la segunda elevadora podrán vivir 360 colonos más al aumentarse 36 hectáreas de riegos.

La finca de Entrerriós es de una superficie menor, tiene un total de 948 hectáreas. En el momento de su adquisición la finca dedicaba a tierras de labor 761 hectáreas, a pastos 125 y a graveras y atarfes 62 hectáreas. Se reservaron a los propietarios 248 hectáreas. Estos explotaban directamente las tierras de labor y tenían dado en régimen de aparcería el resto, con cultivos de año y vez.

Para poderla transformar en regadío se montaron dos estaciones elevadoras, la primera, situada en la margen izquierda del río Guadiana, consta de tres grupos y uno de reserva, con potencia de 103 C. V., capaces de suministrar un caudal continuo de 1.110 litros por segundo; la segunda está colocada en un canal derivado de la primera elevación, de 15 C. V., que proporcionan un caudal de 60 litros por segundo. Con la primera pueden regarse 825 hectáreas, y con la segunda 98.

Se ha creado el pueblo de Entrerriós, con 139 viviendas para colonos y 17 para obreros agrícolas.

Se ha parcelado la finca en 139 parcelas de regadío, con independencia económica para colonos, con una superficie por individuo de 4,5 hectáreas, completándose las menores de esta superficie con partes de secano. Se han creado 158 huertos familiares destinados a los antiguos obreros de la finca, que viven en Villanueva de la Serena.

Formando parte del Plan Badajoz, con independencia de riegos, están las zonas de regadío de Jerez de los Caballeros, Olivenza y Zafrá.

Las causas de esta transformación, como las del resto de la provincia de tipo social, hicieron que se procediese a una expropiación de fincas con una superficie total de 5.242 hectáreas. Los problemas que tal medida provocaba hicieron que en el expediente se redujesen a 3.398; de ellas, 3.000 permitían el formar 150 parcelas de 25 hectáreas. El problema social quedaba en pie con esta medida, por lo que se optó por medidas más coordinadoras y de mayor beneficio. Fue rechazada la idea de la parcelación del secano, procediéndose a la transformación en regadío. Para ello fueron construidos dos pan-

tanos, el de Valuengo y el de Brovales, con los canales de desagüe de las dos presas.

Este sistema ha permitido el regadío de las vegas del Ardilas, con una superficie útil para el riego de 608 hectáreas, de las que se



Fig. 5.

han expropiado 558 hectáreas por causa de interés social. Se proyectan nuevas ampliaciones, que permitirán construir un nuevo pueblo al aumentarse los riegos.

En la zona de Olivenza se ha construido el pantano de Piedra Aguda, utilizado para los riegos de Olivenza y de Valverde de Le-

ganés. La superficie dominada por el pantano es de 778 hectáreas, y de ellas útiles para el riego 731. Antes de la transformación sólo se regaban cuatro hectáreas. Antes de la transformación, las propiedades menores de 20 hectáreas representaban el 14 por 100 del total de la superficie, las comprendidas entre 20 y 100 hectáreas el 68 por 100, y las superiores de 100 hectáreas el 18 por 100.

Del total regable de 731 hectáreas han sido expropiadas por el Instituto 535, quedando las 196 restantes en categoría de reservas.

Arriba vimos que una de las tareas fundamentales de este organismo ha sido la parcelación, es decir, la transformación de la propiedad, pues se piensa que en el aumento de pequeños propietarios ha de descansar el equilibrio social de la provincia de Badajoz.

Suman la cifra de 53 el número de dehesas expropiadas por el Instituto con fines parcelarios. Dentro de este conjunto varían el número de hectáreas expropiadas; figuran las cantidades máximas en las dehesas de Las Yuntas, con 6.021 hectáreas; El Bercial, con 5.670; otras seis que rebasan las 1.000 y cinco que no alcanzan las 100. Sumando un total de 42.448 hectáreas que el Instituto administra en un régimen de colonato diferente al de los regadíos. El fraccionamiento de estas fincas se ha hecho principalmente para calmar la sed de tierra de los yunteros y solucionar con ello el complejo problema agro-social.

La parcelación se hace por lotes de 20 a 30 hectáreas, según la calidad del terreno, que se adjudica directamente a los peticionarios, empezándose inmediatamente el contrato de amortización. Se les anticipan simientes y aperos de labranza, pero no se construyen pueblos.

De la superficie total de la provincia de Badajoz, 2.166.500 hectáreas, se pondrán en regadío 120.000 hectáreas, y se han parcelado entre el secano y el regadío 55.946 hectáreas, es decir, el 38 por 100 de la superficie total.

Representa esta transformación una revolución total, de una envergadura no conocida hasta ahora en el territorio peninsular, que cambiará en un futuro inmediato el paisaje regional y que trazará nuevas directrices en el terreno económico.

Recogemos los datos estadísticos del total de la producción agrícola de la provincia de Badajoz en los años 1953-1954.

Del total cultivado de 2.317.322 hectáreas se dedicaban a pastos 1.220.070 hectáreas, es decir, el 50 por 100 del total de la superficie; 360.000 a barbechos, que con las 425.323 hectáreas dedicadas a cereales y las 61.829 restantes llenaban el cuadro principal de la distribución agrícola. Sólo a patatas se dedicaban 3.190 hectáreas, y cinco a plantas azucareras; 505 a cebollas; 1.500 a tomates; 2.764 a hortalizas.

Siendo el cuadro agro-ganadero, en cuanto a explotación, mediterráneo, hay que sumar a la importancia de los cereales las 62.060 hectáreas de viñedo emplazado en los terrenos arenosos y las 15.275 de olivar en los terrenos esquitosos y en las colinas de calizas cámbricas, y las plantaciones de leguminosas con el fin primordial de rectificar y abonar los suelos a la par que de servir de alimentación humana, ocupando una superficie de 61.829 hectáreas.

Aproximadamente, estas superficies son las que dan las estadísticas de 1954, pero en ellas no se trasluce el cambio de la economía actual.

Dejemos para estudios posteriores la adición del nuevo cuadro de producción de los nuevos cultivos.

Desde el punto de vista ganadero, el ganado trashumante era el que aprovechaba principalmente las grandes superficies de pastizales, figurando en las mismas estadísticas citadas 1.315.151 cabezas de ganado ovino, siguiéndole el porcino con 267.707 cabezas, el vacuno con 55.957 cabezas para carne y ordeño y el cabrío con 125.243 cabezas, más el mular y asnal, con 56.549 y 51.607, respectivamente.

La colonización trae un cambio, impone, si no una supresión total por el momento de la trashumancia, sí una reducción importante. Tal vez una importante reducción de los ganados lanares si no se procede a una estabulación racional, pero han de incrementarse en su lugar los ganados vacunos estabulados destinados a la producción de leche y de carne. Este creemos es uno de los serios problemas que plantea la actual colonización. Es verdad que la trashumancia es un estado transitorio y sólo es viable cuando la densidad de la población es mínima. No abogamos por su permanencia, pero sí nos interesa remarcar que dada la calidad ácida de estas tierras la ganadería es una necesidad vital. Lo es también desde el punto de vista económico: no pueden dejarse perder los merinos, no ya por su carne, sino por la

lana, pues si ésta fue la base de nuestra economía en otros tiempos no debe en la actualidad olvidarse su importancia en la industria textil. Debióranse montar fábricas de tejidos de lanas en la región para mantener su desarrollo.

Las tierras de esta región tuvieron vocación ganadera tal vez por determinantes históricas, pero por razones edáficas la disminución de la ganadería puede suponer un empobrecimiento del suelo, como arriba hemos indicado; por lo tanto, conviene ver un reajuste racionalista para que convivan la ganadería y la agricultura en íntima dependencia, sirviéndose una a la otra de complemento.

Otro aspecto del Plan Badajoz es el de la industrialización, concebida bajo dos diferentes facetas: una la transformación de los productos de la tierra, otra la explotación de las riquezas del subsuelo o de los minerales.

Preferimos dejar para posteriores trabajos esta visión, dado lo prematuro del funcionamiento de algunas industrias, bástenos añadir que están en plan de pleno rendimiento las conservas de Montijo, la textil de Gadiana del Caudillo y la lechera de Badajoz.

Se necesitaría para una realización más total del Plan Badajoz una coordinación inteligente con el Ministerio de Comercio para dar salida a los productos hacia otras regiones y hacia el exterior. Si a los colonos se les instruye en el laboreo y rendimiento de la parcela, débeseles instruir y educar en formar hombres de iniciativa comercial para dar buena colocación y salida a los productos.

#### CONCLUSIÓN.

El viajero que hoy día recorre estas nuevas tierras, con dificultad podrá apreciar el cambio que en ellas se ha operado; creará que es el paisaje natural de unas tierras llanas y bien regadas.

Nosotros, conocedores del paisaje antiguo, vemos cómo la potencialidad humana ha podido modificar y transformar un paisaje tradicional en el que se enseñoreaban las corpulentas encinas, bajo cuya sombra pastaban y asestaban ganados venidos de lejanas tierras. Un paisaje armónico de líneas en su belleza natural. A él se adaptaba un tipo especial de hombre, inquieto de espíritu y lento de acción.

La transformación de la tierra ha sido rápida; esperemos que con la misma rapidez evolucione la mente de los individuos y que el bienestar material contribuya a calmar los conflictos sociales que desde tiempo atrás surgieron en estas tierras al ir mejorando el nivel de vida pero procurando que se conserven los rasgos psicológicos del pueblo extremeño.

#### BIBLIOGRAFIA

##### *Sobre el Plan Badajoz.*

- GÓMEZ PARDO: *El asentismo en España*, 1886.  
 LÓPEZ MARTÍNEZ, M.: *El asentismo y el espíritu rural*, Madrid, 1889.  
 PANDO Y VALLE, J.: *Un programa de reformas. Apuntes sobre la crisis agrícola en España y medios de combatirla*, Madrid, 1887.  
 PAZOS Y GARCÍA, D.: *Política social agraria de España*, Madrid, 1920.  
 MARTÍN SÁNCHEZ JULIÁ, F.: *La reforma agraria de España y la futura reforma española*, Madrid, 1930.  
 FERNÁNDEZ, E.: *La cuestión social en Extremadura*, 1935.  
 MARTÍN SANZ, D.: *El paro estacional campesino*, Madrid, 1946.  
 GRANADOS, M.: *La reforma agraria en Europa y el proyecto español*, Madrid, 1930.  
 LORENZO PARDO, M.: *Plan Nacional de obras hidráulicas*, Madrid, 1934.  
 HERNÁNDEZ-PACHECO, M.: *Bosquejo preliminar de las comarcas geográficas de Extremadura*, Madrid, 1920.  
 — *Reseña estadística de la provincia de Badajoz*, Madrid, 1954.  
 BLÁZQUEZ MARCOS: *Por la vieja Extremadura*, 1920.  
*Plan General para la Ordenación económico-social de Badajoz*, Madrid, 1948.  
 DÍAZ-AMBRONA: *El problema social de Extremadura y su única solución*.  
 DÍAZ-AMBRONA: "El ideal extremeño". Conferencias ante la sociedad económica de Amigos del País.  
 DÍAZ-AMBRONA: "Hacia una nueva Extremadura". Conferencia, 1932.  
 LÓPEZ SANTAMARÍA, F.: "El Plan Badajoz", *Rev. Estudios Agro-sociales*, núm. 6.  
 MARTÍN MARTÍN, E.: "Un gran esfuerzo para un gran fin. La transformación agrícola e industrial de Badajoz", *Información Comercial Española*, núm. 234.  
 MARTÍ LOBO, M.: "El Plan Badajoz es técnicamente perfecto", *Información Comercial Española*, núm. 257.  
 NORRMANN, R.: "La problemática económica de Badajoz y su solución. Información económico-social de la provincia de Badajoz", *Rev. Est. Agro-sociales*, núm. 14.

- CAMPOS NORDMANN, R.: "Notas sobre la planificación económico-social de la provincia de Badajoz", *Información Comercial Española*, núm. 247.
- SOTILLA AZNAR, C.: "Financiación del Plan Badajoz", *Información Comercial Española*, núm. 247.
- MARTÍN LOBO, M.: "Una formidable obra conjunta de la ingeniería española. El Plan Badajoz", *Boletín de Ingenieros civiles de España*, núm. 13.
- GONZÁLEZ PÁEZ, J.: "Badajoz y su plan de desarrollo económico", *Balance*, año II, núm. 38.

## ASPECTO FÍSICO.

- Boletín Geológico con las correspondientes hojas a escala 1 : 50.000.
775. Badajoz.
776. Montijo.
777. Mérida.
779. Villanueva de la Serena.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: "Fisiografía del Guadiana", *Rev. del Centro de Estudios Extremeños*.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: *Los cinco principales ríos de España y sus terrazas*. Trabajo del Museo de Ciencias Naturales, serie Geológica, núm. 36, Madrid.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E.: "El problema de las terrazas pliocenas y pleistocenas en 1931", *Boletín de la Sociedad Geológica Nacional*, Madrid.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: *Síntesis fisiográfica y geológica de España*, Trabajo del Museo de Ciencias Naturales, serie Geológica, núm. 38, Madrid.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, F.: «El porvenir de las cuencas medias del Tajo y del Guadiana», *Síntesis fisiográfica y geológica de España*, págs. 494-506.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, F.: "El segmento medio de las sierras centrales de Extremadura", *Rev. Las Ciencias*, año, IV, núm. 2, Madrid.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, F.: *Características geográficas y geológicas de las Vegas del Guadiana* (Zona de regadíos), Barcelona, 1956.
- MELÉNDEZ MELÉNDEZ, B.: "Los terrenos cámbricos de la Península Ibérica". Trabajo del Instituto de Ciencias Naturales "José de Acosta", serie Geológica, t. I, núm. I, Madrid.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: "Ensayo de morfogénesis de la Extremadura Central", *Noticias y comentarios del Instituto Geológico y Minero de España*, núm. 17, Madrid.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: "Características naturales de Extremadura Central en relación con las del conjunto hispánico", *Memorias y discursos de la II Asamblea de Estudios Extremeños*.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, F.: "Las cuencas terciarias de la Extremadura Central", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, t. ext., Madrid.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, F.: "Las rañas de las sierras centrales", *C. R. Congreso Internacional de Geología*, Lisboa, 1949.

- HERNÁNDEZ-PACHECO, F.: "Característica general del terciario continental de la llanura del Guadiana", *Noticias y comentarios del Instituto Geográfico y Minero de España*, núm. 25.
- MASACHS ALAVEDRA, V.: *El régimen de los ríos peninsulares*, Barcelona, 1948.
- RIVAS GODAY, S.: "Algunos comentarios y consideraciones botánicas", Discurso inaugural del curso 1953-1954.

## ASPECTO HISTÓRICO Y HUMANO.

- PONZ: *Viaje por España*, Ed. Aguilar, vol. 45. Obras completas.
- MADOZ: *Diccionario Geográfico*.
- BLÁZQUEZ Y DELGADO AGUILERA, A.: "Informe relativo a la parte de la vía romana de Mérida a Villafranca de Antonino", *B. R. A. de la Historia*, 28, 1896.
- RAMÓN CAMACHO, J.: "Los nuevos regadíos y la industrialización de la provincia", conferencia pronunciada en Badajoz, en la Real Sociedad de Amigos del País, en el curso 1948-1949.
- ROSO DE LUNA, M.: «Las vías romanas del NE. de Mérida», *B. R. A. Historia*, 60, 1912.
- SANCHO FRANCISCO, J.: "La feria de Badajoz de 1830", *Arch. Extremeño*.
- CABALLERO, F.: *Fomento de la población rural*, 3.<sup>a</sup> ed., Madrid, 1864.
- DUARTE INSÚA, L.: "Botoa", *Archivo extremeño*, rev. mensual, año I, núm. 3, Badajoz.
- DUARTE INSÚA, L.: "Causas de los extremeños a Indias", trabajo presentado por el autor a la I Asamblea de Estudios Extremeños.
- GARCÍA BELLIDO, A.: «La España del siglo I de nuestra Era», *Col. Au.*
- GARCÍA MERCADAL, J.: *La casa popular en España*, Madrid, 1930.
- GONZÁLEZ, J.: *Reconquista y repoblación de Castilla, León, Andalucía y Extremadura (siglos XI al XIII)*, publicación C. S. I. C., "La reconquista española y la repoblación del país", Zaragoza, 1951.
- GONZÁLEZ, J.: "La repoblación de la Extremadura leonesa", *Hispania*, 1943.
- GIL, A.: "La vida pastoril en el macizo de Gredos" (tesis doctoral).
- MUÑOZ Y ROMERO: *Colección de Fueros y Cartas Pueblas*.
- REDONET, L.: *Historia jurídica del cultivo y de la industria ganadera*, t. I, Madrid, 1911.
- CARRIÓN, P.: *Los latifundios de España*, Madrid, 1932.
- COSTA, J.: *Colectivismo agrario en España*, Madrid, 1915.
- HOYO SANZ, L.: *La densidad de población y el acrecentamiento en España*, Instituto "Juan Sebastián el Cano", Madrid, 1952.
- Censo de la población de España*, t. II, Presidencia del Gobierno, Instituto Nacional de Estadística, año 1950.
- Anuario Estadístico de España*, ed. manual, 1956.
- CÁRDENAS DE, F.: *Ensayo sobre la propiedad territorial de España*, Madrid, 1873.
- TORRES BALBÁS, L.: *La vivienda popular en España*, Barcelona, 1933.

- CARDENAL, J.: *Estudios históricos sobre el derecho de giros y pastos comunes de la Ciudad de los Caballeros en la provincia de Badajoz*, Madrid, 1855.
- Real provisión para el fomento de la agricultura en la provincia de Extremadura*, Madrid, 1767.
- EZA, VIZCONDE DE: *El problema agrario en España*, Madrid, 1915.
- IGLESIAS RIBERA, S.: *Consecuencia económico-social de la desamortización en Extremadura*.
- VIÑAS MEY, C.: *El problema de la tierra en España de los siglos XVI y XVII*, C. S. I. C., Madrid, 1941.
- PAINO HURTADO, V.: *Memorial ajustado entre D. Vicente Paino Hurtado, diputado de Badajoz, Mérida, y el Honrado Concejo de la Mesta*, Madrid, 1771.
- JOVELLANOS, M.: *Informe sobre la ley agraria*.

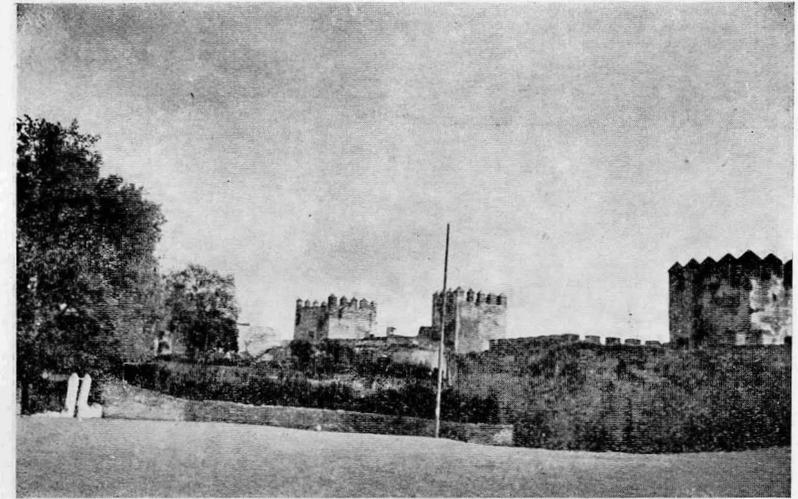


Fig. 1.—Vista parcial del castillo de Badajoz.



Fig. 2.—Plaza, con restos árabes, al pie del castillo de Badajoz.



Fig. 4.—El campo, aún sin transformar, al pie de badajoz.

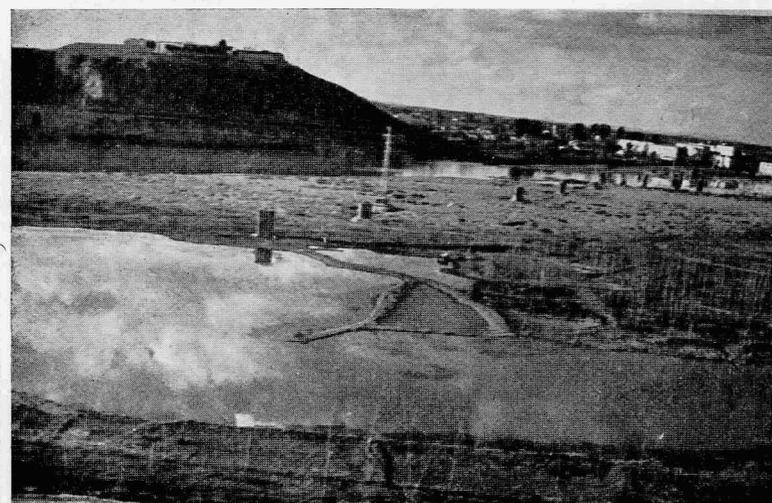


Fig. 5.—Graveras al pie de Badajoz.

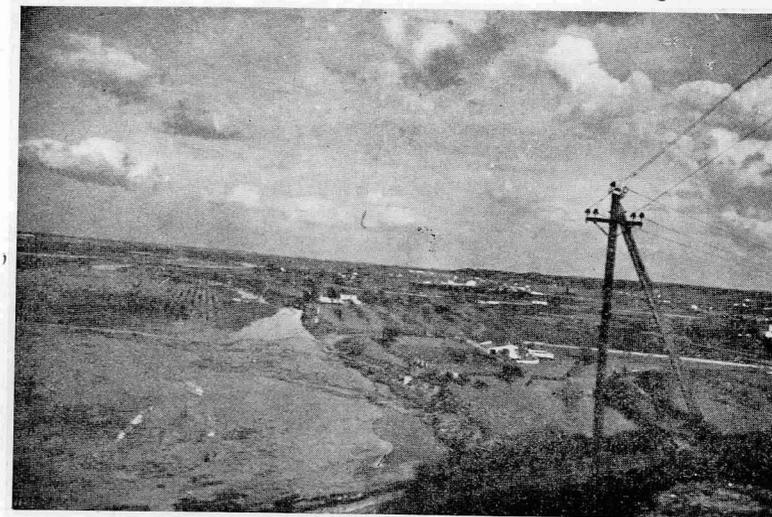


Fig. 6.—Huertas y pastizales, aún sin modificar, al pie de Badajoz.

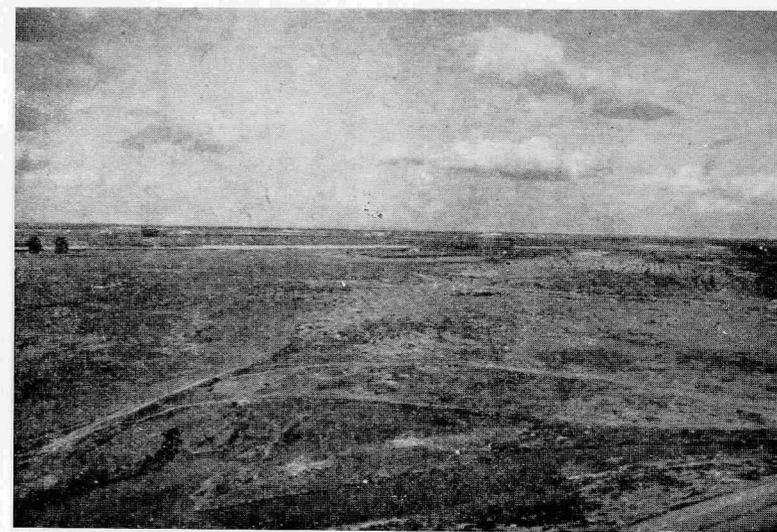


Fig. 7.—Atarfes, graveras y pastizales de la Isla de Romo; al fondo, la línea de los nuevos pueblos.



Fig. 8.—Chozos, viviendas de carboneros, pegufeleros y haceros, en las inmediaciones de Gévora.

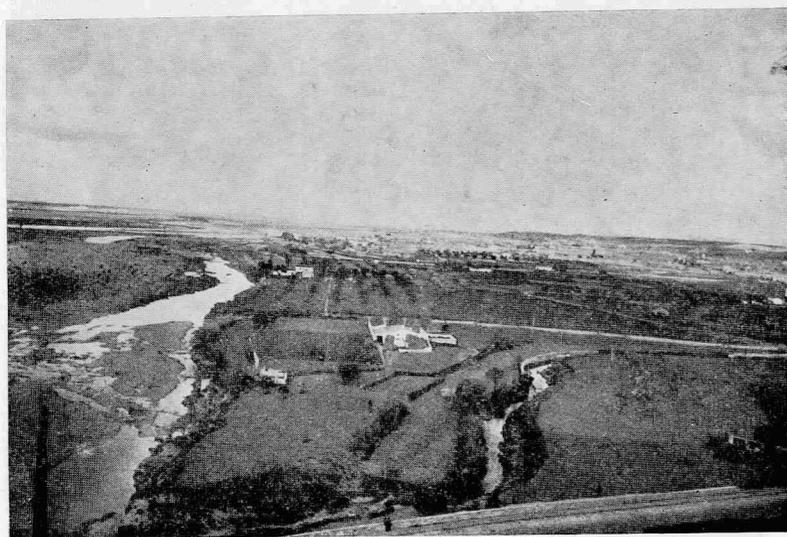


Fig. 9.—Huertos y alquerías del campo de Mérida, al pie de Badajoz.

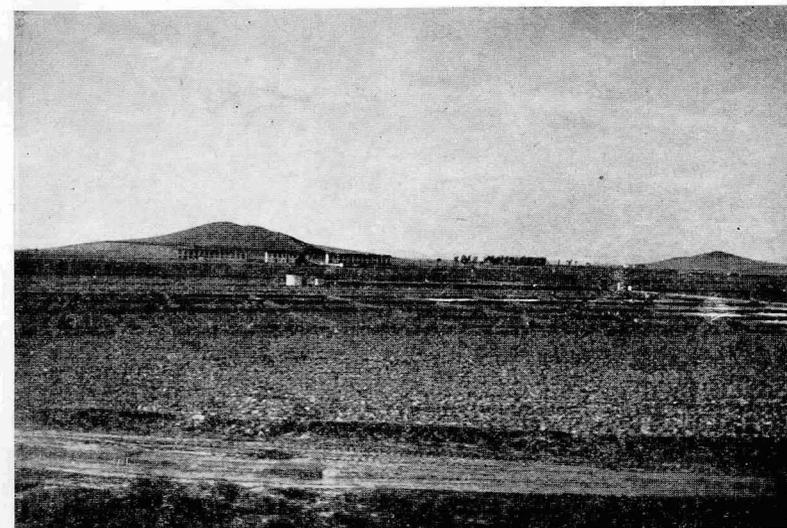


Fig. 10.—Nuevas parcelas de regadío en la zona primera de Montijo.

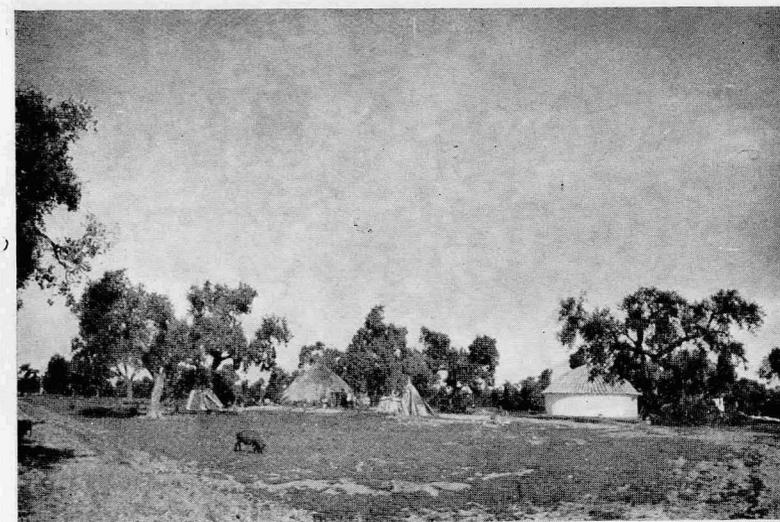


Fig. 11.—Viviendas de los pastores y porquerizos en la finca de Sagrajas.

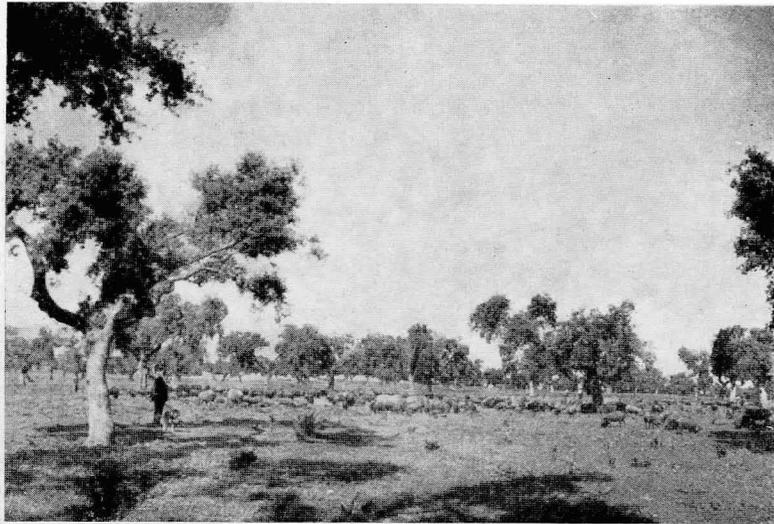


Fig. 12.—La montanera, con ganado porcino en el secano de Sagrajas.

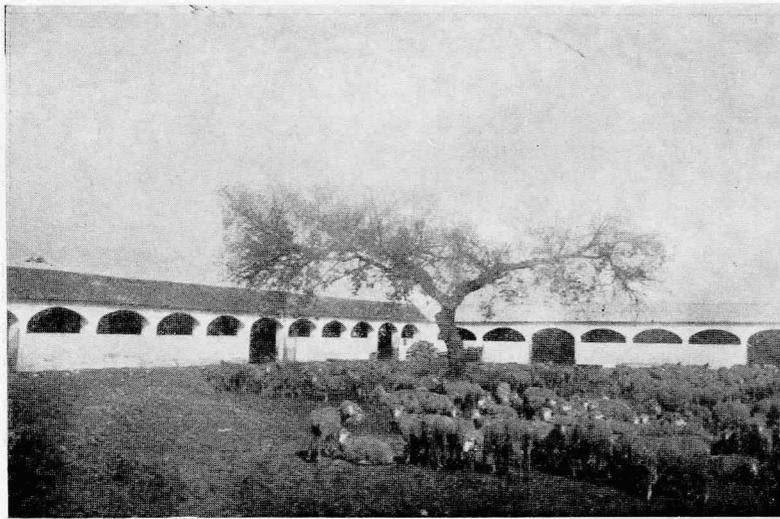


Fig. 13.—Nuevos apriscos para los ganados lanares, en la finca de Sagrajas.



Fig. 14.—Modernos chozos de los pastores construidos de material.

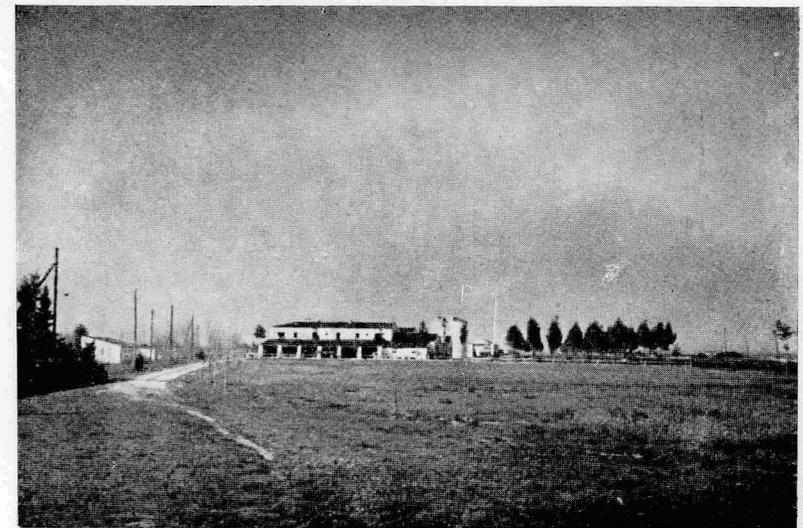


Fig. 15.—Cortijo de la zona de regadío de la finca de Sagrajas.



Fig. 16.—Cortijo de los propietarios en la misma finca.

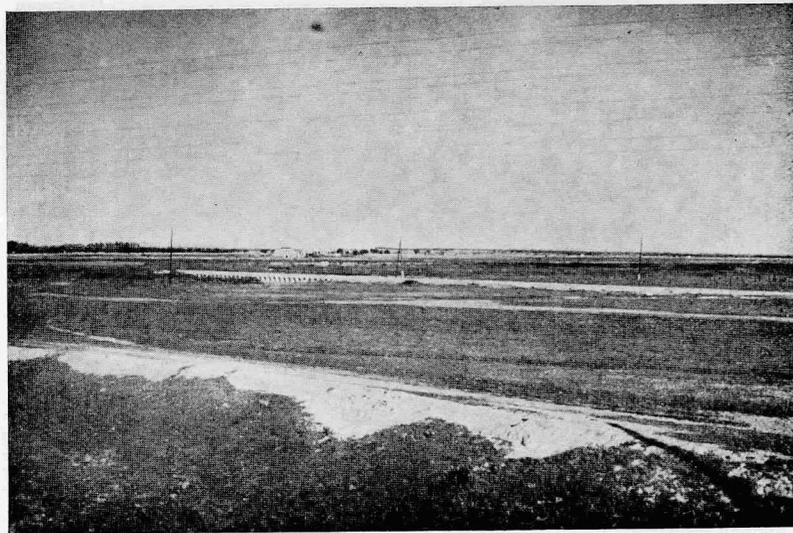


Fig. 17.—La tierra preparada para el desfonde, con los canales de riego.

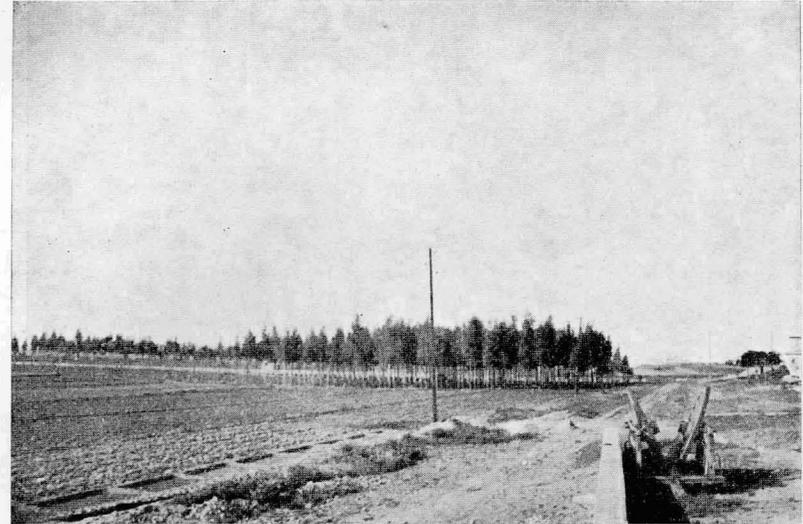


Fig. 18.—La finca de Sagrajas transformada en regadío.



Fig. 19.—Máquinas desfondadoras actuando en la primera parte de Montijo.



Fig. 21.—Viñedos de Guareña, en las Vegas Altas.

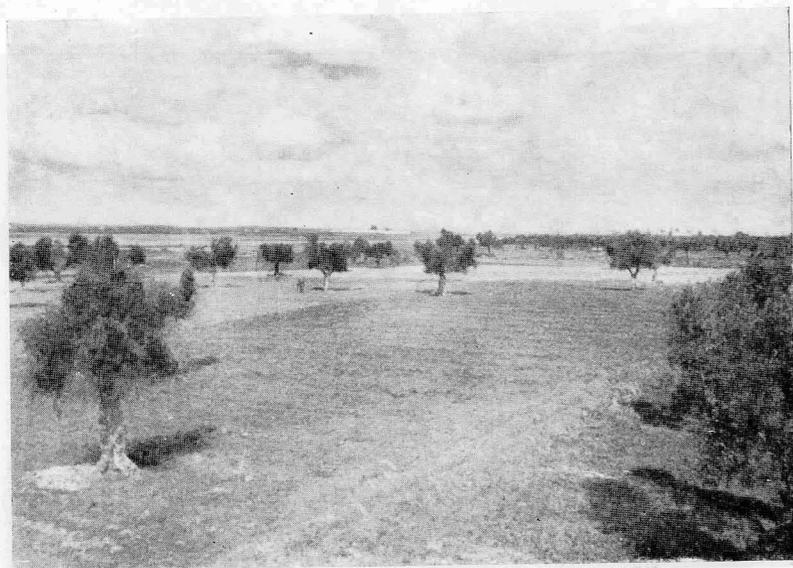


Fig. 22.—Olivares, subsistentes en la zona de Lobón.

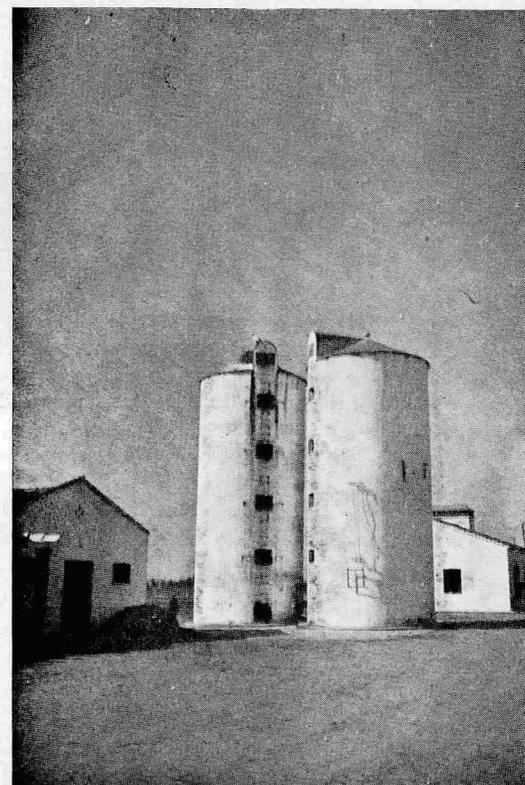


Fig. 23.—Silos de alfalfa de la finca del Conde de Elda.

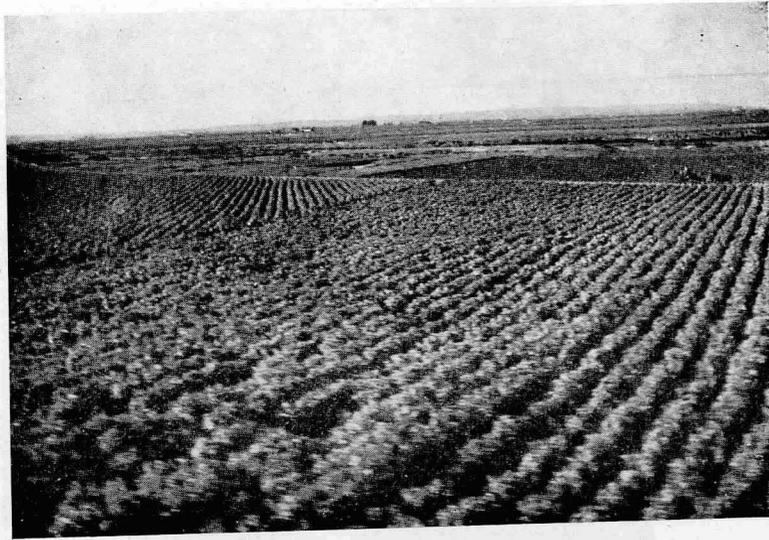


Fig. 24.—Parcelas de alfalfa en las cercanías de Pueblonuevo del Guadiana.

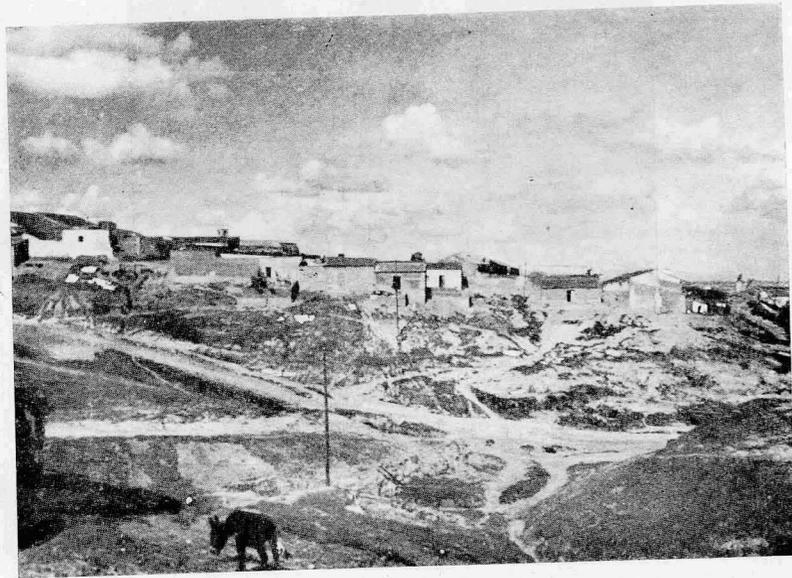


Fig. 25.—Vista parcial del pueblo de Lobón, asentado en los espesores de arcillas.

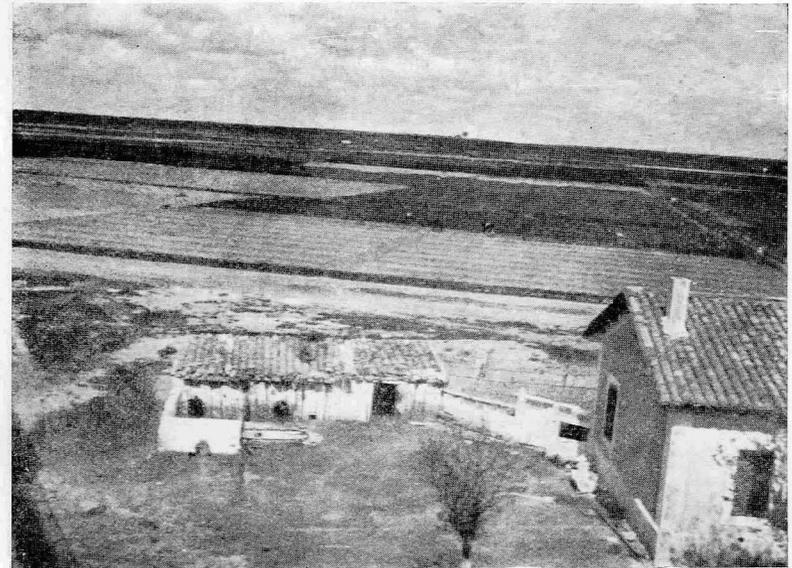


Fig. 26.—Pequeña casa de labor, subsistente en las reservas de Lobón.



Fig. 27.—Vista parcial de la Plaza Mayor de Montijo.

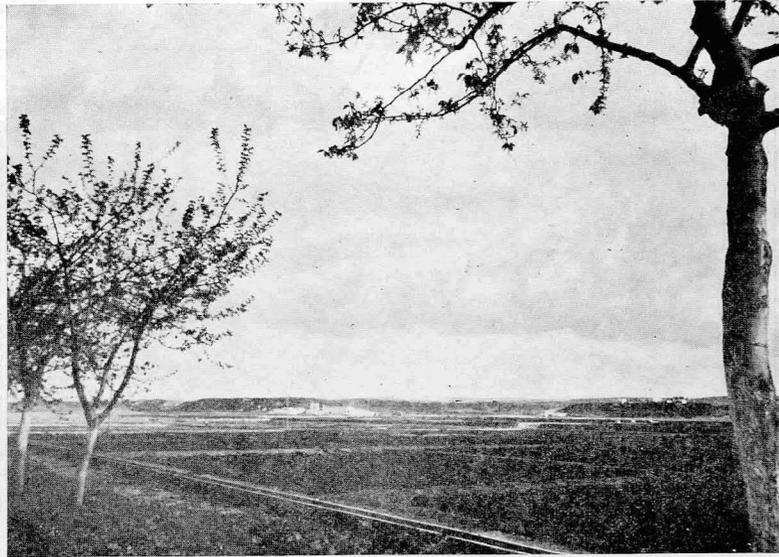


Fig. 28.—Regadíos en la finca La Orden.

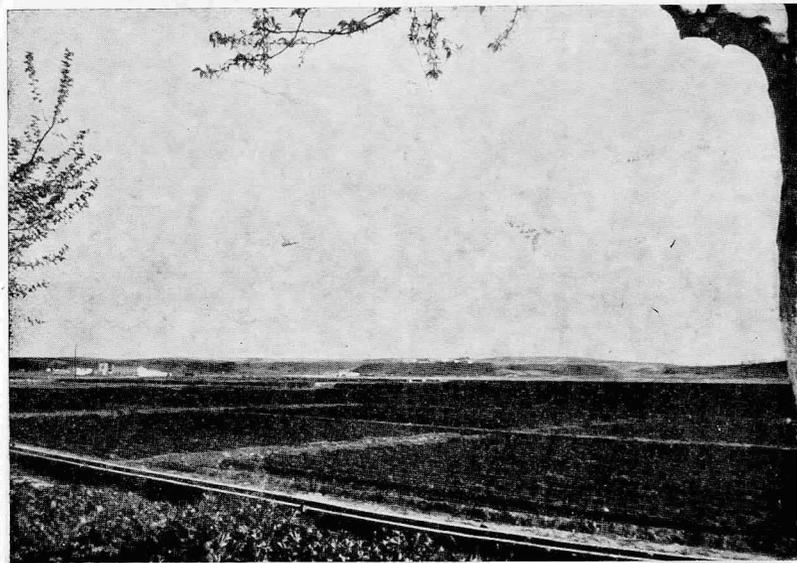


Fig. 29.—Regadíos de Lobón, con las cuevas terciarias al fondo.

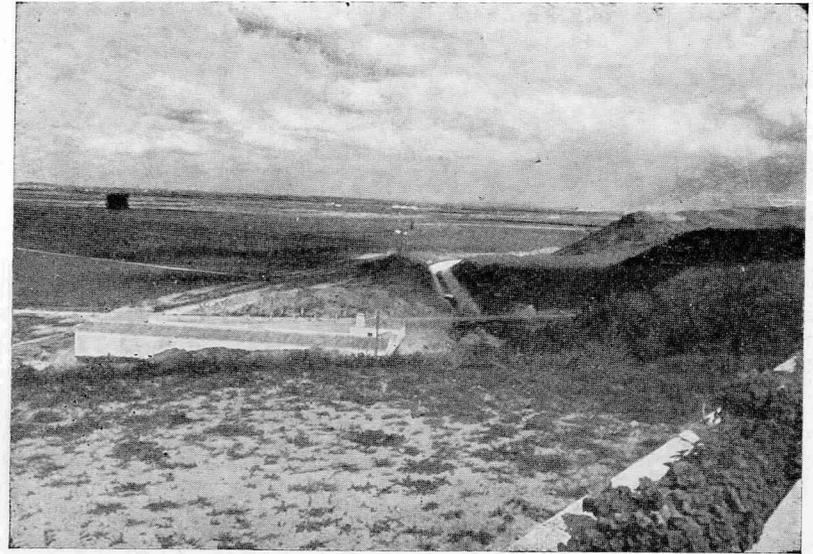


Fig. 30.—Vista parcial de la zona de Lobón y la segunda parte de Montijo.

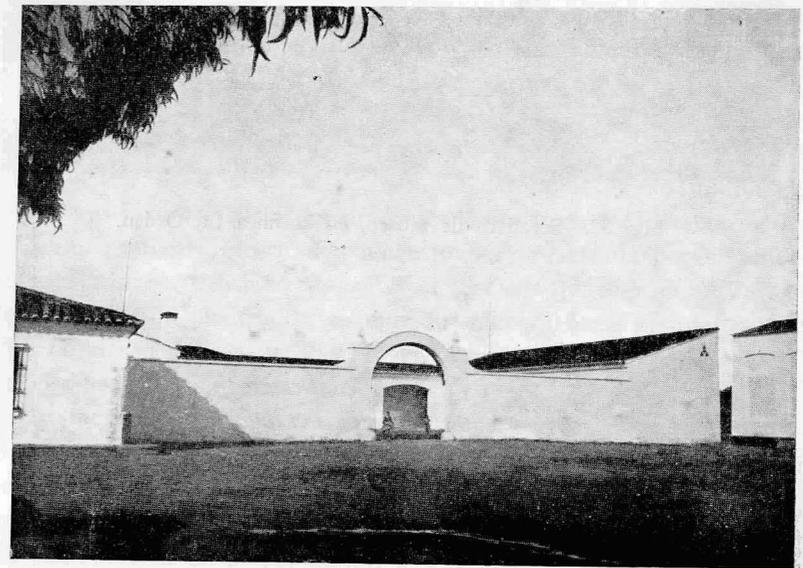


Fig. 31.—Cortijo de La Orden.



Fig. 32.—Secadero de tabaco, en la finca La Orden.

## El XIX Congreso Internacional de Geografía

POR

ADELA GIL CRESPO  
Catedrático de Geografía e Historia

En el pasado Congreso Internacional de Geografía presentó la oferta de invitación Suecia para que el próximo Congreso tuviese su celebración en su país. Por esta razón, la ciudad de Estocolmo, con la belleza de su marco natural, ha sido la sede del Congreso celebrado en la primera quincena del mes de agosto. Se inauguró el día 5 en el edificio de Folkets Hus, clausurándose en el mismo el día 13. A continuación tuvo lugar el acto de apertura, seguido de una conferencia del profesor William Olsson sobre la estructura y desarrollo de la ciudad de Estocolmo. Trabajo lleno de interés por la exposición, planos, gráficos y diapositivas con que fue ilustrada.

A las tres de la tarde se reunían los delegados de los diferentes países bajo la presidencia del profesor Ahlmann y del Secretario de la Unión, profesor Boesch. España estuvo representada por el señor Vázquez Maure, delegado de la Real Sociedad Geográfica. Varios problemas fueron planteados, sin que su solución fuese ni total ni rápida. Hubieron de ser llevados a la Asamblea General del siguiente día para someterlos a una votación.

Catalogados los diferentes asuntos, unos pertenecen a un intento de reajuste científico nuevo. La delegación rusa, representada por el profesor Marcov, propone una revisión de las comisiones existentes, particularmente de las del karts, evolución de vertientes, sedimentación costera y la de mapas antiguos. Pidiendo una visión más general y amplia de los problemas.

Surgen las controversias, en las que intervienen Boesch, en defensa de la comisión de cartografía de mapas antiguos, y en último instante se piensa en la creación de cartografía independiente de la Unión Geográfica Internacional.

Los profesores Ruellan y Birot, como presidentes de sus respectivas comisiones, exponen que su trabajo, tanto experimental como práctico, está inconcluso, por lo que necesitan proseguir su labor hasta el próximo Congreso.

La discusión lleva a términos de bizantinismo estéril, por lo que se acuerda proceder a una votación. El resultado de ella será la de continuar las comisiones que hasta el presente trabajan:

- 1) Comisión de evolución de vertientes.
- 2) Comisión de Geomorfología aplicada.
- 3) Comisión de superficies de erosión en torno al Atlántico.
- 4) Comisión de la Zona árida.
- 5) Comisión del cuidado y aprovechamiento de la Tierra.
- 6) Comisión de Morfología periglacial.
- 7) Comisión de mapa de la población mundial.
- 8) Comisión de Atlas nacionales.
- 9) Comisión de Geografía aplicada.
- 10) Comisión especial del Trópico húmedo.
- 11) Comisión para la enseñanza de la Geografía en las escuelas.
- 12) Comisión de Geografía médica.
- 13) Comisión de fenómenos kársticos.
- 14) Comisión de bibliografía de mapas antiguos.

Más adelante hablaremos de la eficacia de algunas comisiones y los problemas en ellas planteados. Prematuro resulta, en los comienzos del Congreso, el hablar de las comisiones que deben permanecer y las que deben transformarse sin haber visto el trabajo que han realizado en los últimos cuatro años.

El otro problema planteado es el de la admisión de nuevos miembros en la Unión Internacional. Son los delegados los que conocen la relación y los problemas planteados en su admisión; dejamos al señor Vázquez Maure la exposición de estos asuntos.

Representantes de todos los continentes han estado presentes, siendo los grupos más numerosos: el francés, el inglés, el de la República

Federal Alemana, el suizo y el norteamericano. La U. R. S. S. e Italia han aportado una cifra no desdeñable.

El trabajo efectivo se inició el día 6, y sin interrupción prosiguió hasta el 13 por la mañana, fecha de clausura.

Durante la celebración han tenido lugar algunas excursiones: a Uppsala, de importancia geográfico-histórica para un grupo, y de morfología glaciaria para otro.

La excursión en barco por el archipiélago, que permitió conocer la utilización de las distintas islas, con instalaciones industriales en unas, centros residenciales en otras, de veraneo e inclusive de antigua explotación agraria, como la de Möja, que recorrimos. Al regreso fue posible ver la alineación de fracturas de NW. a SE., cortadas ortogonalmente por las de dirección de N. a S.

Visitas a palacios, museos, clínicas, jardines, se han simultaneado con las sesiones del Congreso. Todo ello ha tenido un solo inconveniente, el de su elevado precio. Parece haberse olvidado en este Congreso que el profesorado en general no está enclavado en las altas categorías económicas de la sociedad, sino que, por el contrario, ha de llevar una vida modesta y de sacrificio, y un Congreso no es un solaz, ni un jolgorio, sino un lugar de reunión al que se acude para ver los nuevos derroteros de la ciencia y aprovechar, con las mayores ventajas posibles, el conocer el país donde ha tomado asiento.

Antes de la apertura se ha celebrado un *simposium* de Geografía agraria en Dinamarca, con dos excursiones regionales en el país y otra a Islandia.

La buena organización de las excursiones ha permitido el conocer los tres países escandinavos con sus archipiélagos marginales.

En Noruega ha tenido lugar otro *simposium* sobre "La naturaleza y cultivo en los fiords". Se han realizado excursiones de diferentes puntos de vista. De morfología glaciaria y periglaciaria a Spitzberg; otra al S. y SW. de Noruega, prestando atención a los fenómenos de desglaciación. Un *simposium* de morfología fluvial y excursiones para ver la expansión y retroceso del poblamiento rural. Otras para estudiar el glaciario en las montañas del centro de Suecia. Como es lógico, la morfología glaciaria ha ocupado un elevado interés en las excursiones del Congreso.

Las excursiones han permitido ver pormenorizadamente los pro-

cesos glaciares a lo largo de toda la península latitudinal y altitudinalmente.

No se han descuidado los fenómenos de poblamiento que a lo largo de la Historia se han ido planteando, y su moderna expansión latitudinal favorecida por el desarrollo técnico.

Acabado el Congreso, se ha celebrado: un *simposium* de Glaciología, se ha repetido el de los cultivos y naturaleza de los *fiords* en Noruega y uno de Geografía urbana en Suecia. Excursiones por Noruega hasta el cabo Norte, Sur de Finlandia, Laponia finesa, montañas, ríos y bosques del Norrland han tenido lugar.

Los resúmenes de los trabajos se han publicado en un volumen de *Papers* con un número global de 792 trabajos, que se han distribuido entre las nueve secciones:

- 1) Geografía polar y subpolar.
- 2) Cartografía geográfica y fotogeografía.
- 3) Climatología, Hidrografía, Oceanografía y Glaciología.
- 4) Geomorfología.
- 5) Biogeografía.
- 6) Geografía humana.
- 7) Geografía económica.
- 8) Metodología y bibliografía.
- 9) Geografía aplicada.

El resultado positivo de las comisiones es mayor que el de las secciones, aun cuando se ha procurado en éstas una ordenación temática. No obstante, volvemos a insistir, como en el pasado Congreso, sobre la necesidad de trabajar sobre temas preestablecidos con el fin de obtener resultados más activos, pues, de lo contrario, a lo largo de una jornada se salta de un tema a otro, con escasa o ninguna coordinación. Los trabajos van quedando como ejemplos salpicados, de lo que es difícil entresacar enseñanzas o pararse a recapacitar sobre qué aporte nuevo o qué rigor científico de método ha sido utilizado en el trabajo expuesto.

Por otra parte, la lectura en sólo dos idiomas dificulta la comprensión. De una parte, la lectura incompleta rompe ilación lógica, y de otra, el no siempre correcto conocimiento de la lengua extranjera deja las ideas inconexas y danzantes.

Por otra parte, el limitado tiempo de la exposición es imprescin-

dible por el exceso de trabajos presentados, y el aún más reducido de la discusión hace languidecer el interés.

Un Congreso ha de tener como valor e interés fundamental, más que la exposición de hechos, la discusión de métodos y el análisis de nuevos caminos a seguir, principalmente tratándose de una ciencia tan compleja y de contornos tan poco definidos como es la Geografía.

Lo que sí podemos destacar es la tendencia cada vez más acentuada a los datos estadísticos y a entremezclar la Sociología con lo puramente geográfico. La Geografía es una ciencia del espíritu, y no es preciso sacar de ella resultados prácticos y tangibles. Ha de ser más el intento de planteamiento de problemas que el dar casuísticamente unos resultados incommovibles.

#### *Trabajos de algunas comisiones.*

La Comisión de la Evolución de vertientes, reunida bajo la presidencia de P. Birot, da a conocer la actividad de sus cuatro años de trabajo, que se hallan reunidos en "Contribution a l'étude de la Morphologie pour l'évolution des versants", publicado por *Annales de Géographie* con el patrocinio de la Unión.

Ha trabajado la Comisión siguiendo métodos diversos: trabajos de laboratorio y trabajos de campo. El resultado de la mayor parte de los trabajos se hallan reunidos en la publicación citada. Se han presentado trabajos con ejemplos de diferentes medios climáticos, pasados y actuales. Las discusiones han sido vivas. La Comisión debe continuar su trabajo experimental, pues está aún lejos de haber llegado a conclusiones definitivas.

#### *Comisión sobre Morfología periglacial.*

Se reunió bajo la presidencia de Jan Dyik, dando a conocer la actividad de los cuatro años, desde el Congreso de Río, en el *Biuletyn perylacjalny*, del que los números 8 y 9 exponen el trabajo realizado. Del número 10 sólo se ha publicado el índice de los trabajos efectuados.

En el año 1958 la Comisión organizó un *simposium* en la ciudad de Lodz (Polonia) bajo el patrocinio de la U. G. I. A él acudieron 14 participantes, siendo 12 extranjeros.

En él se trata de asuntos científicos y de reorganización de la Comisión con la creación de miembros nacionales para ensanchar el campo de investigación de la misma.

Se han sucedido reuniones en los años 1959 y 1960 con el fin de preparar el Congreso de Estocolmo.

A él se ha presentado:

1) Un mapa mundial, aunque incompleto, de los fenómenos periglaciares, acompañado de mapas regionales a gran escala.

2) Comunicaciones que se refieren tan sólo a problemas generales.

En junio de 1959 un coloquio ha tenido lugar en la Universidad de Lieja organizado por el Prof. Macar, con la ayuda financiera de la Universidad de Lieja y con los auspicios de la Comisión de Morfología periglacial de la U. G. I.

El tema fundamental del coloquio es el estudio de los fenómenos periglaciares anteriores a la glaciación pre-wurmiense.

Durante la celebración del Congreso el Prof. Raynal (Marruecos) hizo una breve exposición de las actividades de la Comisión.

En primer lugar expuso que la Comisión ya existía antes del Congreso de Río. Que fue preciso establecer un balance del trabajo realizado por ella y ver cómo habían de plantearse los problemas.

La reunión celebrada en Colonia determinó:

1) Cuestiones de nomenclatura ya vistas anteriormente por Cailleux y Tricart.

2) Forma de ver cómo se ha realizado el proceso, y génesis de sedimentación periglacial.

3) Trazado de mapas.

4) Delimitación regional.

5) Presentación de los términos periglaciares en inglés y francés.

6) Redacción de una bibliografía.

7) Desplazamiento de la Comisión a distintos países. De aquí las reuniones arriba expuestas, a las que hay que añadir las de Marruecos en 1959.

8) Las excursiones realizadas en Alemania han permitido reflexionar sobre la sedimentación periglacial.

9) En la reunión de Marruecos se prestó atención al período pre-wurmiense y wurmiense, al mismo tiempo que a la sedimentología.

10) Todos los trabajos de periglacial deben estar representados sobre mapas. Por el momento han de limitarse a cartas de síntesis de escala reducida.

11) El mapa de síntesis mundial debe realizarse sobre unas determinadas directrices:

a) Mapa de periglacial fósil.

b) Mapa de periglacial actual.

La Comisión proseguirá sus trabajos para el futuro Congreso.

#### *Comisión sobre niveles de erosión en torno al Atlántico.*

Son presidentes Margarita Lefevre y Ruellan. Se plantea el problema sobre el nombre y amplitud que debe tener. Es planteado por los geógrafos rusos, Mlle. Lefevre es de opinión que el cambio de nombre puede dar lugar a confusiones. Por otra parte, esta Comisión trabaja en íntimo contacto con la de Sedimentación costera. Los problemas candentes en torno a la delimitación y definición de:

1) Superficies de erosión.

2) Niveles de erosión.

3) *Pediments*.

4) Superficies encajadas.

Un problema fundamental sería el ver si en la escala mundial existen las superficies sub-horizontales.

Hipótesis de trabajo para el futuro Congreso:

a) Los niveles de erosión encajados pueden ser debidos a simples movimientos tectónicos.

b) Los niveles de erosión podrían ser debidos a resultados de acumulación en función de anteriores niveles de base.

c) Pueden ser debidos a simples fenómenos periglaciares.

d) Los movimientos eustáticos han dado lugar a fenómenos de allanamiento en los cuatro continentes.

Por lo tanto, el primer hecho a establecer es éste de allanamiento en los continentes y tratar de establecer si existe un origen común.

El trabajo a realizar será el de apoyarse en la Cartografía para llegar a conclusiones en la escala universal. La Comisión podría proceder a establecer archivos cartográficos.

Tienen lugar unas intervenciones del Prof. Macar. Es preciso conocer si existen niveles con una altitud constante; por ejemplo, cada 100 metros.

Si existen superficies de erosión generales o son debidas a fenómenos locales. Por lo tanto hay que establecer, en primer lugar, si se dan en el mundo superficies de erosión a un nivel único y constante.

Otro problema que se plantea es el de ver si existen niveles de erosión periglaciaria.

Mlle. Lefevre opina que ella las ha encontrado entre los depósitos terciarios y las terrazas cuaternarias. Hay un nivel formado en condiciones climáticas áridas.

Otro problema planteado, el de dar una explicación a la génesis de las superficies encajadas, aunque en principio el hecho primordial es el de establecer objetivamente su existencia. Para hallar su génesis habrá que proceder al establecimiento de un método.

El Prof. Ribiro hace una exposición sobre "La correlación de niveles eustáticos", diciendo que hay pocos temas en Morfología que planteen tantos problemas.

Estudiando las superficies de allanamiento atlánticas dice que el solo elemento que puede tomarse como punto de partida es el de nivel de base marino. En conexión con él están:

- a) Las llanuras de erosión.
- b) Las penillanuras.
- c) Los *pediments*.

Es preciso tener en cuenta para la investigación:

- 1.º Los grandes cambios climáticos acaecidos no solamente en el presente, sino en el pasado.
- 2.º La dificultad muchas veces para hallar el nivel de base.
- 3.º La relativa estabilidad de determinadas zonas del globo, aunque sería discutible si unas zonas han permanecido estables mientras que otras han estado sometidas a movimientos.

Por lo tanto, para realizar un trabajo positivo es preciso el hacer investigaciones sobre datos de gran objetividad.

#### *Comisión de la enseñanza de la Geografía.*

Está presidida por el Prof. B. Brouillere (Canadá), y tiene como Secretario al Prof. R. Clozier (Francia). La Comisión ha publicado un *rapport*, *L'enseignement de la Géographie et l'adaptation des programmes au niveau mental des élèves*. Más que el trabajo realizado por la Comisión, que fue fundada en Washington en 1952, se expone en él los objetivos primordiales de la enseñanza de la Geografía desde la temprana edad de seis años hasta que el niño entra en los estudios superiores.

En primer lugar hay que buscar el que la disciplina geográfica pueda adaptarse a las aptitudes mentales y emotivas de los alumnos durante los estudios primarios y secundarios. Para ello se ha procedido a un doble trabajo:

- 1.º Objeto y método de la Geografía.
- 2.º Encuestas a psicólogos sobre el comportamiento de los alumnos según las sociedades y según el medio donde discurre su existencia.

En primer lugar hay que partir de la base de que la Geografía es una ciencia que cabalga entre las ciencias y las humanidades.

En segundo lugar, es una ciencia de combinaciones entre paisajes morfológicos, formaciones vegetales y géneros de vida de los distintos grupos humanos. Se trata de hacer llegar la Geografía a los niños con edades comprendidas entre los seis y los once años, y los muchachos de dieciocho.

Se ciñe todo el objetivo a enseñar a los alumnos a pensar geográficamente. No hay una Geografía especial para las distintas edades. No existe nada más que una Geografía. El sentido geográfico tiende a dar una localización precisa a las ideas, con la tendencia cada vez más frecuente a establecer entre ellas, los lugares y los espacios de la Tierra una íntima conexión.

El primer problema planteado es el de averiguar a qué edad los

niños son capaces de adquirir los primeros conocimientos geográficos. Por otra parte, tratándose de una ciencia tan compleja, su enseñanza no puede dejarse en manos de inexpertos ni de maestros. El profesor de Geografía ha de gozar de profundos conocimientos para hacer llegar la ciencia geográfica a los alumnos más pequeños.

La Comisión, de acuerdo con la U. N. E. S. C. O., ha hecho un estudio de la enseñanza geográfica en los diferentes países. Se agrupa en programas que:

- a) Aseguran la autonomía de la Geografía.
- b) Programas que incorporan la Geografía a los estudios sociales.
- c) Programas independientes.

Dentro del primer grupo están Alemania W., Bélgica, Brasil, Dinamarca, Francia, Yugoslavia, Suiza y la provincia de Quebec (Canadá).

A los segundos los Estados Unidos, Canadá, Australia y Japón.

Y dentro de los terceros la U. R. S. S. y Polonia conceden la mayor importancia a la Geografía física; España, que dedica el mínimo de atención a la disciplina geográfica en las enseñanzas primaria y secundaria, y los países del Oriente, que conceden la mayor importancia al Oriente.

Se establecen como conclusiones el que siendo la Geografía una ciencia de reflexión y no estando el niño capacitado para ella antes de los diez u once años, la enseñanza de la Geografía no debe empezarse antes de los estudios secundarios.

#### *Comisión especial del mapa de la población mundial.*

Se reunió bajo la presidencia del Prof. W. Olsson. La idea de elaboración de un mapa mundial de la población surgió en 1933, con el fin de facilitar las discusiones y el trabajo geográfico en una escala mundial.

A lo largo de varios años se han ido planteando problemas sobre su elaboración. En 1948 Gourou trazó un esquema del futuro trabajo; en 1951 se discutió sobre: a) fuentes materiales para el estudio de los problemas de población; b) representación cartográfica de los

hechos acerca de la población; c) población rural; d) población urbana; e) migración.

La Comisión acordó que aunque los diversos problemas deben cartografiarse, por el momento el trabajo debía ceñirse a la elaboración de un mapa de la población mundial. En Lisboa, la Comisión se limitó a examinar mapas de la densidad de población a escala aproximada de 1:1.000.000.

En 1956 asumió la presidencia el Prof. Nilsson con el fin de poder cartografiar los datos estadísticos de la población mundial.

Varias reuniones han tenido lugar en los años de 1958-1959. El resultado ha sido:

- 1) El buscar cuidadosamente símbolos para la representación de la población sedentaria.
- 2) Representación por el empleo de cubos y esferas para la población.
- 3) Símbolos diferenciales entre la población nómada y la sedentaria.
- 4) Petición estadística a los Gobiernos pertenecientes a la U. G. I. para hacer más fácil la representación cartográfica de la población mundial.

#### *La Comisión de Sedimentación costera.*

Está presidida por el Prof. Guilcher. Se formó en el Congreso de Washington, en 1952, ratificándose en el de Río de Janeiro de 1956. Se reunieron sus miembros en la segunda conferencia de Sedimentación de Baton Rouge, en 1959. En ella se trató particularmente de la publicación bibliográfica sobre el trabajo que había de realizarse. Ya se había publicado una bibliografía comprendiendo el período de 1952-1954. La obra tenía como fin no sólo dar una lista de las obras, sino acompañarla de pequeños sumarios, una lista de las instituciones, estaciones de medidas y laboratorios interesados en el trabajo de Sedimentación costera, al mismo tiempo que breves comunicaciones de las investigaciones y del trabajo técnico con los progresos realizados o las últimas adiciones de investigación en las costas de cada país. Su publicación se presentó al Congreso de Río de Janeiro.

Para este Congreso han presentado una segunda publicación bibliográfica que cubre el período de 1955-1958. Ha sido posible su realización por la íntima coordinación de todos los miembros de la Comisión. Se ha mantenido una íntima correspondencia sobre los siguientes puntos:

- a) Variación costera medida por isótopos indicadores.
- b) Origen del material costero.
- c) Evolución y clasificación de las líneas costeras, etc.

La bibliografía general tiene un apéndice dedicado a las investigaciones soviéticas y a las investigaciones de Yugoslavia.

No podemos hablar de las otras comisiones, a las que no nos ha sido posible asistir por ser incompatibles las horas con las secciones que nos interesaba seguir.

Dejamos la palabra al Sr. Vázquez Maure sobre el trabajo realizado por la Comisión de los Atlas nacionales y por las de Cartografía general.

Destacamos de las secciones aquellas que por nuestro privativo interés hemos seguido de cerca.

La sección de Geografía aplicada, presidida por el Prof. Tulippe, resumió el último día cuál era el verdadero objetivo de esta rama geográfica y cómo es preciso la coordinación de los diferentes países manteniendo íntimo contacto y viendo qué salidas prácticas pueden tener los estudiantes que adquieran el certificado en Geografía aplicada.

Los objetivos centrales deben dirigirse a delimitar los campos.

- a) Ordenación del cuadro espacial.
- b) Explotación económica del mismo.

Se propone el transformar la sección en una futura Comisión permanente. Se trataría de:

- a) De mantener contacto a través de las publicaciones.
- b) Poder hacer una publicación global con todas las comunicaciones presentadas al Congreso.
- c) Organizar un coloquio nacional con invitaciones.
- d) Preparar trabajos y mandar a cada país el hacer un coloquio en el que se planteen problemas sobre la forma de actuar.
- e) Aunque actualmente existe una Comisión de Morfología aplicada, el estado de espíritu es muy diferente al de la Geografía aplicada.

De la sección de Geografía humana sacamos la conclusión de que bien valdría la pena el trabajar internacionalmente sobre unos determinados temas con análogo interés. Por ejemplo, sobre estructura agraria. Varios trabajos han sido presentados sobre los orígenes de los campos longitudinales en Bélgica, Alemania y España, y en coordinación con ellos la existencia del *openfield*. Interesaría, más que la simple exposición de ejemplos, el llegar a establecer métodos de investigación comunes. Pues lo que creemos soluciones locales interdependientes del suelo, clima y necesidades económicas más bien tienen un viejo fondo cultural. Dos posiciones se vislumbran actualmente en el terreno de la Geografía humana: una la de explicar el momento actual, otra la de valorizar el pasado. La una y la otra han de ser compatibles en el terreno geográfico, pues es difícil el comprender la mayor parte de los paisajes humanos sin un previo conocimiento del pasado.

No pedimos la Comisión de Geografía agraria, pues es muy costoso para la U. G. I., pero sí la ordenación sistemática de problemas y temas con afinidad, precedidos de una introducción y con un plano amplio de discusión.

Concluimos nuestras impresiones sobre el Congreso destacando que por la diversidad de locales y distancia de unos a otros se ha dejado sentir un poco la dispersión.

Paralelamente a su celebración han tenido lugar varias exposiciones. Una de la Cartografía mundial, destacándose en ella los mapas murales rusos y los topográficos suizos.

La de los Atlas mundiales, en las que ha estado representada la cartografía tradicional del Turing-Club y Justus-Perthus, y los esbozos de nuevos atlas de Israel, Japón, India.

Nuestra cartografía ha tenido buena representación con las hojas del topográfico y adelantos sobre el atlas nacional.

Lo único que se ha echado en falta en este Congreso, como en el de Río, es la falta de cooperación de la Universidad española y, en general, de todos aquellos que por sus aficiones científicas se consideran geógrafos. A un Congreso se debe llevar siempre un aporte nacional, aunque pueda parecerse de reducida importancia. No se puede

adoptar la postura aislacionista en el mundo actual, de íntimas y necesarias relaciones.

El día 13 tuvo lugar la sesión de clausura. Se reunió la Asamblea general de la Unión, de la que ha sido nombrado Presidente el profesor Troll.

Se leyó la única oferta que ha sido presentada como sede para el futuro Congreso. Tendrá lugar, el año 1964, en Londres. Esperemos que el grupo español de jóvenes geógrafos trabaje activamente, aportando trabajos sobre el territorio peninsular.

Zamora, 8 de septiembre de 1960.

## INFORME

sobre

### El IX Congreso Internacional de Fotogrametría celebrado en Londres durante el mes de septiembre de 1960 (\*)

POR

D. GABRIEL GARCIA-BADELL Y ABADIA

Ingeniero Agrónomo

y

D. LUIS CARDERERA CARDERERA

Ingeniero de Montes

En el mes de septiembre pasado se ha celebrado el IX Congreso Internacional de Fotogrametría.

La importancia creciente de los trabajos fotogramétricos ha quedado bien patente dado el gran número de países que han enviado su representación y el número de congresistas que han asistido.

Es curioso observar que las naciones jóvenes se han interesado —como es natural— por estos problemas cartográficos que tanta importancia tienen para ellas.

Las sesiones se celebraron en la Universidad de Londres. La organización y el desenvolvimiento del programa técnico demuestran una dirección perfectamente segura hacia los fines que se pretendían, como dirección perfectamente segura de la forma de conseguir los fines que se

(\*) El presente artículo forma parte del informe elevado por estos autores al Ministro de Hacienda. El Ilmo. Sr. D. Luis de Toledo, Director general de Impuestos sobre la renta, ha tenido la gentileza de autorizar su publicación en este BOLETÍN.

pretendían, como era de esperar conociendo los nombres de los miembros del Consejo Director. Entusiastas plácemes de los congresistas han sido la justa correspondencia a su labor.

PAÍSES Y NÚMERO DE REPRESENTANTES ASISTENTES AL IX CONGRESO DE FOTOGRAMETRÍA, DE 1960.

Las naciones que han sido representadas y el número de asistentes de cada una de ellas son las siguientes:

Afganistán (1), Argentina (2), Australia (4), Austria (15), Bélgica (16), Bolivia (1), Brasil (7), Burma (2), Canadá (21), Ceilán (1), Colombia (1), Checoslovaquia (5), Chile (2), China (1), Dinamarca (6), España (6), Estados Unidos de América (97), Etiopía (1), Filipinas (3), Finlandia (15), Francia (24), Goa (1), Grecia (5), Guatemala (1), Holanda (35), Hungría (3), India (4), Indias W. (3), Inglaterra (128), Irán (9), Iraq (3), Irlanda (1), Islandia (1), Israel (5), Italia (38), Japón (4), Kenia (1), Líbano (3), Liberia (3), Luxemburgo (1), Malaya (2), Marruecos (4), Méjico (2), Nigeria (6), Noruega (29), Papua y Nueva Guinea (1), Perú (1), Polonia (9), Portugal (7), República Arabe Unida (5), República Democrática Alemana (20), República Federal Alemana (51), Rodesia y Niasalandia (5), Sudán (2), Suecia (31), Suiza (39), Sur Africa (12), Tanganica (1), Tailandia (4), Turquía (7), Uganda (1), U. R. S. S. (7), Uruguay (1), Venezuela (2), Yugoslavia (10).

Países representados, 65; número de asistentes, 739.

La representación española estaba constituida por los siguientes delegados:

Sr. Sánchez Cámara: Servicio Geográfico del Ejército.

Sr. Ibarreta: Ministerio del Aire.

Sr. Oteyza: Ingeniero Agrónomo, Servicio de Concentración Parcelaria.

Sr. Santa Cruz, Ingeniero Agrónomo, Servicio de Concentración Parcelaria.

Sr. García-Badell: Ingeniero Agrónomo del Ministerio de Hacienda.

Sr. Carderera, Ingeniero de Montes, del Ministerio de Hacienda.

Los señores García-Badell y Sánchez Cámara ostentaban la representación de la Real Sociedad Geográfica y del Consejo Superior Geográfico.

\* \* \*

Hubiera sido una aspiración inútil haber pretendido abarcar y conocer todas las comunicaciones propuestas, y las sugerencias y discusiones relativas a la innumerable serie de temas de las siete Comisiones entre las que se han repartido los trabajos. No deseamos, por lo tanto, más que dar a conocer una breve impresión de las nuevas tendencias y nuevos métodos que se vienen siguiendo desde el anterior Congreso de Estocolmo, de 1956, especialmente referida a los trabajos que realiza el Servicio de Catastro.

Para mayor claridad de la exposición dividiremos este Informe en tres partes:

I.—La fotografía aérea.

II.—Los planos.

III.—La interpretación fotográfica.

LA FOTOGRAFÍA AÉREA.

Las exigencias de la navegación supersónica y la dirección automática de los cohetes intercontinentales y espaciales han desarrollado una serie de instrumentos de dirección que pueden tener una gran importancia en la Fotogrametría.

No puede esperarse que se haya proporcionado una información completa de estos aparatos por su importancia en las aplicaciones militares. Los actualmente conocidos se utilizan, por el momento, solamente como medios auxiliares para la triangulación aérea y para facilitar los trabajos de restitución. El empleo de los métodos combinados ha permitido, sin embargo, una aproximación suficiente para su aplicación a la confección de fotoplanos y para la restitución en aparatos de tercer orden; pero en los trabajos de precisión no es

posible prescindir todavía de los puntos de apoyo determinados por trabajos en tierra o por triangulación aérea.

La información obtenida sobre este tema en el Congreso de Londres la agruparemos en dos partes: una referente a los instrumentos y métodos utilizados para la navegación aérea, y otra a los que se utilizan para determinar los elementos de orientación de la cámara.

Con dichos aparatos se consigue: *a*), obtener un recubrimiento fotográfico casi perfecto, y *b*), determinar los elementos de orientación de la cámara con exactitud suficiente para conseguir una gran economía en el control fotogramétrico.

*Instrumentos de navegación aérea.*—El antiguo sistema D. R. (*Dead reckoning navigation*), que fue desechado por la propagación de errores y por los complicados cálculos que exigía, se ha vuelto a utilizar con la ayuda de los nuevos instrumentos. Este sistema se fundaba en que, conocido el punto de partida y las componentes del movimiento del avión (velocidad y dirección), podía obtenerse, en función del tiempo, su posición en cualquier momento determinado.

Actualmente pueden calcularse con gran exactitud los valores del desplazamiento con sistemas como el Doppler, del que más adelante trataremos. Estos instrumentos se pueden acoplar a calculadoras electrónicas que proporcionan inmediatamente los datos que determinan la posición. Los valores pueden suministrarse en coordenadas o en forma de mando al piloto automático. Este sistema ha adquirido últimamente un gran valor.

Más interesante para nosotros por su sencillez es el método que se puede llamar de dirección visual, utilizado por el I. G. N. francés, con el que se consiguen recubrimientos casi perfectos, tanto en terrenos llanos como en los montañosos. Un método parecido, con ligeras variaciones, se usa también en la U. R. S. S.

Estos métodos pretenden obtener el recubrimiento fotográfico con el menor número posible de fotografías, líneas de vuelo rectas y paralelas, recubrimientos longitudinales y transversales que se ajusten exactamente a los prefijados y alturas de vuelo constantes. También consiguen que las vueltas del avión al terminar las pasadas de vuelo se realicen de manera que se llegue exactamente al punto de partida de la pasada siguiente.

La altura de vuelo determinada por el altímetro se mantiene constante, con variaciones menores de 25 metros, con ayuda de un estatóscopo registrador. El paralelismo de las líneas de vuelo se consigue visando referencias de la pasada próxima. Para las vueltas exactas se emplea una regla de cálculo especialmente diseñada.

Los resultados normales en Francia, tanto en terrenos llanos como en montañosos, han sido los siguientes:

Fotografías escala 1:50.000: paralelismo de las líneas de vuelo con un error medio de  $\pm 0,1^\circ$ ; el recubrimiento transversal se mantiene con una variación del  $\pm 5$  por 100.

El recubrimiento longitudinal se consigue también lo más exactamente posible. Tanto en este caso como en el de los transversales, esto supone una importante economía en el número de fotografías utilizadas, como lo demuestra el que una reducción del 65 por 100 al 57 por 100 en el valor del recubrimiento longitudinal proporciona una economía en el número de fotografías del 23 por 100.

En las fotografías obtenidas para nuestro Servicio de Catastro, los recubrimientos longitudinales pueden mantenerse con precisión valiéndose de los reguladores de las cámaras del Ministerio de Hacienda, pero no ocurre lo mismo con los transversales, porque los vuelos se realizan sin aparatos especiales para la dirección.

Existen también reguladores automáticos para los recubrimientos longitudinales, regulados por células fotoeléctricas, con los que puede conseguirse que la desviación media del recubrimiento no sobrepase el 1,5 por 100 del fijado (hay que tener en cuenta, sin embargo, que solamente este valor es cierto para el punto nadiral).

*Recubrimiento fotográfico bloque.*—Cada vez se concede mayor importancia a la obtención de recubrimientos que sean lo más perfectos posibles. Hasta ahora solamente se procuraba que las líneas de vuelo fueran paralelas y los recubrimientos se mantuvieran uniformes, sin ocuparse de la posición relativa de las fotografías en las distintas pasadas. Con el bloque fotográfico se consigue que los puntos nadirales de las fotografías se mantengan también en líneas perpendiculares a la pasada de vuelo. Con este procedimiento se disminuye el número de puntos de apoyo, porque cada uno de ellos es común a seis fotografías. En una superficie cubierta con *m* pasadas de *n* fotos, la eco-

nomía de puntos de apoyo será de  $n(m + 1)$  (en la práctica se afecta a este valor con un coeficiente 0,5).

Existen varios procedimientos para conseguir estos bloques, por ejemplo el de Brucklacher, que realiza un recubrimiento longitudinal del 90 por 100 y aprovecha solamente una cuarta parte de las fotografías, con lo que se consigue que la desviación media de la posición ideal no pase del  $\pm 5$  por 100. Aun cuando el consumo de fotografías es cuatro veces mayor, resulta económico por la reducción del número de puntos de apoyo.

Pueden conseguirse también estos bloques con instrumentos de navegación, como Doppler, Aerodist, etc., que gobiernan el piloto automático y el disparador de la cámara. Con Doppler se consigue una aproximación de la posición ideal de  $\pm 5$  por 100.

*Doppler.*—Con este instrumento pueden obtenerse las componentes del movimiento del avión respecto a la tierra. Un calculador electrónico, utilizando los datos de la velocidad horizontal, de la deriva, de la velocidad del viento y del tiempo, nos proporciona la distancia recorrida.

La información del Doppler, combinada con un calculador electrónico, puede proporcionar las coordenadas polares y, por lo tanto, la posición del avión en cada momento, o mantener a éste en líneas de vuelo previamente determinadas. La mayoría de los sistemas Doppler utilizan 4 haces de radar. Con este aparato se puede obtener una economía del 25 al 40 por 100 en la duración del vuelo y una gran mejora en la posición de las pasadas.

*Aerodist.*—El Aerodist es la aplicación del sistema del telurómetro a la navegación aérea; se puede obtener una precisión de  $\pm 1$  metro  $+ 1:100.000$  de la distancia medida. Se espera que con este sistema se podrá determinar con gran aproximación la posición planimétrica de la cámara para cada exposición.

*Elementos de orientación de la cámara.*—Los sistemas más utilizados para determinar la posición angular de la cámara son los ya conocidos, citaremos solamente, como novedad, la aparición de una nueva cámara Wild de cuatro horizontes, actualmente en estado de experimentación.

Como resumen, expondremos los siguientes datos:

El control planimétrico puede obtenerse con los ya conocidos Shoran y Decca, de los que ya tratamos en nuestro informe sobre el Congreso de Estocolmo, y se cifran grandes esperanzas en el Aerodist, con el que hemos visto puede obtenerse una aproximación  $mxy = \pm 1$  m.  $+ 1:100.000$  de la distancia. En alturas se consigue una aproximación con el estatoscopio de  $mz = \pm 1,5$  m., 2 m. (para diferencias de alturas). Con radar altímetro  $Mz = \pm 1$  m.  $\pm$  uno o más metros, según terrenos. Se considera muy útil el APR (*Airborne profile recorder*), con el que se obtiene una precisión de  $mz = \pm 1,5 \dots 3$  metros.

Para inclinación de la cámara, el periscopio solar nos proporciona  $m\alpha \varphi = \pm 3^\circ$ , y se espera llegar a la misma precisión con la nueva cámara de horizontes.

En general, para mayor garantía, en los tres casos a que nos hemos referido existe una tendencia al empleo de varios métodos combinados.

Finalmente indicaremos que en la Exposición del Congreso figuraba una suspensión para asegurar automáticamente la posición vertical del eje de la cámara. Este dispositivo se utiliza cada vez más en los Estados Unidos. De las experiencias realizadas en vuelo se ha deducido que en el 50 por 100 de las fotografías el eje de la cámara se mantiene con una desviación máxima de  $10'$ , y en el 90 por 100 de los casos la desviación es menor de  $25'$ . Esta suspensión puede resultar de gran utilidad en la confección de fotoplanos y facilitar los trabajos de restitución estereoscópica.

*Emulsiones fotográficas.*—En este período de cuatro años han aparecido nuevas variedades disponibles en el comercio. A continuación presentamos un cuadro en el que se resumen las características de algunas emulsiones pancromáticas utilizadas actualmente para la fotografía aérea en Inglaterra y Estados Unidos.

| Referencia | Tipo de emulsión | P e l i c u l a                                          | Poder de resolución, líneas por mm. | Gama | Límite de sensibilidad espectral. Micras |
|------------|------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|------------------------------------------|
| 1          | Ultrarrápida.    | Ilford N.                                                | 24                                  | 1,5  | 0,66                                     |
| 2          | Rápida.          | Kodak super XX. Ilford HPA. Eastman super XX. Id. tri X. | 27                                  | 1,5  | 0,66                                     |
| 3          | Media.           | Eastman plus X. Aerecon.                                 | 40                                  | 2,5  | 0,71                                     |
| 4          | Lenta.           | Kodak Panatonis X. Ilford (gran resolución).             | 60                                  | 1,5  | —                                        |

En este cuadro podemos apreciar que las emulsiones rápidas correspondientes a la referencia 2 no han experimentado prácticamente ningún cambio. Las ultrarrápidas (ref. 1) se utilizan con poca luminosidad y para grandes escalas, que compensa su menor poder de resolución. La plus X Aerecon representa un nuevo tipo útil para pequeñas escalas y para casos de densos velos atmosféricos. Este tipo de emulsión, con un valor de gama de 2,5, resulta inconveniente para aire claro o grandes escalas.

En cuanto a la sensibilidad espectacular, llamaremos la atención sobre las emulsiones de la referencia 3, que han extendido el límite normal de 0,66 micras a 0,71. Este tipo de emulsión, en la que se cifraban grandes esperanzas para mejorar la zona del verde, de mal rendimiento en las pancromáticas corrientes, no ha tenido el éxito que se esperaba en este aspecto. Sin embargo, con ellas se consigue mejorar la penetración del velo atmosférico y un mayor ennegrecimiento del agua.

*La fotografía infrarroja y en color.*—Se va extendiendo el uso de las emulsiones infrarrojas y en color. En Francia, el I. G. N. preconiza una doble cobertura utilizando una cámara de placas con emulsión pancromática y otra de películas con infrarrojo y filtro rojo, destinada esta última a suministrar una información suplementaria.

El antiguo I. G. del Congo Belga realizaba un recubrimiento único, destinado a la restitución, con emulsión infrarroja y filtro naranja.

La fotografía en color se utiliza para proporcionar una información suplementaria, pero no para la restitución. Existe una tendencia

al empleo de la fotografía en papel; sin embargo, conseguir estas fotografías por el procedimiento "negativo-positivo" es más difícil e inseguro que obtener buenas diapositivas por inversión. Inglaterra utiliza diapositivas. Francia y Suecia papel, aunque encuentran el inconveniente de que un pequeño cambio de los filtros coloreados hace variar las pruebas del tono dominante verde azulado al rojizo. Alemania ha obtenido buenos resultados en pruebas por contacto, ampliaciones y en negro partiendo de negativos en color, pero con una disminución en el poder de resolución.

Bélgica, en sus ensayos "negativo-positivo" no ha obtenido buenos resultados. Canadá ha ensayado con éxito el procedimiento "negativo-positivo" Kodak Aero Ektachrome Color. Se han hecho ensayos también con película inversible Kodak Camouflage detection Ektachrome aero. Estados Unidos destina especialmente la fotografía en color para la interpretación fotográfica, utilizando la Super Ascochrome, Kodak Ektachrome Aero, Kodacolor, Reversal y Kodak Color Negative.

Japón utiliza para Geomorfología y trabajos forestales "negativo-positivo" de Fuji Foto Film Co. La altura de toma de vistas es de 1.000 a 1.500 metros, y emplea un filtro para eliminar el velo atmosférico. Obtiene pruebas por contacto y ampliaciones.

*Tiradoras de compensación automática.*—Las tiradoras normales están siendo sustituidas en muchos países por las automáticas, que tienen la ventaja de que disminuyen los contrastes de las grandes masas, respetando o aumentando los detalles gracias a la posibilidad de emplear papeles duros.

Las de tipo electrónico aparecieron antes del Congreso de Estocolmo, y ya dimos una referencia de ellas. Hace menos de dos años, han aparecido las de fluorescencia modulada por el infrarrojo. Las de competencia electrónica son la Log Etronic y la Cintrel. La Fluoro Dodge se basa en el principio de que se envía sobre un cuerpo fluorescente una radiación de longitud de onda superior a la emitida por este cuerpo, se disminuye o se extingue la radiación fluorescente. La intensidad de la radiación fluorescente se modula por el rojo extremo e infrarrojo, cuya intensidad es función de la densidad del negativo atravesado. Esta tiradora, basada en un principio más sencillo que las electrónicas, resulta más económica.

*Las técnicas especiales.*—En cuanto a las técnicas especiales para la obtención rápida de pruebas positivas, indicaremos que a los procedimientos “diazóicos”, que evitan el empleo de productos líquidos y permiten trabajar con luz a una cadencia rápida, se añade una aplicación de la “xerografía” en la forma de una tiradora continua para películas negativas. En este procedimiento, que, como el anterior, no exige el empleo de líquidos y permite trabajar con luz, la primera fotografía positiva sale de la máquina veintidós segundos después de la introducción del negativo, y la producción se realiza a una velocidad de seis metros por minuto. Tiene el inconveniente de que tanto el aspecto como la información que pueden proporcionar son peores que con los procedimientos diazoicos, que a su vez ya no reunían las condiciones que pueden obtenerse con los procedimientos tradicionales. Por estos motivos, estos sistemas, que tienen un gran valor para la obtención de una información rápida para la aviación militar, son mucho menos interesantes para la fotogrametría.

#### LOS PLANOS.

*Grandes escalas.*—En las conclusiones de la Comisión IV se han apreciado nuevas tendencias que coinciden plenamente con los puntos de vista sostenidos por las Delegaciones españolas en diversas reuniones internacionales. En el año 1953 existía todavía en algunos sectores cierta desconfianza respecto a la capacidad de precisión de los trabajos fotogramétricos, y no es extraño que como reacción hubiera una tendencia hacia las máximas precisiones. Este tipo de trabajo resultaba incompatible con nuestras posibilidades económicas.

Desde aquella época se ha venido insistiendo por las representaciones españolas con los técnicos y con los fabricantes en que los métodos de gran precisión del tipo de los utilizados en Suiza, Holanda y Austria no podían aplicarse en países como el nuestro por su elevado coste y su bajo rendimiento.

Actualmente ya no se discute que con los procedimientos fotogramétricos se obtienen elevadas precisiones, y, por otra parte, las crecientes necesidades de planos en países muy grandes o con pocos re-

ursos económicos ha obligado a considerar el problema desde otro punto de vista.

Al tratar de los trabajos catastrales podremos observar que las dos primeras etapas que se consideran como más convenientes por la Comisión IV coinciden de una manera absoluta con las que desde hace años venimos desarrollando en nuestro Catastro.

Antes de exponer los datos relativos a estos trabajos catastrales daremos una impresión de diversas cuestiones generales tratadas en la citada Comisión.

Por lo que afecta al material, los instrumentos y la técnica de la Fotogrametría, se ha comprobado que los medios de navegación aérea se perfeccionan continuamente, que las calidades de las placas, películas y emulsiones mejoran cada diez años alrededor del 100 por 100 y que las modificaciones ópticas y mecánicas introducidas en las cámaras aéreas y aparatos de restitución reducen aproximadamente en la misma proporción los errores de las mediciones fotogramétricas. El perfeccionamiento de la reproducción de la imagen, por una compensación automática de los contrastes, aumenta las posibilidades de las restituciones. La “automación”, empleada no solamente en la utilización de las medidas fotogramétricas, sino también en la medida fotogramétrica misma (*Stereomat*), aumenta el rendimiento y, en cierto modo, la precisión de la producción fotogramétrica.

Volviendo a lo expuesto en los párrafos anteriores, la Comisión IV llega a las siguientes conclusiones, que reflejan las nuevas tendencias a que antes nos hemos referido:

“El aumento de la precisión en las medidas y en la confección de planos no es verdaderamente necesario más que para terrenos de valor muy elevado o al servicio de proyectos muy costosos. La amplitud de nuestra tarea exige desarrollar métodos y aparatos más sencillos, adoptados al uso que actualmente se hace de las coordenadas, planos y mapas, permitiendo la producción en un plazo breve y manteniendo los gastos en límites razonables.

La “automación” no influye sólo en la técnica fotogramétrica, sino que alcanza también a las técnicas que utilizan la producción fotogramétrica. Cada vez se plantean nuevos problemas a aquélla en cuanto se refiere a la asimilación electrónica de datos numéricos. Por lo tan-

to, la colaboración de la Fotogrametría con la técnica de aplicación (ingeniería civil, catastro, por ejemplo) y con la matemática (programación), debe estudiarse y desarrollarse.”

*Fotogrametría catastral.*—En lo que afecta a los planos catastrales, transcribimos la siguiente propuesta de la Comisión IV:

“Con el registro de las coordenadas suministradas por los aparatos de restitución y la “automación” de los cálculos de transformación y de superficies, la fotogrametría catastral ha alcanzado un nivel para la medición de terrenos valiosos que satisface las mayores exigencias del derecho de propiedad y de la economía pública en lo que concierne a la calidad y al rendimiento. Pero no es suficiente para satisfacer la inmensa tarea catastral que se halla pendiente en el mundo. Las grandes extensiones de los terrenos que hay que medir, el tiempo disponible para la ejecución de los trabajos, las limitaciones económicas, el interés más o menos grande de la propiedad territorial, obliga a buscar métodos de medición catastrales más sencillos, más rápidos y más baratos.

La fotografía aérea y la fotogrametría suministran a este fin los medios más apropiados. Para la medición catastral deben considerarse las siguientes etapas:

1.º Ampliaciones de los clichés con identificación de los objetos catastrales; 2.º, fotogrametría sin amojonamiento previo; 3.º, restitución gráfica de los límites amojonados y con señalamiento previo; 4.º, catastro numérico, utilizando las medidas fotogramétricas por una calculadora automática.”

Una experiencia interesante relativa a los planes a gran escala utilizados en el Catastro ha sido la de los vuelos realizados en condiciones desfavorables de luminosidad, volando en los días nublados debajo de una capa de nubes. El éxito obtenido con estos vuelos abre nuevos horizontes a la fotogrametría de precisión.

A continuación publicamos un cuadro en el que se resumen los datos obtenidos de los trabajos catastrales realizados en diversos países.

| D A T O S                                            | E S C A L A S   D E L   P L A N O |              |              |              |              |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                      | 1 : 500                           | 1 : 1.000    | 1 : 2.000    | 1 : 4.000    | 1 : 10.000   |
| Escala directa.<br>(Normalizada a<br>f = 15 cm.) ... | —                                 | 6.000-14.000 | 6.000-16.000 | 9.000-16.000 | —            |
| Escala del modelo<br>lo ... ..                       | 2.000                             | 2.000-5.000  | 2.000-7.500  | 4.000-10.000 | 5.000-20.000 |
| Equidistancias de<br>curvas en m. ...                | 0,5-1                             | 1-2          | 1-3          | 2-5          | 5-15         |
| Diámetro de las<br>señales en cm.                    | 20-40                             | 20-60        | 30-70        | 40-90        | 60-150       |
| Error medio de<br>puntos de apoyo<br>yo ... ..       |                                   |              |              |              |              |
| Planimetría en<br>centímetros ... ..                 | 2-5                               | 2-10         | 5-15         | 5-20         | 20-45        |
| Altimetría en cen-<br>tímetros... ..                 | 2-5                               | 2-10         | 5-15         | 5-20         | 20-40        |

Como ejemplo de lo realizado en otros países, informaremos brevemente sobre los trabajos de este tipo realizados en Suiza y Alemania.

#### *Suiza.*

La variación del valor de los terrenos y las exigencias prácticas del Catastro y Concentración Parcelaria han conducido a la aplicación de cuatro tipos diferentes de fotografía aérea y fotogrametría. Estas cuatro divisiones se han hecho teniendo en cuenta las necesidades de precisión, el coste de producción y la velocidad de restitución.

1. *Fotografía aérea.*—En algunos valles alpinos donde no existen trabajos topográficos, la fotografía aérea es un documento que sustituye con toda eficacia a los planos. La delimitación parcelaria se realiza en ampliaciones a escalas 1:1.000-1:4.000, y los derechos y servidumbres existentes se anotan en un registro. Las ampliaciones fotográficas y estos registros constituyen la forma más elemental de un catastro provisional que se relaciona con el Registro de la Propiedad.

2. *Planos catastrales sin amojonamiento previo de los límites de propiedad.*—Los límites se marcan solamente de una forma aproximada con estaquillas y con señales visibles desde el aire. La información de las fotografías se completa siempre en el campo con ampliaciones de formato 50 × 50 centímetros y escala aproximada 1:1.200. Los planos se preparan generalmente a escala 1:1.000, utilizando solamente la restitución gráfica. Sirven como un Catastro provisional y como base para posteriores planos (cámara utilizada, RC7. F-10 cm., 15 × 15 cm.; recubrimiento, 60-80 por 100; escala directa, 1:10.000).

3. *Planos catastrales con amojonamiento.*—Los amojonamientos se hacen con señales visibles desde el aire o señalando las no visibles excéntricamente (cámara RC7. F-10 y 17 cm.; escala directa, 1:8.000). En casos especiales de terrenos montañosos se utilizan fotografías normales convergentes. La identificación se hace en las ampliaciones con escalas aproximadas al plano catastral. Los datos numéricos y los obtenidos por levantamientos terrestres se registran en transparentes (los fotogramétricos en rojo y los terrestres en azul). La restitución fotogramétrica se realiza gráficamente en el plano original. Los puntos

determinados por trabajos terrestres se sitúan directamente con el coordinatógrafo polar u ortogonal.

4. *Procedimientos electrónicos para el Catastro.*—La introducción de las calculadoras electrónicas ha permitido utilizar sistemas anteriormente impracticables por el tiempo que exigen las operaciones efectuadas por métodos convencionales. Para obtener las máximas ventajas de este procedimiento se preparan los datos para su manipulación automática, cuando esto sea posible. Se emplean elementos auxiliares como el registrador de coordenadas Wild EK3 y tarjetas perforadas que se utilizan para gobernar el aparato restituidor. De la organización de estos sistemas ya tratamos en nuestro anterior informe del año 1956 sobre el Congreso de Estocolmo, pero la innovación presentada actualmente ha sido la de su aplicación para el manejo automático de los restituidores.

Pueden realizarse las siguientes operaciones:

Visados en el aparato restituidor los puntos límites de las parcelas, se registran automáticamente sus coordenadas instrumentales en tarjetas perforadas; estas tarjetas pasan a un calculador electrónico programado para la transformación de coordenadas instrumentales en coordenadas geodésicas, obteniendo tarjetas perforadas en coordenadas geodésicas de los puntos límites. Estas tarjetas pueden utilizarse para gobernar automáticamente un coordinatógrafo o para calcular electrónicamente las superficies.

#### *Alemania.*

8 *Fotogrametría aplicada a los trabajos catastrales.*—Para la puesta al día de los antiguos planos catastrales se utiliza preferentemente la estereofotogrametría, pero en el Norte del país se emplea también la fotogrametría basada en métodos de enderezamiento. Reseñaremos, en primer lugar, las características, en estos trabajos, de los métodos y aparatos empleados según sean de fotoplanos o de estereofotogrametría.

*Fotoplanos.*—Vuelos con cámara RMK 21/18. Escala de clisé, 1:9.300. Altura de vuelo, 1950 metros. Número de puntos de apoyo por enderezamiento, 5. Precisión  $\pm 10$  centímetros. Enderezador Seg. V Zeiss. Una rectificación en papel correstoctat por hoja de mapa.

Errores residuales de puntos de apoyo  $\pm 0,3$  milímetros. Dibujo en fotografía enderezada con tinta blanca.

Resultado: mosaico controlado.

*Estereofotogrametría.*—Señalamientos de puntos de apoyo y de puntos límites. Cámara aérea RMK 21/18 ó 2 RMK 21/18. Escala del clisé, 1:8.000. Altura de vuelo, 1.680 metros o 1.740, respectivamente. Puntos de apoyo: cuatro puntos por modelo más dos puntos adicionales para el control vertical. Precisión,  $\pm 5$  centímetros en posición y  $\pm 10$  centímetros en altura. Instrumento de restitución: estereoplanógrafo Zeiss C-8. Planos obtenidos: plano catastral; planos con clasificación de suelos; plano topográfico con planimetría y curvas nivel.

A continuación presentamos un cuadro en el que se detallan los datos relativos a los trabajos fotogramétricos realizados para el Catastro en diversas regiones de Alemania:

| CATASTRO | Cámara aérea | E s c a l a s  |          |          | Instrumento |
|----------|--------------|----------------|----------|----------|-------------|
|          |              | Clisé          | Modelo   | Plano    |             |
|          | 21/18        | 1: 5.000       | 1: 2.000 | 1: 1.000 | C-8         |
|          | 21/18        | 1: 8.600       | 1: 3.000 |          | C-8         |
|          | 15,3/23      | a<br>1: 12.000 | 1: 5.000 | 1: 2.000 |             |
|          | 21/18        | 1: 7.500       | 1: 4.000 | 1: 2.000 | C-8         |
|          |              | a<br>1: 10.000 | 1: 5.000 | 1: 1.000 | A-7         |
|          | 21/18        | 1: 4.500       | 1: 2.000 | 1: 2.000 | C-3         |
|          | 2 x 21/18    | e<br>1: 8.000  | 1: 3.000 | 1: 500   | A-8         |

#### Planos de población.

Reseñaremos brevemente las tendencias apreciadas en distintos países para este tipo de trabajo por la importancia que tienen para el Catastro de Urbana.

*Alemania.*—Los planos de población se utilizan tomando como base los planos catastrales, que generalmente existen en todas las zonas

urbanas. Por esta razón, y salvo casos particulares, la fotogrametría se utiliza solamente para la puesta al día de dichos planos, y en ciertos casos para completarlos con la altimetría.

Tanto la toma de vistas como la restitución se realizan en la mayoría de los casos por empresas privadas. Los vuelos se repiten en cortos intervalos de tiempo, ya que su renovación es necesaria por los incesantes cambios y por las nuevas extensiones de población, que dan lugar a un rápido envejecimiento de las fotografías aéreas.

*Bélgica.*—Por razones económicas, la escala 1:2.000 se reserva para las localidades importantes (capitales de provincia, etc.). En las restantes se utiliza la de 1:5.000.

*Francia.*—Los centros de población se levantan a escala 1:2.000, pero en zonas extensas, para estudios de urbanismo se emplea la de 1:5.000. Para la confección de estos planos 1:5.000 se recurre frecuentemente a procedimientos expeditivos, utilizando documentos topográficos antiguos, que son completados por la interpretación de fotografías aéreas modernas.

*Italia.*—Las entidades italianas interesadas en los problemas de urbanismo consideran favorable el empleo de los métodos fotogramétricos.

Se acepta generalmente la representación de los tejados, que es la que se obtiene en las fotografías aéreas cuando existen dificultades para obtener la posición de las bases de los edificios. Consideran que solamente de esta forma puede lograrse una extensa aplicación de la fotogrametría. Estos métodos están particularmente indicados en los grandes núcleos de población en los que los levantamientos taquimétricos resultan difíciles o imposibles a causa del tráfico.

*Suiza.*—Los planos urbanos suizos se confeccionan por el Servicio de Catastro. Se trata de un Catastro jurídico, impuesto por la ley; pero que ha sido concebido y realizado "como un catastro para aplicaciones múltiples".

La utilización de los planos catastrales es tan variada y el valor del suelo tan elevado, que se utilizan los métodos de levantamiento clásico, con tolerancias muy reducidas.

Sus principales aplicaciones son para el Registro de la Propiedad, Obras Públicas, la Construcción, el Urbanismo, el Catastro, la Circulación, la Policía, etc. Las coordenadas de los límites de propiedad y

de los puntos fijos sirven también para la implantación de las nuevas construcciones.

La organización de la red de puntos y su conservación se consideran más importantes que la renovación del levantamiento. La fotogrametría aérea se utiliza, especialmente, para la representación de las formas del terreno mediante curvas de nivel con equidistancia de 1 y 2 metros.

*Fotoplanos.*—Los fotoplanos urbanos tienen una gran aplicación en Alemania y Francia.

En Alemania existen fotoplanos a escalas muy diversas en la mayoría de las ciudades. Se utilizan para las necesidades de urbanismo, organización del suelo y, en parte, también para la puesta al día de los planos urbanos. Se tiende a que estos planos urbanos se completen con sus correspondientes fotoplanos, y como estos fotoplanos quedan anticuados rápidamente se reemplazan con frecuencia.

En Francia, en las grandes poblaciones se confeccionan fotoplanos, y también allí se rehacen periódicamente con objeto de mantener al día las incesantes modificaciones urbanas. Esta solución resulta menos costosa que la puesta al día de los planos con la rapidez que sería necesaria.

*Pequeñas escalas.*—No ha habido grandes progresos desde el Congreso de Estocolmo, pero se hallan en estudio nuevos métodos que parece que prometen grandes cambios en los próximos años.

En lo que afecta a los puntos de apoyo, continúan utilizándose todavía los procedimientos clásicos aun en países poco desarrollados debido a las siguientes causas:

Los procedimientos electrónicos, como el Shoran, que reducen las operaciones terrestres, resultan demasiado costosos y además proporcionan solamente el control planimétrico, con una exactitud insuficiente para las mayores escalas. Los registradores de perfiles se hallan en su etapa inicial para esta aplicación, excepto en el Canadá y la U. R. S. S. Existe también la razón de que los procedimientos terrestres proporcionan puntos permanentes utilizables para otras aplicaciones, y que las operaciones de campo se han facilitado mucho con el empleo de telurómetros y helicópteros.

Generalmente las escalas utilizadas se reducen en progresión geo-

métrica. Las más corrientes son 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 y 1:200.000. El procedimiento normalmente seguido para la obtención de las pequeñas escalas es el de reducción de la escala 1:25.000. El Director del I. T. C. de Delft, W. Schermerhorn, opinó, sin embargo, que hay que considerar la posibilidad de producir directamente estos planos partiendo de fotografías a pequeñas escalas. Con este procedimiento podrían obtenerse sin necesidad de esperar a la terminación de los planos base a 1:25.000, y además se facilitarían las revisiones periódicas.

Los países de la Nato han adoptado la escala 1:250.000 en vez de la 1:200.000, que correspondería a la 1:100.000 existente en varios países europeos.

La 1:250.000 se considera suficiente para sus necesidades militares, y es la escala que está utilizando Estados Unidos de América en los países asiáticos y africanos a los cuales presta su ayuda para la producción de planos.

*Relación de escalas entre fotografías y planos.*—La tendencia general es la de disminuir la escala de las fotografías para una determinada escala de planos. Algunos países no emplean escalas pequeñas de fotografía por carecer de equipos de vuelo apropiados más que por exigencias de precisión. El problema de la obtención de fotografía a pequeña escala se encuentra ya prácticamente resuelto. Rusia utiliza una cámara supergran-angular con objetivo Ruser de 70 milímetros con la que obtiene fotografías, según zonas, a 1:35.000 y 1:70.000. Wild, en Suiza, ha construido la RC9 con objetivo superaviogón de 88 milímetros y formato de 23 × 23 centímetros, con la que se obtienen fotografías a 1:70.000-1:80.000.

Como información general presentamos a continuación un cuadro en el que se resumen las características de los trabajos realizados en diversos países.

| P A I S                   | Escala del plano | Escala de la restitución | Escala de la fotografía | Tolerancia en planimetría m. | Tolerancia en altimetría m. |
|---------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Bélgica.                  | 1: 25.000        | 1: 15.000                | 1: 27.000               | ± 1,5                        | 0,8                         |
|                           | 1: 50.000        | —                        | 1: 27.000               | ± 6 a ± 10                   |                             |
|                           | 1: 100.000       | —                        | 1: 27.000               |                              |                             |
| Congo.                    | 1: 100.000       | 1: 100.000               | 1: 40.000 y             | ± 15                         | ± 3 a ± 4                   |
|                           | 1: 200.000       | 1: 100.000               | 1: 50.000               |                              |                             |
| Congo.                    | 1: 20.000        | 1: 10.000 a              | 1: 20.000 y             | ± 2 a ± 3                    | ± 2                         |
|                           |                  | 1: 13.000                | 1: 40.000               |                              |                             |
| Inglaterra.               | 1: 25.000        | 1: 18.750                | 1: 40.000               | 10                           | 3                           |
|                           | 1: 50.000        | 1: 12.500 a              | 1: 30.000 y             | 20                           |                             |
|                           |                  | 1: 40.000                | 1: 40.000               |                              |                             |
| Finlandia.                | 1: 20.000        | 1: 10.000                | 1: 20.000               | ± 5                          | ± 1,2                       |
|                           | 1: 20.000        | 1: 10.000                | 1: 30.000               | ± 3                          | ± 1,5                       |
|                           | 1: 20.000        | 1: 20.000                | 1: 30.000 a             | ± 5                          | ± 3                         |
|                           | 1: 50.000        |                          |                         |                              |                             |
|                           | 1: 100.000       |                          |                         |                              |                             |
| Francia y Unión Francesa. | 1: 20.000        | 1: 20.000                | 1: 25.000               | ± 2                          | ± 9,5                       |
|                           | 1: 50.000        | 1: 50.000                | 1: 50.000               | ± 20                         | ± 5                         |
|                           | 1: 100.000       | 1: 100.000               | 1: 70.000               | ± 20                         | ± 5                         |
|                           | 1: 200.000       | 1: 200.000               | 1: 70.000               | ± 40                         | ± 10                        |
| Alemania del O.           | 1: 25.000        | 1: 25.000 y              | 1: 12.000 a             | 5                            | ± (0,8 + 5 tg. a)           |
|                           |                  | 1: 20.000                | 1: 38.000               |                              |                             |
| Holanda.                  | 1: 25.000        | 1: 10.000                | 1: 20.000               | 0,15 mm. en restitución.     | ± 0,3                       |
|                           | 1: 50.000        | 1: 12.500                | 1: 20.000               |                              |                             |
|                           | 1: 100.000       | 1: 16.666                | 1: 20.000               |                              |                             |

| P A I S     | Escala del plano | Escala de la restitución | Escala de la fotografía | Tolerancia en planimetría m. | Tolerancia en altimetría m.                             |
|-------------|------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| India.      | 1: 25.000        | 1: 25.000                | 1: 40.000               | 0,7 mm. en restitución.      | ± 4                                                     |
|             | 1: 50.000        | 1: 50.000                | 1: 50.000               | Id., id.                     | ± 6                                                     |
| Israel.     | 1: 20.000        | 1: 10.000                | 1: 18.000               | 0,2 mm. en restitución.      | 1,5                                                     |
|             |                  | 1: 20.000                | 1: 30.000               |                              |                                                         |
| Italia.     | 1: 50.000        | 1: 20.000                | 1: 35.000               | 0,3 mm. en restitución.      | 2,5                                                     |
|             | 1: 25.000        | 1: 25.000                | 1: 26.000 a             | 0,5 mm. en restitución.      |                                                         |
|             |                  |                          | 1: 33.000               |                              |                                                         |
| Noruega.    | 1: 25.000        | 1: 20.000                | 1: 30.000 a             | 7,5                          | ± 2,5                                                   |
|             |                  |                          | 1: 35.000               |                              |                                                         |
|             | 1: 50.000        | 1: 40.000                | 1: 40.000 y             | 15                           | ± 3,5                                                   |
|             | 1: 50.000        | 1: 50.000                |                         |                              |                                                         |
| Suiza.      | 1: 25.000        | 1: 25.000                | 1: 25.000               | 0,3 mm. en restitución.      | ± (1 + 7 tg. x)                                         |
|             | 1: 50.000        |                          | 1: 30.000               |                              |                                                         |
|             | 1: 100.000       |                          |                         |                              |                                                         |
| Sur Africa. | 1: 50.000        | 1: 18.000                | 1: 30.000               | 0,3 mm. en plano.            | 7,5                                                     |
|             |                  | 1: 36.000                | 1: 36.000               |                              |                                                         |
| U. S. A.    | 1: 20.000        | —                        | 1: 12.000               | 0,5 mm. en plano.            | 90 % en curvas de nivel error menor de medio intervalo. |
|             | a                |                          | 1: 60.000               |                              |                                                         |
|             | 1: 10.000.000    |                          | 1: 100.000              |                              |                                                         |

## TRIANGULACIÓN AÉREA E INSTRUMENTOS PARA LA RESTITUCIÓN.

Antes de terminar este capítulo daremos una breve impresión sobre dos puntos interesantes relacionados con la confección de planos: la triangulación aérea y los aparatos de restitución.

*Triangulación aérea.*—En los ensayos internacionales realizados entre las fechas de los dos Congresos no se ha llegado a resultados concluyentes. Sin embargo, la triangulación aérea ha continuado progresando, pudiendo citarse como hecho más destacado un aumento en empleo de los instrumentos utilizados en vuelo para proporcionar datos auxiliares que faciliten el trabajo.

En la triangulación radial han aparecido nuevos procedimientos de cálculo y la posibilidad de aplicar el método I. T. C.-Jerie, de compensación de bloques. La triangulación radial tiene mucho interés para el Catastro por su empleo para la confección de fotoplanos, ya que reúne las ventajas de la sencillez del equipo instrumental y la velocidad de operaciones. Los progresos que hemos indicado en la primera parte de este informe en relación con el perfeccionamiento de los recubrimientos fotográficos y la estabilidad de la cámara aérea, han facilitado el desarrollo de la triangulación radial.

*Instrumentos para la restitución.*—Como hechos más destacados pueden citarse los siguientes:

a) La aplicación de los métodos matemáticos (programación) y electrónicos a la concepción de los instrumentos fotogramétricos.

b) El interés creciente por los aparatos de tercer orden, de acuerdo con la nueva tendencia de aumentar los rendimientos y disminuir los precios que ya hemos recogido al tratar de la propuesta de la Comisión IV. Ha influido también en el interés por este tipo de aparatos el uso que se hace de ellos en países de gran superficie, como Estados Unidos de América y la U. R. S. S. En este último país, casi la totalidad de su superficie se ha levantado con instrumentos de tercer orden.

Se ha apreciado también cierta disconformidad con la actual clasificación de los instrumentos en de primero, segundo y tercer orden,

en la cual la precisión es la característica distintiva. Esta clasificación no se considera universal ni correcta porque, entre otras razones, existen instrumentos de segundo orden cuya precisión es análoga a la de los universales y, por otra parte, podrían considerarse como estos últimos aquellos aparatos en que es posible ejecutar una triangulación con base interior y exterior. Se presentaron varias propuestas para establecer una nueva clasificación sin que llegara a adoptarse ninguna de ellas.

## LA INTERPRETACIÓN FOTOGRAFICA.

La interpretación fotográfica ha proseguido su rápido e incesante crecimiento. Continuamente surgen nuevas aplicaciones, y en las que ya existían se aprecia un aumento de sus posibilidades.

Entre los hechos nuevos más importantes registrados desde el Congreso de Estocolmo figura el intento de establecer una política de "cielo abierto" para la inspección mutua de los países. En previsión de su implantación se realizaron numerosos estudios sobre los problemas que habría que resolver para lograr una eficaz aplicación de la interpretación fotográfica y fotogramétrica. Otro trabajo de gran interés ha sido el de la interpretación de las fotografías obtenidas con cohetes y satélites terrestres y lunares. La conquista del espacio ha abierto un nuevo campo a la interpretación fotográfica, que en el futuro alcanzará una gran importancia.

Aparte de estos trabajos y los de aplicación militar, la labor más intensa se ha realizado en los trabajos forestales, geológicos, de suelos y en investigaciones arqueológicas. Se han incrementado las aplicaciones urbanas e industriales y se han iniciado las de la interpretación de los hielos.

Este crecimiento continuo e ininterrumpido exige un aumento de las investigaciones y de los cambios de información entre los que las realizan. Con este objeto se han dirigido cuestionarios a distintos países de los que se han obtenido importantes datos, apreciándose una gran variedad en los sistemas de trabajo. Esta variedad proviene en algunas ocasiones de las diferentes condiciones existentes, pero en

otros casos se ha comprobado que los procedimientos utilizados en algunas naciones podrían mejorarse.

Por este motivo, un aumento en el cambio de informaciones mutuas tendría consecuencias muy favorables.

*Instrumentos.*—Entre los instrumentos más empleados para la interpretación fotográfica reseñaremos los siguientes:

1.º *Mesas luminosas y otros dispositivos para observación por transparencia.*—El elemento de trabajo más sencillo y económico es la positiva en papel directa o ampliada, pero cada año aumenta el empleo de la observación por transparencia. Las ventajas de esta observación son las siguientes:

a) Muchos detalles corresponden a zonas oscuras, y el empleo de transparencias permite una iluminación más perfecta de la imagen que la proporcionada por la luz reflejada sobre el papel.

b) La ausencia del grano de papel permite utilizar mayores ampliaciones con menor pérdida de calidad de la imagen.

c) El empleo de rollos conectados reduce el problema que ofrece el manejo de las fotografías sueltas.

2.º *Proyectores.*—Permiten proyectar la imagen y ampliarla cuatro, ocho o hasta veinte veces. Puede utilizarse un dispositivo para la medición de coordenadas polares o rectangulares en la imagen proyectada. Algunos de estos proyectores pueden realizar la proyección estereoscópicamente.

3.º *Equipos para grandes ampliaciones.*—Un cuidadoso revelado y el uso de transparencias ha permitido grandes ampliaciones. Los instrumentos más utilizados son microscopios modificados para la visión estereoscópica con ampliaciones variables de 8 a 40 veces.

4.º *Restituidores electrónicos acoplados con calculadores electrónicos.*—El intérprete fotográfico necesita frecuentemente dibujar un plano de sus datos a una escala arbitraria directamente en un papel o en un plano ya existente. Aunque el calculador electrónico se había aplicado solamente a la fotogrametría, se está abriendo camino como instrumento de interpretación fotográfica. La fotografía se coloca en un cordinatógrafo (x - y) de manera que los detalles interpretados se registren en fichas perforadas. El calculador electrónico puede prepararse, por ejemplo, para rectificar los datos de una fotografía oblicua

a una vertical. Las fichas perforadas con los resultados del cálculo se llevan a un restituidor (X - Y), que sitúa las nuevas posiciones. El uso de este computador permite tener las posiciones rectificadas en una operación continua.

*Aplicaciones de la interpretación fotográfica.*—De las diversas aplicaciones de la interpretación fotográfica nos ocuparemos solamente de la correspondiente a los trabajos forestales por ser la de mayor interés para el Catastro.

En el año 1923 una de las personalidades más destacadas en la Fotogrametría, el Profesor Hugershoff, de la Escuela Forestal de Tharandt (Alemania), al que tuvimos el gusto de conocer personalmente, expuso las primeras ideas para la aplicación de la Fotogrametría aérea a las observaciones forestales o dasonómicas.

El desarrollo alcanzado por estos trabajos ha sido tan extraordinario que puede decirse que no existe ningún país que no lo utilice con mayor o menor intensidad. En algunos, como en Suecia y Canadá, constituye actualmente la base de sus trabajos forestales.

Por ser un tema de enorme interés para los trabajos catastrales, y como se ha reunido en este Congreso una amplia información sobre este tema, entre las que figuran las contestaciones de 35 países a los cuestionarios que les remitieron sobre este asunto, no queremos omitir unas referencias, aunque sean muy esquemáticas, de algunas de ellas.

*Austria.*—La gran demanda de madera durante la guerra y la post-guerra aconsejó la formación de un inventario forestal que permitiera conocer su capacidad de producción, que se suponía sobrepasada. Otra razón para su formación fue que el 60 por 100 de los montes son de propiedad privada y se carecía de datos sobre sus producciones.

Como base del inventario se realizó un vuelo que cubría una superficie de 5.200.000 hectáreas situadas especialmente en la región alpina. Las escalas directas del clisé fueron de 1:17.000 y 1:23.000. Estos vuelos se realizaron durante el verano, y el trabajo duró tres campañas.

Las fotografías aéreas se utilizaron como un medio auxiliar para la formación del inventario, que se realizó, principalmente, por trabajos terrestres. Con este propósito, las fotografías se estudiaron en ga-

binete, haciendo previamente una separación de rodales. Estas fotografías se comprobaron posteriormente en el campo, y al mismo tiempo se tomaron los datos necesarios para el cálculo de las existencias. Sin el empleo de las fotografías aéreas el rendimiento de trabajo de un operador era de 400 a 500 hectáreas por mes, y con la fotografía se aumentó hasta las 900 ó 1.000, llegándose en condiciones favorables a las 1.200 hectáreas.

El empleo de la fotografía aérea permitió completar el inventario forestal del 65 por 100 del país en un período de cuatro años, lo que hubiera sido imposible sin su auxilio. El gasto de obtención de las fotografías quedó compensado sobradamente con el ahorro de tiempo.

Con los resultados obtenidos en el campo se confeccionaron planos a 1:10.000. Posteriormente se comprobó que esta escala era suficiente para este tipo de trabajos. Como instrumentos se utilizaron, desde los más elementales, como el "vertical sketchmaster", a los múltiples y los Wild A-6 y A-8. Estos últimos fueron especialmente necesarios para las regiones montañosas. No se han realizado investigaciones especiales para determinar las exigencias fotográficas para la mejor información, tales como filtros, épocas más favorables de vuelo y escalas más convenientes.

*Canadá.*—Este país realiza la mayoría de sus trabajos forestales con el auxilio de las fotografías aéreas. Como sus métodos ya son conocidos, nos limitaremos a exponer las nuevas investigaciones efectuadas en el período comprendido entre los dos Congresos. Estas investigaciones tienden a suprimir, en lo posible, los trabajos terrestres, y entre ellas figura la preparación de tablas de volumen aéreas para determinar las existencias. Como las fotografías utilizadas para estos trabajos debían obtenerse a escala 1:2.000, se presentaron dificultades para disminuir el efecto que las vibraciones del avión y la velocidad producían en la nitidez de estas fotografías, y también para conseguir una perfecta visión estereoscópica. Estas dificultades se solucionaron utilizando cámaras aéreas de la mayor distancia focal posible.

Se han realizado también investigaciones sobre el uso de distintos tipos de cámaras y películas para facilitar la exactitud en las mediciones de los árboles y en la identificación de especies, para lo cual se ensayaron fotografías infrarrojas y en color.

Las conclusiones obtenidas en las investigaciones reseñadas son las siguientes:

Que la escala 1:14.000 y la cámara de foco largo son preferibles a las 1:15.600-1:28.800 y cámara Wild RC 8 con objetivo gran angular. Que el intérprete origina importantes variaciones en las medidas; que las variables más importantes han sido la altura y la cubierta de copas; que el uso de transparencias positivas no mejora de manera importante las mediciones.

*Finlandia.*—La utilización de la fotografía aérea ha producido una economía en el tiempo de ejecución de los trabajos del 20 al 40 por 100 en el Sur del país, y un mínimo del 50 por 100 en el Norte. Las escalas utilizadas han sido las de 1:20.000 en el Sur y de 1:30.000-1:40.000 en el Norte. Se han utilizado fotografías ya existentes, pero, sin embargo, para los trabajos exclusivamente forestales se vuelva anualmente de 1.500 a 2.000 kilómetros cuadrados. En el Norte se utiliza de preferencia la cámara Wild gran-angular con objetivo topogón. Normalmente se utilizan emulsiones pancromáticas.

En la zona Norte el 90 por 100 de los datos se obtienen mediante la interpretación fotográfica, y en el Sur del 25 al 50 por 100. La introducción de la fotografía aérea puede decirse que ha solucionado el problema de la formación de los inventarios forestales.

*Francia.*—Existe un interés creciente por la aplicación de las fotografías aéreas, que actualmente se encuentra en su fase inicial. Puede dar una idea de la importancia concedida a este método el considerar que el programa anual de vuelos establecido por el Ministerio de Agricultura para la obtención de fotografías aéreas con destino a la confección de Inventarios Forestales comprende una superficie de 50.000 kilómetros cuadrados.

Se han realizado experiencias en el Norte del país con fotografías a escala 1:25.000 tomadas con cámaras de distancia focal de 125 milímetros. Las fotografías se han utilizado para obtener, en breve plazo, una completa y mejor estimación del área productiva, de la superficie cortada y de la distribución local de cortas. Se ha apreciado en estos trabajos un ahorro de tiempo del 50 al 60 por 100. En Normandía se han realizado experiencias para la separación de especies con vistas a los aprovechamientos para la obtención de celulosas y papel.

En las regiones alpinas se han utilizado con éxito para determinar el camino de las avalanchas y para diferenciar los principales tipos de montes.

*Alemania.*—La fotografía aérea se ha empleado en una cuarta parte de su superficie forestal; la razón de este alto porcentaje es que se ha considerado insustituible para los proyectos de ordenación y para las revisiones periódicas, que se hacen cada diez a veinte años. La escala más corriente de fotografía es la de 1:10.000, pero se utiliza también la de 1:20.000-1:30.000.

Estas últimas se obtienen con cámaras con objetivos gran angulares. Las cámaras empleadas corrientemente son las de 21/18 y 11,5/18, Zeiss y la Eagle IX. Generalmente se emplea película pancromática con filtros especiales, y se han realizado también algunos ensayos en color.

Para los planos forestales utilizan los existentes de Catastro, a los que transfieren los nuevos datos mediante instrumentos de proyección. En zonas montañosas se emplea algún instrumento más complicado como el estereótopo. En donde no existen planos catastrales utilizables se confeccionan los planos forestales con instrumentos de precisión, como el estereoplanógrafo Zeiss, C-8, y el autógrafo Wild A-8.

*Japón.*—El programa de vuelos para las aplicaciones forestales es de 1.500.000 hectáreas anuales. Se utilizan las escalas de 1:32.000 y de 1:35.000 en el Norte, y 1:20.000-1:25.000, en el Sur.

Las principales aplicaciones son las siguientes:

1.º Para planos forestales y revisiones de límites; 2.º, para cálculo de volúmenes; 3.º, Confección de tablas aéreas de volúmenes para las principales especies; 4.º, Proyectos de carreteras forestales, determinación de clases de calidad y repoblaciones; 5.º, para su utilización en el campo por los servicios forestales locales.

Los clisés originales se archivan en la Dirección, distribuyéndose copias entre la Sección central de proyectos y los servicios locales. En la propiedad privada se confeccionan anualmente 3.000.000 de hectáreas de planos forestales; este trabajo se hace, en parte, con nuevas fotografías, aprovechándose también las obtenidas por las fuerzas aéreas americanas con anterioridad a 1952. Las empresas privadas para

la obtención de celulosa y papel aumentan cada año el empleo de las fotografías aéreas para sus trabajos forestales.

*Yugoeslavia.*—Ante la gran importancia que ha adquirido en este país el empleo de la fotografía aérea, se han organizado cursos especiales para las enseñanzas fundamentales de la fotogrametría y para la técnica de la interpretación fotográfica. Los desarrollados para Ingenieros Agrónomos y de Montes comprenden una duración de ochenta a cien horas. La fotografía aérea se utiliza especialmente para la confección de planos, identificación de distintos tipos de bosques, clases de calidad, etc. Las escalas normales son 1:10.000-1:15.000, pero se utiliza también la de 1:20.000. Generalmente se emplean emulsiones pancromáticas.

*Holanda.*—Las fotografías aéreas se utilizan especialmente para los proyectos de ordenación y las revisiones periódicas. Escala 1:10.000 y 1:20.000. Su principal uso es el de servir de guía para la identificación y deslinde de rodales; durante este trabajo, hecho principalmente en el campo, se registran todos los datos de interés, que luego se trasladan al plano, mediante un instrumento de proyección. El inventario nacional se ha confeccionado partiendo de fotografías a escala 1:10.000.

*Portugal.*—Con el empleo de las fotografías aéreas se ha confeccionado un mapa forestal y agrícola del país a escala 1:25.000. Se han utilizado fotografías a escala 1:32.000 y se han hecho vuelos especiales para obtenerlas a 1:16.000.

*Suecia.*—Entre los años 1957 y 1959 se han tomado fotografías aéreas que cubren una superficie de 367.000 kilómetros cuadrados. Además se ha cubierto todo el país a una altura de vuelo de 10.000 metros, con lo cual siempre existen fotografías utilizables, aun cuando este vuelo, que resulta a una escala de 1:65.000, no se ha hecho con fines forestales. Para el vuelo forestal se emplea la cámara Wild RC-5, 23 × 23 y objetivo aviogón, y para el segundo la Eagle MK II, 23 × 23-Ross. Las escalas corrientes para aplicaciones forestales son las de 1:20.000 y 1:30.000. Normalmente se utilizan películas pancromáticas, pero se realizan también experiencias con la ortocromática modificada y con color; actualmente todos los planos forestales se confec-

cionan con fotografías aéreas, obteniéndose a escalas de 1:10.000 en el Sur y 1:20.000 en el Norte.

No obstante el intenso uso de las fotografías aéreas, no se han confeccionado tablas de volumen aéreas. Para el cálculo de las existencias, partiendo de fotografías aéreas, se utilizan tablas de volumen ordinarias, de acuerdo con la altura y densidad del bosque; el volumen se determina con una exactitud media del 10 por 100. Cuando se necesita mayor precisión se complementa el trabajo con reconocimientos en el campo.

#### CONGRESO INTERNACIONAL DE FOTOGAMETRÍA EN 1964.

En las Juntas celebradas por los Delegados se trató de fijar en dónde había de celebrarse el próximo Congreso. Ofrecieron dar facilidades de locales y de medios para su celebración Alemania Occidental, Suiza y Portugal. Sometidas a votación las propuestas fue acordado que se celebrase en Lisboa.

Madrid, noviembre de 1960.

## Noticias de la Unión Geográfica Internacional

### INFORME DEL SECRETARIO DE LA UGI PARA EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE LA IX Y LA X ASAMBLEA GENERAL.

Después del XVIII Congreso Internacional de Geografía, el Secretariado de la UGI fue transferido de Nueva York a Zurich. Durante el período que nos ocupa, el autor de este informe ha estado asistido por su Secretaria, Mlle. Muller.

El "Comité ejecutivo de la UGI", se ha reunido en sesión ordinaria en Río de Janeiro en 1956, y en Zurich, en 1958. La próxima reunión tendrá lugar en Estocolmo, en 1960. El Comité designó a su Secretario como Delegado permanente de la UGI en el Comité ejecutivo del "Consejo Internacional de Uniones Científicas" por medio del cual estamos ligados a la UNESCO. Este Comité se ha reunido en 1957, en Bruselas; en 1958, en Washington; en 1959, en La Haya y está prevista una nueva reunión para el otoño de 1960, en Lisboa. La Unión Geográfica Internacional ha estado representada por sus delegados en los diversos organismos de la UNESCO, así como en el ICSU, especialmente para el gran proyecto de la UNESCO relativo a las investigaciones científicas sobre las tierras áridas, el programa de investigaciones sobre la zona tropical húmeda, los comités especiales de la ICSU para las investigaciones antárticas y para las oceánicas, el año geofísico internacional, etc. Además, algunos de nuestros colegas han representado oficialmente a la Unión en numerosos Congresos y reuniones científicas.

La mayor parte del trabajo científico de nuestra Unión ha sido rea-

lizado por nuestras "quince comisiones". El *Boletín de Noticias* de la UGI, vol. XI, núms. 1-2, 1960, da idea del gran esfuerzo desarrollado y de los resultados obtenidos. En 1957, el Consejo Científico del Japón organizó una importante "Conferencia Regional" en Tokio y en Nara, bajo el patronato de la UGI. Esta Conferencia tuvo el mayor éxito. (Ver *Boletín de Noticias*, vol. IX, núm. 2, 1958.)

Los trabajos para la *Bibliografía Geográfica Internacional* y para la *Bibliografía Cartográfica Internacional*, han sido confiados a nuestros colegas franceses. Durante el período mencionado han aparecido los volúmenes siguientes: *Bibl. Geogr. Inter.*, 61, 1954-55; *Bibl. Cartog. Inter.*, 8, 1955; 9, 1956, y 10, 1957. La UNESCO ha facilitado la publicación concediendo su concurso financiero.

La UNESCO, así como la National Science Foundation, han aportado una ayuda financiera sumamente importante para asegurar la publicación de las "Geographical Conversion Tables" (dirección: Profesor Amiran). Este volumen aparecerá en breve y será puesto a la venta por la casa Kümmerby & Frey, de Berna.

A menudo se nos ha hecho la sugerencia de que se reeditara el "Directory of Geographers". La "Bundesanstalt für Landeskunde", Bad-Godesberg (Alemania), ha tenido a bien encargarse, bajo la dirección del Prof. Maynen, de esta tarea y tendrá publicada con anterioridad al Congreso de Estocolmo una nueva edición, totalmente revisada, bajo el nombre de "Orbis Geographicus". La UGI ha colaborado en este trabajo poniendo a disposición de la Bundesanstalt sus numerosas referencias.

La casa "Geographical Publications Ltd." de Buda (Inglaterra), se ha mostrado dispuesta a ser la única depositaria y distribuidora de todas las publicaciones de la UGI. Con el fin de poder aplicar este acuerdo, ha sido necesario reunir todas las obras, un tanto dispersas por todas partes, y en seguida publicar en el *Boletín de Noticias* de la UGI la lista de las publicaciones en venta. Esta iniciativa ha tenido un gran éxito, y numerosas obras se han agotado ya. Es de desear que en adelante todas las obras publicadas por los comités de organización de congreso geográfico sean igualmente puestas a la venta por la Geographical Publications Ltd.

Por su parte, la "American Geographical Society" ha tenido a bien

encargarse de nuestros archivos. Todos los documentos anteriores a la IX Asamblea General están en estos momentos depositados en los locales de esta Sociedad, en Nueva York.

En 1957, 1958 y 1959, aparecieron cada año dos números del *Boletín de Noticias* de la UGI, en tanto que en 1960 los números 1 y 2 se han reunido en un solo volumen. Este *Boletín* sirve principalmente para difundir las informaciones sobre el trabajo de la UGI y de sus comisiones, sobre los comités nacionales, etc. Su distribución incumbe a los comités nacionales que los han de repartir entre las instituciones geográficas y los geógrafos de sus respectivos países.

Respondiendo a numerosas sugerencias, hemos tenido el placer de poder publicar en nuestro *Boletín*, vol. X, 1 y 2, 1959, un artículo de Mme. P. Leconte, sobre la "Historia de la Unión Geográfica Internacional y de los Congresos Internacionales de Geografía", con bibliografía.

Durante el período de que se trata, han formado parte de la Unión 42 miembros regulares y seis miembros asociados.

El Profesor G. H. T. Kimble ha llamado ya nuestra atención en su último informe acerca del crecimiento constante de la actividad del Secretariado. A los trabajos ya citados se agregan, en efecto, toda la contabilidad (véase el informe del Tesorero), así como una correspondencia voluminosa. El trabajo irá todavía en aumento con toda seguridad, en vista del desarrollo de la actividad científica internacional y del número cada vez más elevado de países miembros y de comisiones.

La tarea del Secretariado ha estado sensiblemente aligerada gracias al hecho de que le ha sido posible entrar en contacto personal con casi todos los Presidentes de las comisiones y de numerosos representantes de los comités nacionales que le han aportado su preciosa colaboración; motivo por el que les está extremadamente reconocido.

\* \* \*

Leído el anterior informe, la delegación de la URSS presentó por escrito la siguiente cuestión:

"La delegación soviética ruega al Secretario general de la UGI que informe a la Asamblea acerca de las medidas tomadas por el Comité ejecutivo para la realización de la declaración de nueve países admitidos en la última Asamblea General, en cuanto a la participación de los

geógrafos de la República Popular China en los trabajos del presente Congreso. La ausencia de los geógrafos de este gran país nos priva de nuevo de una información científica y debilita la cooperación internacional de los geógrafos. Está perfectamente claro que los geógrafos venidos aquí desde la isla de Taiwan (Formosa), no pueden ser considerados como representantes de la Gran China. Firmado: El Jefe de la Delegación de la URSS., Académico, J. Guerassimov. 6-8-1960."

El Secretario replicó que, por lo que concierne al Congreso, la invitación fue extendida también a favor de los geógrafos de la República Popular China. Si ellos no han acudido a este Congreso ha sido por su propia decisión, motivada por consideraciones que están fuera del control de la UGI. El Comité ejecutivo ha dado todos los pasos posibles, desde el último Congreso, para establecer relaciones con los elementos de la República China, directamente con la Academia de Ciencias o con el Instituto de Información Científica y Técnica de China, así como por medio de la Embajada China en París. El *Boletín de Noticias* de la UGI, se envía regularmente a China.

#### *Elección de directiva para el período 1960-1964.*

El Comité ejecutivo preparó las siguientes candidaturas, que fueron enviadas a todos los Comités nacionales en junio de 1959:

Presidente: Prof. Troll (Alemania), nuevo.

Vicepresidentes: Prof. Awad (Marruecos), segundo período; Profesor Harris (E.E. UU.), segundo período; Prof. Tada (Japón), segundo período; Prof. Cumberland (Nueva Zelanda), nuevo; Acad. Guerassimov (URSS.), nuevo, y Prof. Monbeig (Francia), nuevo.

Secretario-Tesorero: Prof. Boesch (Suiza), segundo período.

No ha podido ser tenida en cuenta una proposición del Comité Nacional de la URSS proponiendo que el Prof. Ahlmann continuara de Presidente durante el segundo período, por excluir los estatutos tal posibilidad.

El Prof. Ahlmann continúa, de acuerdo con los estatutos, III, B, como Vicepresidente. Por tanto, no es necesaria elección en este caso.

Acad. Guerassimov explica que la oposición soviética contra el Profesor Troll está motivada únicamente por el hecho de que procede de

la República Federal Alemana, pero que como científico está considerado como muy preeminente. Prof. Bakker, seguido de otros muchos, hace constar enérgicamente que la Asamblea General, en esta y en otras cuestiones, debe decidir sin consentir que se interfieran en sus consideraciones cuestiones políticas.

La elección de los nuevos directivos se hizo mediante votación secreta por escrito. Se entregaron papeletas de voto a 31 Delegaciones Nacionales, pero solamente entregaron su voto a los escrutadores 30 delegaciones. Los resultados fueron como sigue:

|                      |                       | Abstenciones | Si | No |
|----------------------|-----------------------|--------------|----|----|
| Presidente:          | Prof. Troll ... ..    | 5            | 25 | —  |
| Vicepresidentes:     | Prof. Awad ... ..     | —            | 30 | —  |
|                      | Prof. Harris ... ..   | —            | 30 | —  |
|                      | Prof. Tada ... ..     | —            | 30 | —  |
|                      | Prof. Cumberland ...  | 2            | 28 | —  |
|                      | Acad. Guerassimov ... | 2            | 26 | 2  |
| Secretario-Tesorero: | Prof. Monbeig ... ..  | —            | 30 | —  |
|                      | Prof. Boesch ... ..   | 1            | 26 | 3  |

Todos éstos fueron declarados elegidos.

#### *Relaciones entre la UGI y la "International Cartographic Association".* (Informe preparado y leído por el Secretario de la UGI.)

Desde los más antiguos Congresos Internacionales de Geografía, la cartografía ha encontrado siempre la especial atención de los geógrafos. Como comprobación puede ser suficiente recordar aquí el hecho de que el Mapa Internacional del Mundo a escala 1:1.000.000 fue iniciado por este camino. Ultimamente la Unión Geográfica Internacional dio impulso a los problemas cartográficos en el seno de las Comisiones de la Unión y ayudó a la publicación de la Bibliografía Cartográfica Internacional.

En los últimos años el rápido desenvolvimiento de las técnicas cartográficas ha movido a los cartógrafos de varios países a considerar la fundación de una "Asociación Cartográfica Internacional". Una tal

organización abarcaría los diferentes ramos de la cartografía, que van desde la geodesia y el levantamiento topográfico hasta la impresión final de los mapas. En dos coloquios internacionales, el primero en 1957, en Estocolmo, y el segundo en 1958, en Evanston (Illinois, USA.), representantes cartógrafos de diversos países no solamente intercambiaron y compararon sus conocimientos, sino que pusieron las bases para la creación de una tal asociación.

En junio de 1959, los delegados de 13 países, reunidos en Berna, Suiza, fundaron la "Asociación Cartográfica Internacional" y eligieron un Comité ejecutivo, con el Prof. E. Imhof, de Suiza, como Presidente. El objeto de esta asociación es el estudio de los problemas cartográficos en estrecha conexión con los cuerpos representativos en investigaciones geodésicas, geográficas y otras. En enero de 1960, los estatutos, que hasta el momento tenían un carácter provisional, fueron circulados por el Presidente a todos aquellos a quienes pudiera interesar.

Desde el principio, los cartógrafos consideraron la posibilidad de afiliarse a su organización con alguna de las uniones científicas existentes. En su consecuencia, se establecieron contactos en principio con la Unión Geográfica Internacional, y ya en 1958 el Comité ejecutivo de la Unión discutió las varias posibilidades. En aquella fecha, se presentaron dos dificultades:

a) Desde el punto de vista de la UGI no existía base estatutaria para la incorporación de una asociación afiliada con la Unión.

b) Por otra parte, los cartógrafos se encontraban vacilantes al principio acerca de si les convenía una absoluta independencia de estatutos o su afiliación a la UGI o alguna otra Unión.

Esta última dificultad fue resuelta en el mitin de la ICA, celebrado en Berna, en 1959, en donde la mayoría de los presentes votaron en favor de una afiliación con la UGI, toda vez que la ICA estaría autorizada a operar con suficiente independencia. Con fecha 27 de junio de 1960, el Presidente de la ICA, Prof. Imhof, informó oficialmente al Secretario de la UGI de este acuerdo y le consultaba al mismo tiempo si el Comité ejecutivo de la UGI estaría dispuesto a discutir con el Comité ejecutivo de la ICA para estudiar de qué manera podrían asociarse las dos organizaciones y cómo se cambiarían los estatutos con vistas a esta asociación.

Actualmente el Secretario de la UGI y el Presidente de la ICA han estado en estrecho contacto y de mutuo acuerdo han elaborado la siguiente fórmula, que puede llevar a la solución de los diversos problemas, mayores o menores, implicados en la cuestión general:

a) Debe ser presentada una propuesta en la X Asamblea General de la UGI, en Estocolmo, para que el nuevo Comité ejecutivo estudie la cuestión y someta a la XI Asamblea General, en 1964, una propuesta, aceptable para las dos partes y en la que vayan incluidos los cambios estatutarios correspondientes.

b) Para el período intermedio, esto es, entre 1960 y 1964, se creará por la UGI una Comisión Especial de Cartografía que actuará como enlace entre la UGI y la ICA. El Presidente, así como los miembros de esta Comisión, serán propuestos previa consulta con la ICA.

Estas dos propuestas fueron introducidas en la agenda de la X Asamblea General.

Después de que este informe fue leído, la delegación soviética hizo la siguiente declaración:

"La delegación soviética apoya la proposición del Comité ejecutivo concerniente a la ampliación de las actividades de la UGI en el dominio de la cartografía. Con este objeto nuestra delegación propone que se organice en el UGI un Comité Especial de Cartografía para:

1. Definir las líneas generales de la actividad de la UGI en el dominio de la cartografía y para preparar las proposiciones concernientes a la inclusión de la Asociación Cartográfica en la UGI, en 1964.

2. Ejecutar antes de 1964 la coordinación de los trabajos científicos de las Comisiones cartográficas de la UGI (Comisión de Atlas nacionales y Comisión especial del Mapa de población del Mundo) y de la Asociación Cartográfica Internacional.

Teniendo en cuenta las tareas mencionadas de este Comité especial de Cartografía, en él deben incluirse los presidentes de las dos Comisiones cartográficas de la UGI (Atlas nacionales y Mapa de Población del Mundo), dos representantes de la Asociación Cartográfica Internacional y un miembro del Comité ejecutivo de la UGI como Presidente de este Comité. Según nuestra opinión, esta proposición resolvería una vaga incertidumbre que existe en la propuesta del Comité ejecuti-

vo en cuanto a la definición de las tareas de la Comisión cartográfica propuesta. Permite, además, establecer un contacto efectivo entre las Comisiones de la UGI que trabajan ya con éxito en el dominio de la cartografía y la Asociación Cartográfica Internacional.”

No se tomó decisión porque la discusión era puramente informativa, pero el Secretario expuso que la misión principal de la Comisión Especial de Cartografía consistía en explotar los mejores caminos posibles para la cooperación entre geógrafos y cartógrafos, probablemente organizando mítines semejantes al que se celebraba tanto en Estocolmo como en Evanston.

*Comisiones para el período 1960-1964 y elección de los Presidentes de las Comisiones.*

Mediante votación secreta y por escrito, fueron establecidas las siguientes Comisiones:

|                                                        | Abstenciones | Si | No |
|--------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| Mapas antiguos ... ..                                  | 1            | 24 | 7  |
| Fenómenos cársticos ... ..                             | 2            | 29 | 1  |
| Evolución de vertientes ... ..                         | 1            | 29 | 2  |
| Geografía médica ... ..                                | 2            | 23 | 7  |
| Clasificación bibliotecaria ... ..                     | —            | 18 | 14 |
| Zonas áridas ... ..                                    | —            | 31 | 1  |
| Morfología periglacial ... ..                          | 2            | 29 | 1  |
| Atlas nacionales ... ..                                | —            | 32 | —  |
| Erosión de las superficies ... ..                      | 2            | 25 | 5  |
| Geomorfología costera ... ..                           | 2            | 30 | —  |
| Geomorfología aplicada ... ..                          | 1            | 29 | 2  |
| Observación mundial de la utilización del suelo ... .. | —            | 30 | 2  |
| Enseñanza de la Geografía ... ..                       | 2            | 28 | 2  |
| Mapa de población mundial ... ..                       | —            | 30 | 2  |
| Trópicos húmedos ... ..                                | 1            | 31 | —  |
| Cartografía ... ..                                     | 2            | 26 | 4  |
| Regionalización económico-geográfica ...               | 3            | 25 | 4  |

A continuación se designaron los Presidentes de las Comisiones, quedando éstas constituidas de la siguiente manera:

*Comisión de mapas antiguos.*

Bibliografía y descripción de los mapas y cartas antiguos manuscritos e impresos, con comentarios.

Presidente: Almagia, Roberto. Prof. emerito. Viale Bruno Buozzi, 99. Roma. Italia.

Miembros: Crone, G. R. Dr. Royal Geographical Society. Kemsington Gore. London S. W. 7. England; Destombes, Marcel. 1), rue Henri Heine. Paris, Francia; Foncin, Mariam. Bibliotheque Nationale, Dept. de Cartes et Plans. 1, rue Michelet. Paris VI. France (Secr.); Legear, Clara. Library of the Congress. Washington D. C., U. S. A., y Skelton, R. A. British Museum. Dep. of Printed Books, Map. Room. London W. C. L.

*Comisión para el estudio de los fenómenos cársticos.*

Coordinación de las nuevas investigaciones sobre el Karst, especialmente la edición del Atlas Internacional del Karst.

Presidente: Lehmann, Herbert, Prof. Geographisches Institut der Universität. Schumannstrasse, 58. Frankfurt/M. Alemania.

Miembros: Boegli, A. W. A. Prof. Hitzkirch LU. Suiza; Corbel, J. Prof. 30, Chemin de Boutary. Caluire (Rhone). Francia; Gvozđetski, N. A. Prof. Faculté Géographique de l'Université de Moscou. Leninskie Gory. Moskwa V-234. U. R. S. S.; Morandini, Giuseppe. Prof. Istituto de Geografia dell'Università, Padova. Padova. Italia, y Roglic, Josip, Prof. Université de Zagreb. Maruliev Trg. 19. Zagreb. Yugoslavia.

*Comisión para el estudio de la evolución de las vertientes.*

El objeto principal de la Comisión, prosiguiendo un trabajo inicia-

do en 1952, es estudiar cualitativa y cuantitativamente la erosión de las vertientes de modo natural en los diferentes climas del globo.

Presidente: Birot, Pierre. Prof. 10, Avenue Schneider. Clamart (Seine). Francia.

Miembros: Jahn, A. Prof. Université, Laboratoire de Geographie Physique. Wroclaw. Polonia; Linton, D. L. Prof. University of Birmingham, Faculty of Arts, Dep. of Geography. Birmingham, 15. Inglaterra; Mocar, Paul. Prof. Université de Liege, Institut Geologique. Liege. Bélgica; Mortensen, Hans. Prof. Geographisches Institut der Universität. Göttingen. Alemania. (Co-President), y Rapp, A. Lic. Université de Uppsala, Geografiska Institutionen. Uppsala. Suecia.

#### *Comisión de Geografía médica.*

El propósito de la Comisión de Geografía médica es explorar en todo lo posible las relaciones que deben existir entre ambas disciplinas: medicina y geografía. La Geografía médica se concibe como el estudio de la buena o mala adaptación del hombre al ambiente climático que le rodea.

Presidente: May, Jacques. M. Dr. American Geographical Society Director Dep. of Medical Geography. 156th Street and Broadway. New York, 32. N. Y., U. S. A.

Miembros: Formozov, A. N. Prof. Institut de Geographie de l'Academie des Sciences de l'U. R. S. S. Staromonetny per. 29. Moskwa. U. R. S. S.; Jusatz, H. Prof. Geomedizinische Forschungstelle. Kaiserstrasse, 14. Heidelberg. Alemania; Kuriyan, George. Prof. University of Madras, Dep. of Geography. Madras. India; Learmonth, A. T. A. Dr. University of Liverpool, Dept. of Geography. 12, Abercromby Square. Liverpool. Inglaterra, y Sorre, Max. Prof. hon. Rue Pierre-Nicole 35-37. Paris V. Francia.

#### *Comisión para la clasificación de libros y mapas en las bibliotecas.*

El objeto de la Comisión es promover el interés por las cuestiones de clasificación en las bibliotecas; suscitar la creación de secciones geo-

gráficas en las bibliotecas generales y reunir los organismos de documentación geográfica para coordinar su acción.

Presidente: Libault, André. Prof. Instituto de Geografía de l'Université de Paris, 121, Boulevard Saint Michel. Paris V. Francia.

Miembros: Gerlach, Arch. C. Library of Congress, Chief Map Division. Wasington D. C. U. S. A.; Meynen, Emil. Prof. Bundesanstalt für Landeskunde. Michaelshof. Bad-Godesberg. Alemania; Migliorini, Elio. Prof. Istituto Universitario Orientale. Via Vitelleschi 26. Roma, y Winid, Bogodar. Doc. Institut de Geographie de l'Academie Polonaise des Sciences. ul. Krakowskie-Przedmiescie 30. Warszawa. Polonia.

#### *Comisión de Geomorfología periglacial.*

Tiene por objeto la coordinación de las investigaciones emprendidas, en diferentes zonas climáticas, sobre los procesos morfológicos en un medio frío; es decir, "donde el agua interviene en forma sólida, con la excepción del hielo de los glaciares". Comparación de la puesta a punto de los métodos de trabajo en el campo y en el laboratorio. Establecimiento de un balance de los resultados obtenidos y estudio de la aplicación de estos resultados en la morfología general, en las ciencias conexas y en diversas técnicas.

Presidente: Dylík, Jan. Prof. Université de Łódź, Institut de Geographie. ul. Skłodowskiej-Curie, 11. Łódź. Polonia.

Miembros: Black, Robert F. Geological Survey. Madison. Wisconsin. U. S. A.; Cailleux, André, Prof. Université de Paris, Faculté des Sciences. 9, Avenue de la Trémouille. Saint Maur, Seine. Francia; Hamelin, L. E. Prof. Laval University., Dept. of Geography. Quebec. Canadá; Markov, K. K. Prof. Université de Moscou, Faculté Geographique. Leninskie Gory. Moskwa V-234. U. R. S. S., y Raynal, René, Prof. Université de Rabat, Faculté des Lettres, Section de Geographie. Rabat. Maroc. (Secr.).

#### *Comisión para el estudio de las zonas áridas.*

Para estimular la investigación en la zona geográfica árida, inclu-

yendo definiciones de su geografía física y cultural; para cooperar con el Advisory Committee on Arid Zone de la UNESCO y en Major Project on Scientific Research on Arid Lands, también de la UNESCO. Asimismo, durante el actual período, para desarrollar la nomenclatura y los métodos de los mapas geomorfológicos para el uso de las tierras en zonas áridas y semiáridas.

Presidente: Meigs, Peveril. Dr. 147 Pleham Island Road. Wayland. Mass. U. S. A.

Miembros: Ahmad, Kazi. S. Prof. University of the Panjab, Dept. of Geography. Lahore. Pakistán; Amiran, David K. Prof. Hebrew University, Dept. of Geography. Jerusalén. Israel; Awad, Hassan. Prof. Université de Rabat, Faculté des Lettres, Dept. de Géographie. Rabat. Marruecos, y Davitaya, F. F. Dr. Chief Administration of Hydrometeorological Service. 12, Pavlik Morozov Ulitsa. Moscow. D-22. U. R. S. S., y Dresch, Jean. Prof. Université de Paris. Institut de Géographie. 191, rue Saint Jacques. Paris V. Francia.

#### *Comisión de Atlas nacionales.*

Creada para prestar su concurso a la preparación de los Atlas nacionales y al perfeccionamiento de su nivel científico; favorecer una colaboración activa internacional teniendo por objeto la resolución de los problemas de una cartografía compleja. Sus tareas esenciales son: a) Unificación del plan y las leyendas para los principales mapas de los Atlas nacionales. b) Análisis de Atlas complejos ya publicados y estudio de las medidas de coordinación tomadas en los diferentes países para la homogenización y utilización de los Atlas nacionales. c) Estudio de una ampliación, en el ámbito internacional, de la utilización de los elementos recogidos en la documentación de los Atlas nacionales. d) Estudio de los problemas de la puesta al día sistemática de los Atlas nacionales, especialmente para aquellos elementos que evolucionan rápidamente.

Presidente: Salichtchev, Konstantin A. Prof. Université de Moscou, Dept. de Géographie. Leninskie Gory. Moskwa V-234. U. R. S. S.

Miembros: Barnes, Carleton P. Research Coordinator, Dept. of

Agriculture. 3), Duval Drive. Washington 16 D. C. U. S. A.; Chatterjee, Shiba Prasar. Prof. Calcuta University, Dept. of Geography. Senate House. Calcuta 12 W. B. India; Imhof, Eduard. Prof. Eidgenössisches Technische Hochschule, Kartographisches Institut, Zurich. Suiza; Rado, Sandor. Prof. Université de Karl Marx. Rue Dimitrov 8. Budapest IX. Hungría, y Tulippe, Omer C. Prof. Université de Liege, Faculté des Sciences. Placedu XX août, Liege, Bélgica.

#### *Comisión para el estudio de las superficies de erosión alrededor del Atlántico.*

La Comisión tiene por objeto el estudio, la cartografía y la correlación de los niveles de erosión terrestres y submarinos y de las superficies de aplanamiento alrededor del Atlántico y mares anejos.

Presidente: Ruellan, Francis. Prof. Le Roc Fleuri, la Richardais (Ille et Vilaine) Francia.

Miembros: Brown, E. H. Prof. University College. Gower Street. London, W. C. L. Inglaterra; Fairbridge, Rhodes W. Prof. Columbia University. New York, U. S. A.; Ganechine, G. S. Chej. Division de Geomorphologie de l'Institut de Geologie du Ministère de Géologie et de Protection des Ressources minerales. Leningrad. U. R. S. S.; Lefèvre, Marguerite. Prof. Université de Louvain Institut Géographique Paul Michotte, 2, Rue de Doyens. Louvain. Bélgica; Ribeiro, Orlando, Prof. Centro de Estudos Geográficos. Travessa do Arco a Jesus, 13. Lisboa. Portugal.

#### *Comisión para el estudio de la geomorfología costera.*

La tarea de la Comisión es la colección de datos de todas clases sobre los cambios de las costas a través de las observaciones y medidas, fotografías aéreas y mapas. En ella están incluidas no sólo las líneas de costas de acumulación, sino también las escarpadas y acantiladas. Hay tres partes en las líneas de costas caracterizadas ya sea por la acumulación o por la erosión, y tanto la acumulación como la sedimentación

pueden cambiar de lugar a menudo. En su consecuencia, debe prestarse atención al trabajo que se desarrolla en cuentas controladas, ahora que la geomorfología se ha convertido en parte en una ciencia experimental.

Presidente: Achou, Axel. Prof. Universitetets Geografiske Institut. Kejsergade 2. København, K. Dinamarca.

Miembros: Guilcher, A. Prof. Université de Paris, Institut de Géographie. 191, rue Saint Jacques. París, Francia; Russell, R. J. Prof. Louisiana State University. Baton Rouge 3. Louisiana. U. S. A., y Steers, J. A. Prof. University of Cambridge, Dept. of Geography. Downing Place. Cambridge. Inglaterra (Secr).

#### *Comisión de Geomorfología aplicada.*

Tiene por misión:

1. Establecer lazos entre los especialistas que les permitan tenerse mutuamente al corriente de sus experiencias que a menudo son objeto de informes oficiales de muy limitada difusión.

2. Desarrollar los métodos de la geomorfología aplicada por medio de la confrontación de diferentes puntos de vista.

3. Hacer conocer las aplicaciones de la geomorfología fuera del mundo geográfico y abrir así nuevas posibilidades de trabajo mejorando así las condiciones de la puesta en valor del globo terrestre.

Presidente: Tricart, Jean, L. F. Prof. Université de Strasbourg, Centre de Géographie appliquée. Strasbourg. Francia.

Miembros: Bakker, J. P. Prof. University of Amsterdam, Physical Geographic Laboratory. Tropical Institute Building. Mauritskade 63. Amsterdam. Holanda. (Co-Presidente); Hjulström, F. Prof. University of Uppsala, Geografiska Institutionen. Uppsala. Suecia (Presidente de la subcomisión I: Geomorfología fluvial aplicada); Klimaszewski, M. Prof. Instytut Geografii P. A. N. Gordzka 64. Krakow. Poland (Presidente de la subcomisión II: Mapas de geomorfología aplicada); Nielsen, Niels. Prof. Universitetets Geografiske Institut. Kejsergade, 2. København. Dinamarca, y Verstappen, H. Th. Dr. International Training Centre for aerial survey. Kanaalweg 3. Delft. Holanda.

#### *Comisión sobre utilización mundial del suelo.*

Tiene por misión ayudar por cuantos medios sean posibles a los países miembros para organizar y llevar a cabo de una manera uniforme y apropiada la utilización del suelo en todo el mundo.

Presidente: Stamp, L. Dudley. Prof. University of London. London School of Economics. London W. C. 2. Inglaterra.

Miembros: Boesch, Hans. Prof. Geografisches Institut der Universität Freiestrasse 30. Zurich. Suiza; Ho, Robert, Prof. University of Malaya, Dept. of Geography. Pantei Valley. Kuala Lumpur. Malaya. Kostrowicki, Jerzy. Prof. Polish Academy of Science, Institut of Geography. Krakowskie Przedmiescie 30. Warszawa. Polonia; Van Valkenburg, Samuel. Prof. Clark University, Dept. of Geography. Worcester. Mass. U. S. A.

#### *Comisión sobre la enseñanza de la geografía en las escuelas.*

Sus misiones son:

a) Terminar un estudio para la UNESCO sobre el papel de la enseñanza de la geografía para la comprensión recíproca entre el Oriente y el Occidente;

b) Aconsejar a los Organismos internacionales sobre los medios para hacer progresar la enseñanza de la geografía en los países que manifiestan verdadera necesidad de ella, y

c) Poner en práctica las recomendaciones expresadas por la Comisión en su informe al Congreso de Estocolmo, en 1960.

Presidente: Brouillette, Benoit. Prof. Ecole de Hautes Etudes Commerciales. 535 Avenue Viger. Montreal, 24. Canadá.

Miembros: Aono, Hisao. Prof. of Geography, Tokio University Education. Tokio. Japón; Barbag, Josef. Prof. Ministère de l'Education. Warszawa. Polonia; Brown, Tom. W. Headmaster, Kings' School. Gloucester. Inglaterra; Chatterjee, S. P. Prof. Calcutta University, Dept. of Geography. Senate House. Calcutta 12, W.B. India, y Clozier, René, Inspecteur general. Ministère de l'Education. 5, Rue Herschel. París VI. Francia.

*Comisión para la elaboración de un mapa mundial de la población.*

El fin de la Comisión es establecer los principios directivos para el mapa de la población del mundo en la escala 1:1.000.000 y hacer cuanto sea posible para conseguir tal mapa.

Presidente: William-Olsson, W. Prof. The Stokolm School of Economics. Sveavägen 65. Stokolm. Suecia.

Miembros: Kiuchi, Shinzo. Prof. Tokio University, Dept. of Geography. Akebonocho 13. Bunkyo-ku. Tokio. Japón; Prothero, R. Mansell. M. A. University of Liverpool, Dept. of Geography. 12 Abercromby Square. Liverpool, 7. Inglaterra.

*Comisión para el estudio de las regiones tropicales húmedas.*

Destinada a estimular la investigación sobre la geografía de los trópicos húmedos (especialmente en los campos del clima, los recursos potenciales, la ganadería y el desarrollo industrial y urbano) y servir como oficina de información (publicaciones, técnicas, personal y oficinas de investigación).

Presidente: Kimble, George H. T. Prof. Indiana University, Dept. of Geography. Bloomington. Indiana. U. S. A.

Miembros: Garnier, B. J. Prof. University College, Dept. of Geography. Ibadan. Nigeria; Hills, Theo, Prof. Mc. Gill University, Dept. of Geography. Montreal. Quebec. Canadá; Ooi, Jin-bee. Prof. University of Malaya, Dept. of Geography. Singapore 10. Malaya, y Peeters, Leo. Prof. 47, rue Theophile-Roucourt Berchem Anvers. Bélgica

*Comisión para el estudio de los métodos de regionalización económica.*

Está encargada de analizar y comparar los fines y medios de investigación geográfica sobre los problemas de la regionalización económica emprendidos en varios países, tanto desde el punto de vista de su valor para el desarrollo de teorías científicas, como de su aplicación práctica.

Presidente: Leszczycki, Stanislaw. Prof. Polish Academy of Sciences, Institut of Geography. Krakowskie Przedmiescie 30. Warszawa. Polonia.

Miembros: Harris, Chauncy D. Prof. University of Chicago, Dept. of Geography. Chicago 37. Illinois. U. S. A; Idesic, Svetozar. Prof. University of Ljubljana, Geographical Institute. Trg. Revolucije, 11. Ljubljana. Yugoslavia; Juillard, Etienne. Prof. Université de Strasbourg, Dept. de Geographie. Strasbourg. Francia; Otremba, Erich. Prof. Universität Hamburg, Institut für Geographie und Wirtschafts-geographie. Rothbaumchaussee 21-23. Hamburg, 13. Alemania, y Saushkin, J. G. Prof. University of Moscow, Institute of Geography. Leninskie Gory. Moskwa V-234. U. R. S. S.

*Comisión especial de cartografía.*

Creada para examinar la futura cooperación científica entre la UGI y la recientemente fundada Asociación Cartográfica Internacional (ICA); especialmente para organizar el trabajo y definir las respectivas esferas de acción.

Presidente: Imhof, Edouard. Prof. Eidgenössische Technische Hochschule, Kartographisches Institut. Zurich. Suiza.

Miembros: Fitchet, Duncan M. Jenney Manufacturing Company, Manager Corporate Planning and Development. Chestnut Hill. Boston, 67. Mass. U. S. A.; Gaussen, Henri, Prof. Université de Toulouse, Faculté des Sciences. Toulouse. Francia; Mannerfelt, Carl Mason. Es-selte AB, Director Map Departments. Vasagatan 16. Stokolm 1. Suecia, y Watanabe, Akira. Prof. Ochanomizu University, Dept. of Geography. Sunko-ku. Tokio. Japón.

*ALGUNAS NUEVAS NOTICIAS ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN ANTÁRTICA.*

Hasta la mitad de la década 1959/60 muy poca gente había invernado en el continente antártico propiamente dicho —con excepción de la Tierra de Graham; península de Palmer— y cuando este helado

continente alojó alguna población invernante, consistió, generalmente, en diez, veinte o treinta hombres establecidos en una o dos estaciones científicas. Sin embargo, durante los últimos cinco años ha sido posible contemplar un tremendo crecimiento en la actividad científica de la Antártida. Veinte naciones han estado activamente empeñadas en la investigación antártica y aproximadamente 25 observatorios han estado funcionando en el continente propiamente dicho. Algunos años la población invernante ha alcanzado la cifra de 600 ó 700 hombres, y aunque no tiene por qué haber proporción directa entre el número de personas de una expedición y sus resultados científicos, la presente gran actividad está empezando a producir una rica cosecha de información científica.

La extensión del continente antártico era ya conocida bastante bien con anterioridad a 1955, pero los mapas de las regiones costeras levantados durante los últimos cinco años son incomparablemente más numerosos que todos los publicados antes de 1955, siendo, además, de calidad muy superior. Las zonas interiores van siendo mucho mejor conocidas; las expediciones rusas han informado que en la meseta helada interior se alcanzan elevaciones ligeramente superiores a los 4.000 metros en las partes centrales de la Antártida oriental, y se han descubierto nuevos sistemas montañosos en diversas partes del continente.

Las instalaciones más permanentes han contribuido naturalmente en mayor grado a un conocimiento mejor del cuadro meteorológico y climatológico del frío continente. Se han registrado temperaturas mínimas del aire en la superficie de  $-86^{\circ}$  C, y puesto que las temperaturas de la nieve a diez metros de profundidad —registradas por los glaciólogos— han dado un cuadro preciso de las temperaturas medias anuales, la temperatura climática del interior de la Antártida es ya conocida con una precisión bastante satisfactoria. En el Polo Sur la media anual es de alrededor de  $-50^{\circ}$  C, y en el observatorio soviético de Vostok es de  $-55^{\circ}$  C. Para las zonas más elevadas del interior, la temperatura media anual ha sido evaluada aproximadamente en  $-60^{\circ}$  C.

A causa de las bajas temperaturas la precipitación en el interior es baja. El observatorio del Polo Sur informa una precipitación anual (su equivalente en agua) de unos 75 milímetros. A lo largo de la costa el valor normal parece ser de 300-400 milímetros.

Los equipos sísmicos que han trabajado recientemente en la Antártida han obtenido probablemente los más ricos y, con toda seguridad, los más sensacionales resultados. Espesores de la capa de hielo de 2.500 y 3.500 metros no son raros, y tanto los científicos americanos como los soviéticos han encontrado lugares en donde el espesor del hielo excede de los 4.000 metros. El mayor valor encontrado por los rusos ha sido de 4.060 metros para el área situada unos 500 kilómetros al sur de Mirny. En la Tierra de Marie Byrd los equipos expedicionarios de los Estados Unidos han encontrado grandes áreas en donde el espesor del hielo es mayor que la altura sobre el nivel del mar; por ejemplo, 150 kilómetros al Este de la Estación Byrd ( $80^{\circ}$  S.,  $120^{\circ}$  W.) la altura es de 1.700 metros sobre el nivel del mar y el espesor del hielo de 4.200 metros; el basamento glaciario está pues, situado a 2.500 metros por debajo del nivel del mar. Este hecho ofrece nuevas perspectivas para ulteriores investigaciones sobre nuestros conceptos acerca de la glaciación pleistocena.

Recientemente han aparecido varias publicaciones que tratan del problema del régimen de la capa de hielo de la Antártida. En las áreas emplazadas más al N. fuera del círculo polar antártico, parece que está teniendo lugar una recesión muy lenta, mientras que las observaciones en las zonas costeras de latitudes mayores indican con bastante seguridad un equilibrio de la capa de hielo. Lo que ocurre tierra adentro es desconocido por el momento porque la observación presenta grandes dificultades. Se ha podido comprobar, sin embargo, que la presente lenta elevación del nivel del mar, de 0,5 a 1,0 milímetros por año, representan, cuando más, insignificantes cambios en la capa de hielo de la Antártida.

#### XX CONGRESO GEOGRÁFICO INTERNACIONAL DE 1964.

Han sido iniciados los planes para la organización de este Congreso, que tendrá lugar en Gran Bretaña entre julio y agosto de 1964. El Congreso principal se celebrará en Londres y se proyectan symposiums especiales con excursiones a varios centros universitarios de Inglaterra, Gales, Escocia e Irlanda. Algunos de éstos tendrán lugar antes y otros después del Congreso principal, así como también habrá excursiones

de interés geográfico y regional. Se ha designado un Comité ejecutivo compuesto por el Prof. Dudley Stamp, como Presidente, y por los siguientes miembros: Prof. R. O. Buchanan; Mr. L. P. Kirwan (Alojamientos y Hospitalidad); Prof. Michael J. Wise (Programa); Prof. J. A. Steers (Sesposiums y Excursiones); Mr. Jan Cox (Relaciones Exteriores); Mr. B. Macdona (Finanzas) y el Prof. J. Wreford Watson (Publicaciones).

## VII° Congresso Internazionale di Onomastica e Toponomastica a Firenze e a Pisa

Alla Presidenza dell'Accademia Real Sociedad Geográfica. Madrid.

A Pasqua del 1961 avrà luogo a Firenze e a Pisa il VII° Congresso internazionale di scienze onomastiche e toponomastiche sotto l'alto protettorato del Capo dello Stato e del Ministro della Pubblica Istruzione, appoggiato alle due Università di Firenze e di Pisa e all'Istituto Geografico Militare di Firenze. Come nei precedenti Congressi del Comitato internazionale di scienze onomastiche, verrà accettata qualsiasi comunicazione scientifica pertinente a queste discipline, di cui sia giunto un sunto entro il dicembre 1960 al sottoscritto comitato di organizzazione, Firenze, Università, Piazza S. Marco, 4. Il Congresso sarà però dedicato all'esame dei tre temi seguenti che sembrarono particolarmente importanti:

- 1) Indoeuropei e Preindoeuropei nel bacino del Mediterraneo studiati nei riflessi toponomastici e onomastici;
- 2) Onomastica e toponomastica latina e germanica nella prima metà del medioevo;
- 3) Toponomastica e cartografia.

Le RELAZIONI sui tre temi avranno luogo, assieme loro esauriente discussione, a classi riunite, mentre le comunicazioni saranno tenute nelle singole sezioni. Una classe a parte sarà costituita dalle comunicazioni non particolarmente attinenti ad uno dei tre gruppi sopraindicati. Le COMUNICAZIONI non potranno superare i venti minuti; la loro

discussione sarà limitata a dieci minuti. Un sunto a stampa di tutte le comunicazioni verrà presentato ai Congressisti, che già all'apertura dei lavori congressuali avranno a loro disposizione o per intero, o con ampio sunto anche le tre relazioni.

Considero molto importante che le Università e le Accademie aderiscano a questa manifestazione scientifica internazionale. Prego quindi le Accademie: 1) di voler dare la loro adesione al Congresso, che da questa affermazione di solidarietà nazionale sarà rafforzato; 2) di voler inviare eventuali comunicazioni entro il dicembre 1960; 3) di voler studiare il modo di incoraggiare assistenti universitari alla partecipazione al Congresso; 4) di indicarmi con sollecitudine eventuali desideri in relazione al programma del convegno e alla sua realizzazione. Particolarmente importante è che gli Istituti e le Accademie si facciano rappresentare al Congresso da propri soci: soltanto in questo caso il nostro Congresso potrà allinearsi con successo ai precedenti convegni che ebbero vasta risonanza.

Pregando di un cortese riscontro e ringraziando vivamente per la desiderata collaborazione, indispensabile per la buona riuscita del Congresso, presento i miei più deferenti saluti.

Firenze, 20 marzo 1960.—Per il Comitato di organizzazione, *Carlo Battisti*, prof. emer. dell'Università di Firenze Istituto di glottologia, Piazza S. Marco, 4.

## Real Sociedad Arqueológica Tarraconense

VII PREMIO "CRONISTA JOSÉ MARÍA PUJOL" DE 25.000 PESETAS, INSTITUIDO POR D. AGUSTÍN PUJOL SEVIL.

*Premio extraordinario con motivo del CL Aniversario del Sitio y Asalto de Tarragona en la Guerra de la Independencia.*

### B A S E S

1.<sup>a</sup> Este VII Premio correspondiente a 1961 tendrá carácter extraordinario, según se especifica en las Bases siguientes.

2.<sup>a</sup> Los trabajos que aspiren al premio deberán tratar un tema histórico referido a la Ciudad de Tarragona o a la actual provincia de Tarragona, pero centrado en torno a su Capital durante la Guerra de la Independencia Española del 1808-1814.

3.<sup>a</sup> Los trabajos presentados deberán ser inéditos, escritos en castellano, catalán, francés o en cualquier otro idioma europeo y habrán de apoyarse sobre la investigación directa de las fuentes documentales. Asimismo, deberán ofrecer puntual referencia de la naturaleza, procedencia y localización de los documentos utilizados.

4.<sup>a</sup> Los trabajos que concurren al premio serán anónimos y encabezados por un lema, que se repetirá en el exterior de un sobre cerrado, en cuyo interior se especificarán el nombre y señas del autor.

5.<sup>a</sup> La extensión de los trabajos será como mínimo de ciento cincuenta folios escritos a máquina a dos espacios y por una sola cara.

6.<sup>a</sup> El importe del premio será de 25.000 pesetas, quedando el Jurado facultado para declararlo desierto si ninguno de los trabajos pre-

sentados es merecedor de la alta distinción. En este caso, el Jurado podrá conceder uno o varios accésits.

7.<sup>a</sup> El Jurado estará formado por cinco miembros de reconocida competencia en la materia, de los cuales tres habrán de ser figuras destacadas de la Universidad y de la investigación histórica española. El Presidente de este Jurado será el de la Real Sociedad Arqueológica Tarraconense y como vocal nato el señor Director del *Boletín Arqueológico*, Dr. D. Pedro Batle Huguet.

8.<sup>a</sup> El plazo de admisión de los trabajos finalizará el día 30 de septiembre de 1961 debiendo remitirse los mismos al señor Director del *Boletín Arqueológico*, Nuestra Señora del Claustro, 5, 1.º, Tarragona.

9.<sup>a</sup> El veredicto se hará público antes del 25 de diciembre de 1961, entregándose el premio en solemne acto público que se celebrará coincidiendo con los actos conmemorativos del CL Aniversario.

10.<sup>a</sup> El trabajo o los trabajos premiados quedarán en propiedad de la Real Sociedad Arqueológica Tarraconense para su publicación en un plazo máximo de dos años, transcurrido el cual, caso de no publicarse, los derechos revertirán al autor.

## ACTAS DE LAS SESIONES

JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 11 de enero de 1960.*

Presidió el Ilmo. Sr. D. Enrique Traumann y asistieron los Vocales Srta. de Hoyos y Sres. Sáenz, Escoriaza y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión fue leída por el Secretario el acta de la anterior, de fecha 23 de noviembre, que fue aprobada.

A continuación, se dio cuenta por el Secretario del proyecto de construir en esta capital un planetario que serviría para elevar el nivel cultural y el prestigio de nuestra ciudad. Para ello sería necesario solicitar el apoyo económico de alguna o algunas entidades y organismos. La Junta estimó de sumo interés el proyecto, pero por estar ausente el señor Presidente se acordó aplazar el estudio del asunto hasta la próxima Junta, quedando encargado, no obstante, el Secretario general de redactar un escrito explicativo del proyecto y en el que se hicieran patentes las ventajas de orden cultural que ofrece el proyecto para que sirviera de base a las gestiones que posiblemente haya que hacer.

Por la misma razón de ausencia del señor Presidente, unida a la de algunos Vocales, se acordó levantar la sesión, aplazando los asuntos para la próxima sesión.

De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

## JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 18 de enero de 1960.*

Bajo la presidencia del Excmo. Sr. Almirante Bastarache se celebró en el día de la fecha sesión de Junta Directiva, con asistencia de los Vocales Sres. Traumann, Sáenz, Meseguer, Rodríguez-Navarro. Secretarios adjuntos Sres. Torroja y Cordero Torres y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión fue leída por el Secretario el acta de la anterior, de fecha 11 de enero, que fue aprobada.

Acto seguido, y con motivo del reciente fallecimiento del ilustre geógrafo, ferviente hispanista, Presidente de la Sociedad de Geografía de Lisboa, Profesor Mendes Correa, se acordó que constara en acta el sentimiento de la Corporación por tan sensible pérdida para el país hermano y para la Ciencia geográfica en general. Asimismo, se acordó enviar un escrito de pésame a la citada Sociedad de Geografía de Lisboa.

Por el Secretario general se dio cuenta de que se han recibido las siguientes comunicaciones:

De los Profesores Carlos I. Rivas y Oscar Ivanissevich, de Buenos Aires, dando cuenta de que con ocasión del 80 aniversario del Profesor D. José Arce se proyecta editar un libro jubilar y rogando autorización para incluir el nombre de la Sociedad en el Comité de Honor. Se acordó contestar afirmativamente y procurar el envío de un mensaje laudatorio para el citado Profesor Arce, para que sea incluido en la publicación.

De la Dirección General de Obras Hidráulicas anunciando el próximo envío del nombre del Técnico de Grado Superior que dará la conferencia sobre aprovechamientos hidráulicos del río Ebro.

De la Unión Geográfica Internacional enviando el *Boletín de Información* número 7, en el que se interesa el envío de la cuota correspondiente al año actual.

Del Presidente de la Sociedad de Geografía de Lisboa notificando que renuncian a presentar ningún candidato de lengua portuguesa para la Directiva de la Unión Geográfica Internacional y que apoyarán la

candidatura que nuestra Sociedad presente a favor de algún geógrafo hispanoamericano.

Del Profesor Dr. E. Meynen dando cuenta de que en el "Orbis Geographicus" se proyecta incluir los nombres de los geógrafos ya fallecidos que hayan sido condecorados con alguna medalla geográfica de las que que tienen creadas algunas Sociedades y solicitando la relación de los geógrafos españoles condecorados con la Medalla de Oro de la Sociedad. Se acordó contestar negativamente, puesto que nuestra Sociedad no ha creado ninguna condecoración.

De las Comisiones encargadas de las Exposiciones de Mapas de Población y Atlas Nacionales interesando el envío de los datos correspondientes a la superficie que es necesaria para la exposición de los documentos que aporte nuestro país. Se acordó dar cuenta de estas Exposiciones a los organismos pertinentes, a sus efectos.

Del Director General de Relaciones Culturales del Ministerio de Asuntos Exteriores dando cuenta de que a través de la representación diplomática de Suecia en Madrid ha sido invitada España a participar en la X Asamblea de la Unión Geográfica Internacional y XIX Congreso Internacional de Geografía. Se acordó contestar en términos similares a como se hizo con el Ministerio de Educación Nacional en el mes de noviembre último.

A continuación se acordó que el próximo día 8 de febrero tuviera lugar la conferencia ofrecida por la Srta. Nieves de Hoyos sobre la Geografía Humana del Ebro y el día 22 del mismo mes la que versará sobre el aspecto agronómico del Ebro y que será pronunciada por el señor Cruz Lapazarán.

El Vocal Sr. Sáenz ofreció una conferencia sobre los ríos subterráneos de España, y el Secretario adjunto, Sr. Cordero Torres, otra sobre los ríos fronterizos, siendo ambas aceptadas con gran complacencia y gratitud.

Y por no haber más asuntos que tratar se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli Rubio.*

## SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 25 de enero de 1960.*

CONFERENCIA DEL SR. D. FRANCISCO VÁZQUEZ MAURE,  
INGENIERO GEÓGRAFO.

Presidió la sesión el Excmo. Sr. Almirante D. Francisco Bastarache.

Una vez concedida la palabra por el Sr. Presidente, el conferenciante disertó sobre el tema "El curso del Ebro y su cartografía", 4.ª conferencia del ciclo sobre los ríos españoles, que el Sr. Vázquez Maure ilustró con numerosas proyecciones.

Al terminar su interesante disertación, el orador fue muy aplaudido por el numeroso público que llenaba totalmente el salón.

De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

## JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 1 de febrero de 1960.*

Presidió el Excmo. Sr. Almirante Bastarache y asistieron: el Vicepresidente Sr. Marín y Beltrán de Lis y los Vocales Srta. de Hoyos y Sres. Traumann, Escoriaza, Morales, López de Azcona, Mesguer, Rodríguez Navarro, Igual y Arnau y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión se dio lectura del acta de la anterior, de fecha 18 de enero, que fue aprobada.

Se han recibido las siguientes comunicaciones:

Del Secretario-Tesorero de la Unión Geográfica Internacional, interesando el envío de la cuota correspondiente al presente año.

De la Dirección General de Obras Hidráulicas, notificando que la

conferencia sobre los aprovechamientos hidráulicos del Ebro será dada por el Ingeniero de Caminos D. Fernando Reig Vilaplana, quien disertará sobre "El aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la cuenca del Ebro". La Junta se congratuló de esta noticia, acordándose que, en principio, esta conferencia se celebre en la segunda quincena del próximo mes de marzo.

De la Subsecretaría del Ministerio del Ejército, proponiendo al General de División D. Joaquín de Isasi-Isasmendi y Aróstegui como candidato para la concesión de la "Medalla Brook". El Secretario informó a la Junta de que el citado General ya había sido propuesto por la Sociedad para la concesión de tal Medalla durante el pasado otoño.

Del Presidente de la Asociación Internacional Cartográfica, dando cuenta de la creación de la citada Asociación e informando de que proyectan presentarse en el próximo Congreso de la U. G. I. con el fin de adherirse a ella como entidad independiente. El objetivo de la Asociación consiste en cultivar y tratar de impulsar la cartografía científica y técnica, es decir, la ciencia de la representación cartográfica y las técnicas del dibujo y la representación cartográfica. La Junta se dio por enterada de la comunicación.

A continuación el Sr. López de Azcona dio lectura de su informe sobre el cambio de capitalidad del Ayuntamiento de Dozón a Castro (provincia de Pontevedra), en el que se estudia cuidadosamente la cuestión y se llega a la conclusión de que no procede acceder al cambio de capitalidad interesado. El informe, que fue aprobado por la Junta, será remitido al Ministerio de la Gobernación.

El Sr. Presidente dio cuenta del reciente fallecimiento del que fue durante cuarenta y ocho años portero de nuestra Sociedad, Catalino Magano del Pozo, víctima de cruel enfermedad. La Junta se conmovió vivamente de esta desgracia por cuanto el finado era, por su fidelidad, honradez y laboriosidad, persona muy querida de cuantos le conocieron y trataron, acordándose que constara en acta el sentimiento de la Sociedad y se hiciera así presente a la familia del interesado.

Y por no haber más asuntos que tratar se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

## SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 8 de febrero de 1960.*

CONFERENCIA DEL EXCMO. D. JOSÉ CRUZ LAPAZARÁN,  
INGENIERO AGRÓNOMO.

Presidió el Excmo. Sr. Almirante D. Francisco Basterreche, a cuyos lados tomaron asiento el Sr. Presidente del Consejo Agronómico y los Sres. Escoriaza, Hernández-Pacheco (D. Francisco) y el Secretario general que suscribe.

El Sr. Lapazarán disertó acerca de "El complejo agronómico de la cuenca del Ebro", 5.<sup>a</sup> conferencia del ciclo sobre los ríos españoles.

Nutridos aplausos demostraron el agrado con que la Sociedad y el numeroso público que asistía había oído la conferencia del Sr. Lapazarán, a quien felicitaron con toda efusión el Sr. Presidente y demás socios.

Dicha conferencia se publicará en el BOLETÍN de la Sociedad.

De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

## SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 22 de febrero de 1960.*

CONFERENCIA DE LA SRTA. JOSEFA MENÉNDEZ AMOR,  
DOCTORA EN CIENCIAS.

Bajo la presidencia del Excmo. Sr. Almirante D. Francisco Basterreche, la Srta. Josefa Menéndez Amor dio una interesante conferencia sobre el tema "Turbas y turberas", acompañada por buen número de proyecciones. En el BOLETÍN de la Sociedad, se publicará este interesante trabajo, que fue muy del agrado del público que llenaba el salón y que premió a la conferenciante con aplausos y felicitaciones.

De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

## JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 29 de febrero de 1960.*

Preside el Excmo. Sr. Almirante Basterreche y asisten: el Vicepresidente Excmo. Sr. D. Agustín Marín y los Vocales Sres. Traumann, López Azcona, Meseguer, Rodríguez-Navarro y Sáenz y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión se dio lectura por el Secretario del acta de la anterior, de fecha 1 de febrero, que fue aprobada.

Se han recibido las siguientes comunicaciones:

Del Secretario General de la Sociedad de Geografía de Lisboa, agradeciendo el pésame enviado por la Real Sociedad con motivo del fallecimiento del que fue Presidente de aquélla, Excmo. Sr. Profesor Doctor Antonio Augusto Mendes Corrêa.

Del Ministerio de Educación Nacional, notificando que ha dado las oportunas instrucciones para que sean libradas a favor de la Real Sociedad 50.000 pesetas para cubrir los gastos de asistencia al próximo Congreso de Estocolmo.

De la Unión Geográfica Internacional, enviando la Agenda de la reunión de Estocolmo.

De D. Miguel de Lemos, de Lisboa, anunciando el fallecimiento de su padre, D. Julio de Lemos, ocurrido el día 2 de febrero. Se acordó que constara en acta el sentimiento de la Sociedad y que se transmitiera al Sr. Lemos nuestra condolencia.

Del Secretario del Consejo Superior Geográfico, enviando la relación de la Cartografía publicada durante el 4.<sup>o</sup> trimestre de 1959.

Del Departamento de Geografía de la Universidad Hebrea de Jerusalén, anunciando el envío de unas pruebas para corregir de las Tablas Geográficas de Conversión.

Del Sr. Embajador de la República del Salvador, remitiendo las propuestas de Geógrafos hispanoamericanos que pudieran ser presentados como candidatos para la Directiva de la U. G. I. en la Asamblea de Estocolmo. Los señores propuestos son: Capitán Antonio Núñez Ji-

ménez, D. Salvador Massip y D. Levy Marrero, de Cuba; D. Federico Gutiérrez Brown, de Costa Rica; el Teniente Coronel D. Nelson Paz Miño, del Ecuador; D. Alfredo Obiols, de Guatemala; D. Jesús Aguilar Paz, de Honduras; D. Emilio Romero, del Perú, y el Profesor D. Angel Rubio, de Panamá. Se leyeron los datos y "curriculum vitae" de cada uno de ellos y después de un cambio de impresiones se acordó remitir el expediente al Vocal D. Julio Guillén para que envíe su parecer, puesto que es persona que conoce bien los ambientes geográficos hispanoamericanos.

A continuación, el Sr. Presidente dio cuenta de la visita realizada al Sr. Interventor General del Estado acompañado por el Secretario general y del favorable ambiente encontrado en la citada personalidad para la realización de las obras de la casa de la calle de la Magdalena, 12, pues, según el Sr. Interventor, las obras pueden ya ser iniciadas por el Ministerio de la Gobernación con cargo a los créditos que ellos poseen, sin perjuicio de que, si más adelante se vieran rebasados tales créditos, por el Ministerio de Hacienda se tramitaría el oportuno expediente de ampliación. La Junta se congratuló de estas noticias y formuló sus votos para que se hagan realidad cuanto antes.

Y por no haber más asuntos que tratar se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

#### SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 7 de marzo de 1960.*

CONFERENCIA DE LA SRTA. NIEVES DE HOYOS, CONSERVADORA DEL MUSEO DEL PUEBLO ESPAÑOL.

Presidió el de la Sociedad, Excmo. Sr. Almirante D. Francisco Bastarreche, y ocupaban el salón gran número de socios y público.

La Srta. Hoyos disertó sobre el tema "Geografía humana del Ebro", 6.<sup>a</sup> conferencia del ciclo sobre los ríos españoles, siendo muy aplaudida al término de la misma. Será publicada en el BOLETÍN de la Sociedad.

De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

#### JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 21 de marzo de 1960.*

Por ausencia de nuestro Presidente ocupó la Presidencia el Sr. Escoriaza, asistiendo los Vocales Sres. Morales, Meseguer, López de Azcona, Igual, Sáenz y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión fue leída por el Secretario y aprobada por la Junta el acta de la sesión anterior, de fecha 29 de febrero.

A continuación el Sr. Escoriaza dio cuenta del reciente fallecimiento del que fue Vocal de nuestra Junta Directiva Ilmo. Sr. D. Ernesto Cañedo-Argüelles, de quien hizo un cálido y merecido elogio, poniendo de relieve las magníficas dotes humanas, morales y religiosas que adornaron a nuestro consocio, cuya pérdida constituye un doloroso contratiempo para la Sociedad y para cada uno de los que tuvimos el honor y la fortuna de conocerle y tratarle.

Terminadas las bellas palabras del Sr. Escoriaza, se levantó la sesión en señal de duelo.

De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

#### SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 4 de abril de 1960.*

CONFERENCIA DE LA SRA. D.<sup>a</sup> LOREN HERNÁNDEZ DE MALDONADO, PROFESORA Y PERIODISTA.

Presidió la sesión el Ilmo. Sr. D. José Meseguer Pardo, quien en un breve discurso hizo la presentación a la Sociedad y al público de la ilustre profesora, la que una vez en el uso de la palabra disertó acerca de "Unas vacaciones entre los indios mundurucús".

La interesante y amena conferencia de la Sra. de Maldonado, que será publicada en el BOLETÍN de la Sociedad, fue premiada con grandes y merecidos aplausos por socios y público que llenaban totalmente la sala.

De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 25 de abril de 1960.*

CONFERENCIA DEL ILMO. SR. D. FERNANDO REIG VILAPLANA,  
INGENIERO DE CAMINOS.

Previa invitación del Excmo. Sr. Presidente de la Sociedad D. Francisco Bastarreche, hizo uso de la palabra el Sr. D. Fernando Reig Vilaplana para dar la 7.<sup>a</sup> conferencia del ciclo sobre los ríos españoles referente a "El aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la cuenca del Ebro", que fue ilustrada con numerosas proyecciones.

La Sociedad y el público, muy numeroso, que asistió al acto mostraron con sus aplausos y felicitaciones el agrado con que habían escuchado al Sr. Reig Vilaplana, cuya conferencia ha de publicar el BOLETÍN de la Corporación.

De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 9 de mayo de 1960.*

Presidió el Excmo. Sr. Almirante Bastarreche y asistieron: los Vicepresidentes Sres. Marín y Duque de la Torre y los Vocales Srta. de Hoyos y Sres. Trauman, Escoriaza, Igual, López de Azcona, Mesguer, Sáenz, Secretario adjunto Sr. Torroja y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión fue leída y aprobada el acta de la anterior, de fecha 21 de marzo.

A continuación, el Secretario dio cuenta de haberse recibido las siguientes comunicaciones:

De D. Miguel de Lemos, agradeciendo el pésame que le envió la

Sociedad con motivo del fallecimiento de su padre, Sr. D. Julio de Lemos.

De la Dirección General de Organismos Internacionales, del Ministerio de Asuntos Exteriores, dando cuenta de los propósitos de los geógrafos de la zona soviética de Alemania de construir un grupo independiente en el seno de la U. G. I. con objeto de tener así una representación propia, y sugiriendo que la Sociedad se oponga a la admisión en la U. G. I. de miembros de la citada zona de ocupación soviética. Se acordó atender, como es lógico, la sugerencia del Ministerio y contestar a su comunicación dando cuenta de este acuerdo y de esta norma de actuación.

De la Profesora Efi Emilia Ossoinak de Sarrailh, de Buenos Aires, solicitando pertenecer a nuestra Sociedad, a cuyos efectos envía un pequeño "curriculum vitae". Se acordó solicitar datos de ella a nuestro Agregado Cultural en la capital argentina.

De D. F. Morales Oadrón, Catedrático de la Universidad de Sevilla, en la que da cuenta de que, con el fin de conseguir intercambio de publicaciones, hace gestiones para que se nos remitan los *Anales de la Universidad Hispalense*.

De la Delegación provincial de Estadística, de Madrid, remitiendo una ficha para la Estadística de Bibliotecas y Museos. Como nuestra Biblioteca se encuentra, desgraciadamente, en las deplorables condiciones por todos conocidas, se acordó devolver la ficha acompañándola de un escrito en el que se dé cuenta de lo acaecido en ella y de su actual estado, que la hace absolutamente inservible.

Del Sr. Ataffan Helmfrid, Secretario General del Congreso de Geografía de Estocolmo, notificando que España tiene concedidos ocho metros cuadrados para la Exposición de Mapas que tendrá lugar con ocasión del citado Congreso.

En atención a los méritos que en ella concurren, fue nombrada socio corresponsal de nuestra Sociedad la Sra. Loren Hernández de Maldonado, con residencia en São Paulo y miembro de la Sociedad Geográfica Brasileira.

Se acordó el intercambio de publicaciones con la Sociedad Geográfica Brasileira, que había sido solicitado por D.<sup>a</sup> Loren Hernández de Maldonado.

Fue admitido como socio vitalicio el Profesor Ademar Adriano do Couto, Geógrafo y Economista, residente en São Paulo, Brasil.

Se acordó que el próximo día 6 de junio se celebre la Junta General Ordinaria que previenen los Estatutos de la Sociedad.

Y por no haber más asuntos que tratar se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

#### JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 30 de mayo de 1960.*

Preside el Excmo. Sr. Almirante Bastarreche y asisten los Vocales Srta. de Hoyos y Sres. Traumann, Escoriaza, Sáenz, Morales, López Azcona, Meseguer, Arnau, Igual, Rodríguez-Navarro, Ezquerria y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión, fue leída y aprobada el acta de la anterior, de fecha 9 de mayo.

El Secretario general dio cuenta de que se habían recibido las siguientes comunicaciones:

Del Consejo Superior Geográfico, remitiendo la relación de la Cartografía publicada durante el primer trimestre de 1960.

Del Profesor Amiran, de la Universidat Hebrea de Jerusalén, agradeciendo el envío de las pruebas corregidas de las Tablas Geográficas de conversión.

De D. Bienvenido Oliver y Román, anunciando que envía diversas obras y Mapas a la Biblioteca de la Sociedad, como donación. Se acordó contestar agradeciendo su interesante donación.

Del Director del Congreso de Fotogrametría, J. B. P. Angwin, remitiendo el programa y la ficha de inscripción para el citado Congreso e interesando el nombre de algunas personas que por sus trabajos en Fotogrametría pudieran desear asistir al Congreso.

A continuación se acordó que la Asamblea general se retrasara del día 6 al 13 del mes actual y que quedaran pendientes para el próximo curso la Conferencia de D. Antonio Beltrán, sobre Historia del Ebro; una del Sr. López de Azcona, sobre el Cebrero, y otra de D. Clemente

Sáinz acerca de los ríos subterráneos de España. Asimismo se acordó que se estudiara la posibilidad de realizar durante el próximo curso excursiones de interés geográfico y cultural.

Y por no haber más asuntos que tratar se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan M.<sup>a</sup> Bonelli.*

#### JUNTA GENERAL ORDINARIA.

*Celebrada el día 13 de junio de 1960.*

En el día de la fecha, bajo la Presidencia del Excmo. Sr. Almirante Bastarreche y con asistencia de gran número de socios, se celebró la Junta General Ordinaria prevista en los Estatutos de la Sociedad.

Abierta la sesión, fue leída por el Secretario y aprobada por la Junta el acta de la anterior, de fecha 1 de junio de 1959.

A continuación, el Secretario dio cuenta de la satisfactoria forma en que se había desarrollado el curso, durante el cual se han celebrado nueve actos públicos y reunido once veces la Junta Directiva. La serie de conferencias sobre el río Ebro han constituido un verdadero éxito y es de esperar que lo mismo ocurra en los venideros cursos con los restantes ríos peninsulares.

Las relaciones con los organismos internacionales han sido durante el año transcurrido de abundantísima correspondencia a causa de la celebración del Congreso Internacional de Geografía de Estocolmo y del de Fotogrametría de Londres. En ambos Congresos se presentan informes y ponencias españolas, estando representada oficialmente en uno y otro nuestra Sociedad.

Seguidamente se informó acerca del estado económico de la Sociedad que, desgraciadamente, sigue siendo tan modesto como en años anteriores, arrojando un saldo a favor de la Sociedad de 28.794,66 pesetas. No obstante, y en atención a los cortos emolumentos que percibe el personal de oficinas de la Sociedad, se acordó concederles una gratificación extraordinaria igual a la concedida en el año anterior.

A continuación se procedió a la renovación estatutaria de la mitad de la Junta Directiva. Correspondía cesar a los siguientes señores:

Vicepresidentes: Excmo. Sr. D. Eduardo Hernández-Pacheco, Excelentísimo Sr. D. Agustín Marín y Beltrán de Lis.

Vocales: Excmo. Sr. D. José María de Escoriaza y López, Ilmo. señor D. José María de Igual y Merino, Excmo. Sr. D. Julio Guillén y Tato, Excmo. Sr. D. Francisco Hernández-Pacheco, Ilmo. Sr. D. Juan Arnau Mercader, Excmo. Sr. D. Angel González de Mendoza, Excelentísimo Sr. D. Indalecio Núñez Iglesias, Ilmo. Sr. D. Rafael Carrasco Garrorena, Ilmo. Sr. D. José Luis de Azcárraga y de Bustamante y Sr. D. Mario Rodríguez Aragón.

El Secretario general propuso que para cubrir las vacantes producidas por el fallecimiento de los Sres. Cañedo-Argüelles y Rey Pastor fueran designados los Sres. D. Fernando Nájera Angulo y D. Francisco Vázquez Maure. La propuesta fue aceptada por unanimidad y de igual manera fueron reelegidos los miembros reseñados más arriba a quienes correspondía cesar.

Y por no haber más asuntos que tratar se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

#### JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 10 de octubre de 1960.*

Presidió el Excmo. Sr. Almirante Bastarreche, y asistieron los Vocales Sres. Hernández-Pacheco, Morales, Nájera, Rodríguez-Navarro, Igual y Ezquerria.

Abierta la sesión fue leída y aprobada el acta de la anterior, de fecha 30 de mayo.

A continuación, el Sr. Presidente dio la bienvenida al Vocal elegido en la última asamblea, Ilmo. Sr. D. Fernando Nájera Angulo, quien se incorpora a nuestras tareas y quien agradeció las palabras del Sr. Presidente, ofreciendo su colaboración a la Sociedad con verdadero entusiasmo y cariño.

Asimismo, el Sr. Presidente dio cuenta de que durante las vacaciones había sido designado Gobernador Civil de Cáceres el Vocal de nuestra Directiva Excmo. Sr. D. José Luis de Azcárraga, acordándose que constara en acta la satisfacción de la Junta por la distinción

otorgada a uno de sus miembros y que se transmitiera a este Vocal la cordial y efusiva felicitación de todos sus miembros.

A continuación, el Secretario dio cuenta de que se había recibido un escrito del Secretario saliente de la Sociedad Internacional de Fotogrametría solicitando pareceres acerca del desarrollo del reciente Congreso de Londres e interesando sugerencias acerca de las organizaciones generales de los Congresos, la de las sesiones técnicas y los programas administrativos y sociales. Se acordó remitir el escrito al Vocal Sr. García Badell para que informe, puesto que ha asistido al citado Congreso llevando nuestra representación.

También se ha recibido un escrito de la Sección de Relaciones Internacionales del Ministerio de Educación Nacional en el que da cuenta de que han asistido al Congreso de Estocolmo de la Unión Geográfica Internacional 1.300 miembros representando a 48 países diferentes. Por España asistieron: El Sr. Vázquez Maure, que ostentaba nuestra representación; el Sr. López Azcona, Sr. Terán, Sr. Meijide Pardo —de La Coruña—, Sra. Adela Gil Crespo, de Zamora, y señores Asián Peña y Casas Torres, de Barcelona. Presentaron trabajos la Sra. Gil Crespo y los Sres. Vázquez Maure, Terán, Meijide y López Azcona.

El nuevo Comité ejecutivo de la Unión ha quedado constituido en la siguiente forma: Presidente: Prof. Karl Troll, de la Universidad de Bonn (Alemania); Vicepresidentes: Sres. Awad, de Marruecos; Harris, de Estados Unidos; Tada, del Japón; Cumberland, de Nueva Zelanda; Guerassimov, de la U. R. S. S., y Monteig, de Francia; siendo Secretario-Tesorero el Prof. Hans Boesch, de Suiza. Los tres primeros Vicepresidentes y el Sr. Boesch fueron reelegidos.

Se acordó enviar al nuevo Presidente, Prof. Troll, la felicitación de la Sociedad.

El Secretario dio cuenta de que se habían recibido las siguientes comunicaciones:

Del Consejero Cultural de nuestra Embajada en la República Argentina, Sr. D. José Pérez del Arco, contestando a los informes que se le habían solicitado acerca de D.<sup>a</sup> Efi Emilia Ossoinak de Sarraillh, que había pedido pertenecer a la Sociedad. A la vista de los informes

recibidos, se acordó acceder a sus deseos, concediendo su ingreso como socio de número.

De D. Alberto Rubio Fuentes, dando cuenta de su asistencia al Congreso de Antropología de Viena y ofreciéndose a dar una conferencia sobre el tema: "Antropología Americana. Los Piaroa del Orinoco". Se acordó acceder, agradeciendo su colaboración.

De D.<sup>a</sup> Adela Gil Crespo ofreciendo asimismo una conferencia acerca de la Laponia de Finlandia, con proyecciones. Se tomó idéntico acuerdo que en el caso anterior.

Y por no haber más asuntos que tratar se levantó la sesión, de todo lo cual, como Secretario, certifico.—*Juan M.<sup>a</sup> Bonelli Rubio.*

#### JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 31 de octubre de 1960.*

Presidió el Ilmo. Sr. D. José Meseguer Pardo y asistieron los Vocales: Srta. de Hoyos y Sres. López de Azcona, Morales, Nájera, Rodríguez-Navarro, Vázquez Maure, Secretario adjunto, Sr. Torroja, y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión, se dio lectura al acta de la anterior, de fecha 10 de octubre, que fue aprobada.

A continuación se dio la bienvenida al Sr. Vázquez Maure, Vocal elegido en la última Asamblea y que se incorpora hoy a las tareas de la Sociedad, y a la que contestó el nuevo Vocal ofreciéndose con todo cariño y con el mayor entusiasmo.

El Secretario general dio cuenta de una carta recibida del Sr. García Badell, de fecha 26 de octubre, en la que ofrece un informe amplio del reciente Congreso de Fotogrametría para ser publicado en nuestro BOLETÍN.

Asimismo, se ha recibido una comunicación de tres Institutos de Geografía franceses: el de Aix-en-Provence, el de Montpellier y el de Argel, dando cuenta de que han decidido la creación de un *Boletín*

de Geografía dedicado a la Geografía del Mundo Mediterráneo y solicitando la colaboración de los geógrafos españoles.

Se han recibido los siguientes libros, ofrecidos a la Real Sociedad por sus autores:

*La Cartografía Mallorquina*, de D. Julio Rey Pastor y D. Ernesto García Camarero.

*El Capitán General D. Joaquín Blake y Joyes. Regente del Reino. Fundador del Cuerpo de E. M.*, por D. Nicolás Benavides Moro y D. José A. Jaque Lamel, publicada por el Servicio Geográfico del Ejército y que ha sido galardonada con el Premio "Menorca", de Biografía, y

*La isla Socorro*, de la Universidad Nacional Autónoma de Méjico, que ha sido donada por el Sr. Rodríguez-Navarro.

A continuación, el Sr. Vázquez Maure informó acerca del reciente Congreso de Estocolmo y sobre el que redactará un informe para ser publicado en el BOLETÍN de la Sociedad. Dio cuenta también de que había sido propuesto y designado para ocupar un puesto como Vocal de la Comisión de Atlas Nacionales.

Se acordó que los días 14 y 26 del próximo mes de noviembre se celebren sendas sesiones públicas en las que, precedidas de una breve charla explicativa, se proyecten unas películas geográfico-cartográficas cedidas por la Embajada de los Estados Unidos.

Se acordó asimismo invitar a D. José M.<sup>a</sup> Ayerbe Vallés, Ingeniero de Montes y Jefe de la 6.<sup>a</sup> División Hidrológico-forestal, para que dé una conferencia sobre el Ebro en su aspecto hidrológico-forestal. En principio, esta conferencia podría celebrarse hacia el día 22 de diciembre.

Igualmente, a D. Juan B. Varela Fernández, Ingeniero Jefe de la Confederación Hidrográfica del Duero, para que dé una conferencia sobre este río en su especialidad, y a D. Luis García de Valdeavellano, Catedrático de Historia en la Facultad de Ciencias, con el mismo fin y sobre la Geografía histórica del Duero.

Y por no haber más asuntos que tratar, se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario, certifico.—*Juan Bonelli Rubio.*

## SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 14 de noviembre de 1960.*

CONFERENCIA DE D. RODOLFO NÚÑEZ DE LAS CUEVAS, INGENIERO  
GEÓGRAFO Y CAPITÁN DE INGENIEROS.

Preside la sesión, en ausencia del Presidente, el Ilmo. Sr. D. José Rodríguez-Navarro y de Fuentes.

El conferenciante disertó sobre el tema "La interpretación de fotografías como fuente de localización y valoración de riquezas naturales", ilustrada con proyección de una película producida por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, escuchando, al término de la misma, grandes aplausos del numeroso y distinguido público que llenaba totalmente el salón de actos.

De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

## JUNTA DIRECTIVA.

*Sesión del día 21 de noviembre de 1960.*

Preside el Excmo. Sr. Almirante Bastarache y asisten: el Vicepresidente, Excmo. Sr. Duque de La Torre; los Vocales Srcs. Escoriana, Sáenz, Morales, Mesguer, López de Azcona, Vázquez Maure, Igual, Arnáu, Secretario adjunto Sr. Cordero Torres y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión fue leída y aprobada el acta de la anterior, de fecha 31 de octubre.

Se han recibido las siguientes comunicaciones:

Del Consejo Superior Geográfico, remitiendo la relación de la Cartografía publicada por los organismos representados en el citado Consejo durante el tercer trimestre de 1960.

Del Catedrático D. Luis García de Valdeavellano, agradeciendo la invitación que se le hizo para pronunciar una Conferencia en nuestra

Sociedad sobre Historia del Duero y lamentando no poder acceder a causa del excesivo trabajo que pesa sobre él. En su vista, se acordó dirigirse al Abad mitrado de la Basílica del Valle de los Caídos, Fray Justo Pérez de Urbel, solicitando de él la citada conferencia.

Del Excmo. Sr. Gobernador civil de la provincia de Cáceres, agradeciendo la felicitación de la Sociedad por su designación y reiterando su cariño hacia la misma.

Del Ingeniero holandés Herman Sibbel, Jr., en la que interesa ser socio corresponsal de la Sociedad. A la vista de su "curriculum vitae", se acordó acceder.

De D. Enrique Oltra Plá, que reside en B. Alfageme, Candás, Oviedo, solicitando ingresar en la Sociedad como socio de número. Se acordó solicitar información de las autoridades de la provincia.

El socio D. Alberto Rubio Fuentes, que ha enviado un informe acerca del XXIV Congreso de Americanistas, recientemente celebrado en Viena, y del VI Internacional de Ciencias Antropológicas, celebrado en París a continuación del anterior, envía a la Junta Directiva una propuesta para que se constituya en el seno de la misma una nueva Sección denominada de *Antropogeografía*, cuya misión sería realizar cursos de conferencias, coloquios y trabajos en equipo propios de esa especialidad, así como cuantas actividades puedan conducir al mejor estudio de estos problemas. La Junta reconoció el interés de la propuesta y, después de una cordial y breve discusión, se acordó que el Sr. Rubio se incorpore a la Sección de Geografía Humana y que en la próxima Junta se repase la actual constitución de las Secciones para remozarlas y ponerlas al día. Al Sr. Rubio se le darán toda clase de facilidades para que pueda llevar a efecto sus interesantes proyectos.

Y por no haber más asuntos que tratar, se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario, doy fe.—*Juan Bonelli Rubio.*

## SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 28 de noviembre de 1960.*

CONFERENCIA DEL SR. D. RODOLFO NÚÑEZ DE LAS CUEVAS, CAPITÁN DE INGENIEROS E INGENIERO GEÓGRAFO.

Prevía invitación del Sr. Presidente, Excmo. Sr. Almirante don Francisco Bastarache, usó de la palabra el Sr. Núñez de las Cuevas, que disertó acerca de "Tanto para la guerra como para la paz, los mapas son la llave del futuro".

La erudita conferencia del Sr. Núñez de las Cuevas, ilustrada con proyección de la película *Mapping the World*, realizada por el Army Map Service de los Estados Unidos, fue acogida con unánimes aplausos y será publicada en el BOLETÍN de la Sociedad.

De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

## JUNTA DIRECTIVA.

*Celebrada el día 12 de diciembre de 1960.*

Presidió el Vicepresidente Sr. Duque de La Torre, y asisten los Vocales Sres. Traumann, Escoriaza, Vázquez Maure, Hernández-Pacheco, López Azcona, García Badell, Rodríguez Navarro, Igual, Ezquerro, Secretarios adjuntos Sres. Torroja y Cordero, y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión fue leída y aprobada el acta de la anterior, de fecha 21 de noviembre.

Fue propuesto para Socio de Número, por los Sres. Traumann y Bonelli, el Sr. D. Alfonso Gómez Jordana, explorador y abogado. Se acordó que siguiera los trámites reglamentarios.

El Secretario dio cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del Ingeniero Director de la Confederación Hidrográfica del Duero, D. Juan B. Varela, aceptando dar una conferencia sobre el citado río en el mes de marzo del próximo año.

De la Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel, solicitando intercambio de sus publicaciones *Regio Basiliensis* y *Basler Beiträge zur Geographie und Ethnologie* con nuestro BOLETÍN, acordándose acceder.

El Sr. García Badell hizo un brillante informe a la Junta Directiva del desarrollo del Congreso de la Sociedad Internacional de Fotogrametría celebrado en Londres, acordándose que el citado señor lo redacte por escrito para ser publicado en el BOLETÍN.

Y por no haber más asuntos de que tratar se levantó la sesión. De todo lo cual certifico.—*Juan Bonelli, Secretario general.*

COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE LA UNIÓN GEOGRÁFICA INTERNACIONAL.

*Sesión del día 12 de diciembre de 1960.*

Presidió el Vicepresidente Sr. Duque de la Torre y asisten los Vocales Sres. Traumann, Escoriaza, Vázquez Maure, Hernández-Pacheco, López Azcona, García Badell, Rodríguez Navarro, Igual, Ezquerro, Secretarios adjuntos Sres. Torroja y Cordero, y Secretario general que suscribe.

Abierta la sesión se procedió a la renovación de las Secciones del Comité, las que después de una cordial discusión quedaron formadas como sigue:

*Sección 1.ª—Cartografía.*

Presidente: Excmo. Sr. D. Angel González de Mendoza.

Secretario: Ilmo. Sr. D. Juan Arnáu Mercader.

Vocales: Ilmos. Sres. Director general del Instituto Geográfico y Catastral, Coronel Jefe del Servicio Geográfico del Ejército, D. Gabriel García Badell, D. José M.ª Torroja Menéndez, D. Juan Manuel López de Azcona y D. Francisco Vázquez Maure.

*Sección 2.ª—Geomorfología.*

Presidente: Excmo. Sr. D. Francisco Hernández-Pacheco.

Secretario: D. Francisco Vázquez Maure.

Vocales: Ilmos. Sres. Director general del Instituto Geográfico y Catastral, Coronel Jefe del Servicio Geográfico del Ejército, D. José María de Escoriaza y López, D. Clemente Sáenz, D. José Meseguer Pardo y D. José Rodríguez Navarro.

*Sección 3.<sup>a</sup>—Biogeografía y Climatología.*

Presidente: Excmo. Sr. D. Gabriel García Badell.

Secretario: D. Fernando Lozano Cabo.

Vocales: Ilmos. Sres. Director general del Instituto Español de Oceanografía, D. José M.<sup>a</sup> de Escoriaza y López, D. José Luis de Azcárraga y de Bustamante y D. Francisco del Junco.

*Sección 4.<sup>a</sup>—Geografía Humana y Económica.*

Presidente: Ilmo. Sr. D. José Cordero Torres.

Secretario: Ilmo. Sr. D. José de Igual y Merino.

Vocales: Ilmos. Sres. Director del Instituto "Sebastián Elcano", D. Enrique Traumann, D. José M.<sup>a</sup> Escoriaza, D. Clemente Sáenz García, D. Alberto Rubio Fuentes y Srta. Nieves de Hoyos Sancho.

*Sección 5.<sup>a</sup>—Geografía Histórica.*

Presidente: Excmo. Sr. D. Julio Guillén y Tato.

Secretario: Ilmo. Sr. D. Ramón Ezquerro Abadía.

Vocales: Ilmos. Sres. Director del Instituto "Juan Sebastian Elcano", D. José de Igual y Merino, D. Angel González de Mendoza y D. Indalecio Núñez Iglesias.

*Sección 6.<sup>a</sup>—Metodología y Bibliografía.*

Presidente: Ilmo. Sr. D. José de Igual y Merino.

Secretario: Excmo. Sr. D. José M.<sup>a</sup> de Escoriaza.

Vocales: Excmo. Sr. D. Francisco Hernández-Pacheco, D. Indalecio Núñez, D. Manuel de Terán, D. Amando Melón y Ruíz de Gordejuela y D. José M.<sup>a</sup> Torroja Menéndez.

A continuación, y con motivo de la posible ampliación del Comité Nacional para recoger en su seno representaciones de otras entidades científicas españolas, se acordó que por el Secretario se buscaran los antecedentes de la constitución de dicho Comité para mejor conocimiento del mismo y decidir en consecuencia.

Y por no haber más asuntos de que tratar se levantó la sesión. De todo lo cual, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

SESIÓN PÚBLICA.

*Celebrada el día 19 de diciembre de 1960.*

CONFERENCIA DEL ILMO. SR. D. JOSÉ M.<sup>a</sup> DE AYERBE VALLÉS,  
INGENIERO JEFE DE LA 6.<sup>a</sup> DIVISIÓN HIDROLÓGICA FORESTAL.

Presidió la sesión, por ausencia del Presidente de la Sociedad, el Ilmo. Sr. D. Fernando Nájera Angulo.

El Sr. Ayerbe disertó sobre el tema "Aspecto Hidrológico-Forestal de la cuenca del Ebro", 8.<sup>a</sup> conferencia del ciclo sobre los ríos españoles, que fue ilustrada con proyecciones.

Así los socios como el competente público que asistió al acto mostraron con sus aplausos, al término del mismo, el agrado con que habían oído la interesante y notable conferencia del Sr. Ayerbe, que será publicada en el BOLETÍN de la Sociedad.

De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*Juan Bonelli y Rubio.*

## BIBLIOGRAFIA

NICOLÁS BENAVIDES MORO y JOSÉ YAQUE LAUREL: *El Capitán General don Joaquín Blake y Joyes*. Talleres del Servicio Geográfico del Ejército, Madrid, 1960, 698 págs.

La biografía que reseñamos, del fundador del brillante Cuerpo de Estado Mayor, galardonada con el Premio "Menorca", es fruto de un minucioso estudio de libros y documentos de gran valor histórico, muchos de los cuales se reproducen en fotgrabado. El nacimiento del mencionado general tuvo lugar en Málaga el 19 de agosto de 1759, y su fallecimiento en Valladolid el 27 de abril de 1827, siendo enterrado en la capilla de Nuestra Señora de la Guía, en la Iglesia del Salvador.

Este destacado militar, de acendrado catolicismo, como se demostró en toda su vida y principalmente durante su última enfermedad, tuvo siempre una inquebrantable fe en los prósperos destinos de nuestra Patria, y aunque pasó por algunos reveses, como el de Belchite, tuvo éxitos tan destacados como el de la victoria de Albuera.

Si los oficiales de Estado Mayor consideran como uno de sus aciertos, y que en realidad lo es, la creación de tan simpático y científico cuerpo, los ingenieros militares no deben olvidar que incluso en su sepultura figura como fundador de la Academia de Ingenieros, y para los que hemos tenido misión importante de mando en la guerra de minas de nuestro glorioso Movimiento Nacional, tenemos un recuerdo hacia el creador del primer Regimiento de Zapadores Minadores, en 1802, por la visión que tuvo de este arte de la guerra.

La brillante carrera militar del biografiado comienza con su ingreso como cadete, a los quince años, en enero de 1774; sus primeros hechos de armas fueron el bloqueo de Gibraltar de 1781, con lo que comienzan las páginas laudables de su hoja de servicios.

En esta obra, que como dicen los autores es puramente narrativa, se ha pretendido agotar la investigación en cuantos documentos de garantía se conocen referentes al ilustre soldado, y creemos que con gran acierto lograron el fin que se proponían.

LÓPEZ DE AZCONA.

JULIO REY PASTOR y ERNESTO GARCÍA CAMARERO: *La Cartografía mallorquina*. Departamento de Historia y Filosofía de la Ciencia.— Instituto "Luis Vives". Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1960, 1 vol. de 210 págs.

No es muy frecuente en nuestra literatura científica atacar asuntos como el del libro que nos ocupa, situado en la divisoria entre dos campos tan diferentes como el cartográfico y el histórico y que requieren conocimientos muy amplios para ser tratados con soltura. Por esta razón, hay que saludar con alegría la aparición de un libro que se propone precisar los conocimientos científicos de los cartógrafos mallorquines, explicar los métodos que empleaban, atribuir (dentro de lo posible) las obras que están diseminadas en los museos y bibliotecas de todo el mundo.

La primera parte del libro, cuya brevedad es excesiva para los aficionados al tema, estudia concisa y claramente los conceptos y definiciones de las cartas náuticas, "cartas planas" y cartas esféricas. Como en pocas ocasiones, se puede aquí advertir de qué forma un estudio puede ser matemático sin precisar de fórmulas ni cálculos; sólo es necesario que el método sea lógico, claro, concreto. Después de examinar la evolución de los portulanos se describen los elementos que integran o adornan estos mapas, con las características de las obras producidas desde el siglo XIV hasta el XVII por la escuela mallorquina, con sus influencias en otros países; siempre alejados de consideraciones puramente literarias, los autores nos van mostrando las

formas y motivos de las rosas de los vientos, los escudos, las leyendas explicativas, etc.

Por último, por orden cronológico se nos presenta a los autores de esta cartografía, los Dulcert, Cresques, Bertrán, Russo, Prunes, Martines, Olives, Cairo, Oliva, etc., ilustre sucesión de nombres cuya memoria nos debe mover a perfeccionar nuestra cartografía de forma que vuelva a figurar entre las más notables del mundo, como en varias ocasiones ha sucedido.

A continuación viene la parte quizás más valiosa del libro: un elenco de mapas con las características, situación actual, referencias bibliográficas y motivos de atribución cuando ésta no sea indudable. Reducido a una esquemática relación en la que abundan las abreviaturas y aun las anotaciones cartográficas (las que indican las rosas de los vientos, por ejemplo), representa una laboriosa investigación en las colecciones cartográficas, ya que no son referencias de segunda mano, sino directas, las que se exponen en este catálogo, que creemos exhaustivo.

Por último, notable ayuda para investigadores de estos temas, se relaciona un total de unos trescientos libros o artículos referentes a ellos, seguido de un catálogo de bibliotecas y museos que poseen cartografía mallorquina.

Para satisfacción de los aficionados a estos temas, a quienes pudiera parecer breve el libro, leemos la promesa de otro dedicado a la cartografía sevillana. Esperemos también que Rey Pastor, que dio nuevo impulso a la Matemática española en años pasados, logre en estas publicaciones, con la valiosa colaboración de García Camarero, incitar a la Cartografía de nuestro país a empresas de gran altura.

F. VÁZQUEZ MAURE.

*Wissenschaftliche Veröffentlichungen* des Deutschen Instituts für Länderkunde. (Publicaciones científicas del Instituto Alemán de Geografía.) Nueva serie, núms. 17-18. Leipzig, 1960, 448 págs. y un apéndice con siete mapas.

Bajo la dirección del gran geógrafo alemán Edgar Lehmann, el Instituto Alemán de Geografía de Leipzig continúa la publicación de

interesantes artículos, como los recogidos en este volumen, si bien en él falta, por desgracia, la firma de Lehmann, que tan brillantemente trabaja en todos los campos de la Geografía.

Aparecen en este tomo nueve trabajos, de los cuales tres se refieren a la eminente figura del geógrafo Alberto Penck. El primero, original de Ernst Neef, "Albrecht Penck y la investigación de la época glacial en el Norte de Alemania", motivado por la celebración del nacimiento de Penck (1858), es un resumen de los estudios que dedicó Penck a las formas de glaciación presentadas por los depósitos en las llanuras del Norte de Alemania, trabajos menos conocidos que los clásicos dedicados a la glaciación alpina.

El segundo, "Cartas de Albrecht Penck a Joseph Partsch", de Engelmann, es una selección de fragmentos de las 450 cartas que Penck escribió durante cuarenta años a su amigo Partsch, en la cual se van reflejando las impresiones de viajes y el nacimiento y comprobación de las teorías que desarrolló Penck; los grupos en que se ordenan las cartas son: "Estudios y viajes" (en los Alpes, en las montañas europeas, en América, en África), "El mapa internacional del Mundo" (el 1:1.000.000, en cuya creación tuvo Penck notable intervención) y "Colaboración científica entre los pueblos". Se publican copia de algunos esquemas dibujados por Penck; es curiosa una carta de 1892, desde Madrid, en la que Penck, si bien quejoso del viaje, está encantado de encontrar en Guadarrama trazas glaciares análogas a las de las Riesengebirge.

También el trabajo con que finaliza el tomo es una completa bibliografía de la obra de Penck, preparada también por Engelmann, cuidadosamente ordenada en fechas y temas, advirtiéndose en éstos que si bien Penck consagró sus mayores entusiasmos a los estudios glaciares, no desdeñó los demás temas geológicos, geográficos y cartográficos; una relación de trabajos dedicados a Penck pone fin a esta bibliografía.

Con el título "Comida y bebida en Europa", publican Erika y Heinrich Schmitthenner un curioso trabajo, ilustrado con 21 mapas, que corresponde a la empresa de la escuela de Hettner de resumir las formas de alimentación en todo el mundo. Los mapas, en un solo color, son esquemáticos, bastando muchas veces ellos solos para explicar

el tema: consumo de carnes; productos lácteos; alimentación vegetal; bebidas; etc. El artículo adolece de reflejar condiciones de vida algo antiguas (la autora murió en 1941), presentando algunas inexactitudes, quizás debidas a una falta de conocimiento personal de las condiciones de alimentación en ciertos países: el rehuir datos estadísticos puede llevar a afirmaciones aventuradas, tales como la de que la bebida no alcohólica consumida en España es el chocolate.

También llama la atención otro artículo, "Posición y permanencia de los núcleos de poderío en Turingia al final de la Edad Media", de F. Körner, que ataca en cambio con abundancia de datos las variaciones que sufrió en los siglos XIII y XIV la distribución de posesiones en torno a los centros políticos de Turingia, estudiando previamente la índole de éstos definida por sus características geográficas; tal vez los cuadros estadísticos parezcan excesivos en un estudio histórico, pero indican un método de evitar apreciaciones subjetivas. Dos láminas contienen sendos gráficos de la citada distribución de núcleos y del número de cambios en sus poseedores.

Cuatro láminas del apéndice ilustran el tema "Planos Catastrales de Pomerania (1692-1698) en la época de la ocupación sueca", tratado por M. Rubow-Kalähne. En estos trabajos, que ya cuentan con dos siglos y medio de existencia, son de admirar no sólo la perfección del dibujo y el detalle con que aparecen los distintos tipos de cultivo, sino la precisión del levantamiento de los agrimensores suecos, que ha permitido adaptar las viejas hojas de las zonas de Greifswald y Rügen a las hojas del mapa alemán actual a 1:25.000 después de una reducción de escala (los planos suecos aparecen a una escala próxima al 1:8.000); al final se copia un ejemplo (Ludwigsburg) de descripción catastral, en el que puede apreciarse la meticulosidad del trabajo sueco.

También tiene características históricas el estudio "La comarca de Lommatzsch", de K. Herz. Esta zona del norte de Sajonia es examinada primero en sus aspectos geológico y geográfico, especialmente su suelo, pasando a continuación a un estudio profundo del tipo de aldeas que en él existen y las vicisitudes que han sufrido a lo largo de la historia sus cultivos, parcelaciones, bosques, etc. Constituye un buen ejemplo de estudio regional histórico.

La forma de las lindes es uno de los aspectos más representativos de la geografía agraria; H. Richter le dedica un estudio que pudiera traducirse "Lindones, cercas y setos en los Erzgebirge", que proporciona una curiosa información sobre la composición de este elemento geográfico.

Finalmente, hay una nota de Endel Varep, "Sobre algunos mapas de Rusia en el Atlas de J. B. Homanns de 1.725", de aspecto más bien informativo.

*Deutscher Geographentag Würzburg. 29 Juli bis 5. August 1957.*

Tegungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen, in Auftrag des Zentralverbandes der Deutschen Geographen herausgegeben von Julius Büdel und Horst Mensching unter Mitwirkung der Bundesanstalt für Landeskunde. 60 Karten. 103 Abbildungen. 32 Bildtafeln. Franz Steiner Verlag HMBH. Wiesbaden, 1958.

En este tomo de 560 págs., de excelente presentación y con abundante material gráfico, se han reunido los siguientes trabajos, además de las introducciones que llevan las distintas agrupaciones de los temas tratados:

H. Wilhelmy: El gran pantanal de Matogrosso (en el Paraguay).

J. Schmithüsen: Problemas de la geografía de la vegetación (en él recuerda a Humboldt y a A. Grisebach, y estudia zonas de vegetación de Chile y otros lugares).

H. Schlenger, sobre el problema de los fugitivos, trata brevemente de las zonas arruinadas de la última guerra y de los movimientos de población ocasionados.

J. O. Bakker, sobre el modelado en los trópicos húmedos; y en otro trabajo, de la meteorización del granito y metodología de la investigación de los montes-islas en Surinam.

J. Büdel, de este mismo tema de los trópicos húmedos y del papel de este modelado fósil en otras zonas climáticas.

W. Czajka: El NE. brasileño como ejemplo de problemas de abrasión por mantos de agua.

K. Kayser: Evolución de las superficies de arrasamiento, grade-

rías y montes-islas en las regiones tropicales de humedad variable en la parte oriental del sur de Rhodesia.

H. Menschings: El NW. africano como ejemplo de génesis y conservación de las superficies de arrasamiento en clima semiárido.

H. Flonh: Oscilaciones climáticas en el último milenio y sus causas geofísicas (donde indica que la historia del clima en observaciones en serie comienza en el siglo XVII, en Florencia, y sigue pocos años después, en el mismo siglo, en Inglaterra).

M. Dodewald: Estado y perspectiva del actual cambio de climas.

H. Kinzl: Los glaciares como testigos climáticos (el estudio abarca desde la historia de los glaciares primitivos hasta la actualidad, y finaliza con observaciones metodológicas).

J. P. Baker: Fases de transgresión y frecuencia de las marejadas en Holanda en tiempos históricos.

Sobre cartografía:

H. Louis: El mapa como expresión científica de las formas.

E. Meynen: Unidad de forma y contenido del mapa temático.

N. Creutzburg: Un método para la representación cartográfica del clima en las estaciones del año.

L. Hempel: Posibilidades y límites de la interpretación de los mapas oficiales para la geomorfología.

Respecto a la industrialización de los países que hasta ahora han sido productores de materias primas:

A. Kolb: La industrialización de los países extraeuropeos en evolución.

K. Horstmann: La industrialización de Indonesia.

H. Blume: La industrialización actual de Luisiana (trata de la nueva y gran industria formada en la costa del golfo entre río Grande y el Mississippi gracias a la joven rama de la industria química que es la petroquímica).

K. Kayser: La industrialización de la Unión Sudafricana en relación con la estructura y el reparto de la población.

De problemas de geografía agraria en Alemania:

E. Otremba: El paisaje agrario alemán en el desarrollo económico actual.

G. Jensch: El empleo del trabajo en la agricultura alemana.

F. Monheim: Problemas de la evolución del paisaje agrario en el alto Rhin, explicado en el ejemplo del cono de deyección del Neckar.

K. Hattenbach: Nuevos resultados de la investigación histórico-geográfica en Turingia.

Sobre el paisaje cultural en la Edad Media en relación con el presente:

H. Mortensen: sobre esto mismo respecto a Alemania.

W. Müller-Wille: El paisaje cultural en la tardía Edad Media y en los comienzos de los tiempos modernos y su transformación.

H. Jäger: Caminos seguidos en la evolución del paisaje agrario en los países marginales del Mar del Norte.

H. Uhlig: Campos en fajas en el norte de Inglaterra, Gales y Escocia.

G. Oberbeck: Reconstrucción del paisaje cultural en la Edad Media entre el Harz y la llanura de Lüneburger.

En sesiones simultáneas se trató de:

G. Pfeifer: Observaciones de un viaje en septiembre de 1956 en la región minera y metalúrgica de Minas Gerais.

W. Gerling: Problemas de industrialización en las Indias occidentales (se refiere a Puerto Rico, Barbados, Cuba, etc.).

K. Schroeder: La influencia española en las formas del paisaje agrario de Tejas meridional. (Se trata del estudio realizado en 1955-56 en esta zona, sobre todo en el territorio del delta del río Grande del Norte, e indica la influencia de los antiguos límites de las propiedades en las formas del actual paisaje cultural).

O. Nishikawa: Transformación moderna del paisaje agrario japonés.

A. Beuermann: Estudio sobre el paisaje agrario griego.

G. Endriss: El paisaje vinícola de Kaiserstuhl comparado al del lago de Kaltern.

K. Witthauer: Cifras demográficas actuales y su peso potencial. De investigaciones en el campo:

A. Winkler von Hermaden: Resultados geomorfológicos en el norte de Eslovenia y en el NO. de Croacia.

W. Weischet: Dos perfiles transversales geomorfológicos de la depresión longitudinal del sur chileno.

Respecto a la geografía urbana:

G. Höhl: Los tipos de mercados en la baja Franconia oriental.

K. Wiche: Tipos de ciudades funcionales en Marruecos.

J. K. Rippel: Significado de la industria metalúrgica en la tardía Edad Media, en el NW. de las márgenes del Harz, en el actual paisaje.

W. Thauer: Problemática de los fugitivos en la zona fronteriza del bosque de Franconia.

De conferencias de la Unión de Geógrafos Alemanes:

G. Isbary: Geógrafos profesionales en Holanda.

W. Lenz: Sobre el trabajo del geógrafo editor.

P. Möller: El geógrafo en la planificación.

Respecto a conferencias de la Unión de geógrafos de centros docentes alemanes:

E. F. Warnecke: Los planes de enseñanza de la geografía en la Enseñanza Media en la República Federal.

H. Ebinger: Los planes de instrucción para la enseñanza geográfica en la Escuela Primaria.

L. Sroka: La geografía económica en la enseñanza de las escuelas especiales y profesionales.

JOSÉ M.<sup>a</sup> IGUAL.

INRID SEHMER: *Studien über die Differenzierung der Agrarlandschaft im Hochgebirge im Bereich dreier Staaten (Reschen-Schaudeck-Gebiet)*. Münchner Geographische Hefte. Heft 17. Im Verlag Michael Lassleben Kalmünz/Regensburg, 1959.

En este trabajo de 83 páginas se examina la geografía agraria de las municipalidades fronterizas de la baja Engandina, valles altos del Inn y de Vintschgau; es decir, territorios de Suiza, Austria e Italia.

En el alto Vintschgau se estudia la estructura y extensión de las explotaciones, calendario del trabajo en la economía del país, ganadería, estructura cerealista. Estos y otros aspectos son tratados en los restantes ámbitos citados, y el de la política agraria suiza al referirse a la baja Engandina. Al final se hace un examen comparativo de los resultados de la geografía agraria en los tres valles, señalando cómo

las municipalidades en la estructura de sus grupos sociales están fuertemente determinadas por las formas económicas de los Estados a que pertenecen.

Ocho mapas en colores, en tirada aparte, sobre reparto de productos agrarios o aprovechamiento del suelo, propiedad y estructura social de la población, completan esta monografía.

J. M. IGUAL.

ALFRED HETTNER: *Heidelberger Geographische Arbeiten*. Heft 6. 88 páginas. Heidelberg-München, 1960.

El sexto número de los *Heidelberger geographische Arbeiten* ha sido consagrado a la eminente figura del gran geógrafo alemán Alfred Hettner con motivo del centenario de su nacimiento (6 septiembre 1859). Con este fin celebró la Universidad de Heidelberg una sesión conmemorativa, y los discursos pronunciados por los señores Pfeifer, Maschke, Plewe y Metz se recogen en la primera parte de esta publicación.

Pero los editores han tenido la feliz idea de añadir unas páginas del propio Hettner muy bien acotadas por el Profesor Plewe, con lo cual se logra tener una visión total de lo que representó Hettner para el desarrollo de la Geografía.

Desde sus primeros viajes y escritos (muy interesantes para nosotros, pues los consagró a la América hispana, campo en que los geógrafos alemanes han desarrollado tan brillantes estudios) hasta las obras fundamentales de sus últimos años, tales como los *Fundamentos de la Geografía* y la *Geografía comparada*, queda expuesta toda su prodigiosa actividad. Hettner era un geógrafo completo, no un especialista limitado. La climatología, la geomorfología, la geografía humana, la geopolítica, los estudios filosóficos sobre temas geográficos, las aplicaciones cartográficas; todos los temas merecían su interés.

Su tarea no se limitaba a la investigación; las actividades constituían el núcleo de su vida, tanto en las lecciones que explicó durante muchos años en Leipzig, Tübingen y, sobre todo, en Heidelberg (donde vivió cuarenta y dos años, hasta su muerte en 1941), como en los

viajes, excursiones, trabajos dirigidos, etc. Otro motivo de recuerdo: la creación, en 1895, de la afamada publicación alemana *Geographische Zeitschrift*, en la que tantos trabajos fundamentales para la Geografía se publicaron durante los cuarenta años en que estuvo dirigida por el Profesor Hettner.

El profesor Plewe ha recogido finalmente una completa bibliografía sobre Hettner, en la que figuran los libros que publicó, sus artículos, aparecidos en varias revistas, los escritos publicados sobre Hettner y las tesis preparadas bajo su dirección.

F. V. M.

## NOTICIAS GEOGRAFICAS

El IX Congreso Internacional de Fotogrametría ha encargado la dirección de la Comisión IV, "Utilizaciones de la Fotogrametría y de las fotografías aéreas para la medición de la superficie terrestre", a la Sociedad Alemana de Fotogrametría durante el período 1960-1964.

Los hasta ahora señores, Presidente, Härry, y Secretarios, Häberlin y Broillet, han trabajado mucho y han logrado muchos éxitos.

Los señores Blanchut, Dubuisson, Lundgren y Möller seguirán en las subcomisiones 1-3, que ahora se llamarán no "subcomisiones", sino "grupos de trabajo".

Los temas sobre "Cuestiones Fundamentales", que dependían de la subcomisión 4, bajo la dirección del Dr. Hallert, estarán en la Comisión II. Agradezco al Dr. Hallert sus esfuerzos.

Una decisión del Congreso concede especial importancia al grupo "Utilización de la fotogrametría en el campo de los ingenieros de la construcción", de la que se ocupará el grupo de trabajo número 4, para el que se ha propuesto como Presidente al Dr. Blaschke de Bonn.

La Comisión IV se compone: Presidente, E. Gigas, Frankfurt am Main. Secretario: H. Belzner, Frankfurt.

Grupo de trabajo IV/1: *Mediciones de catastro y planos a gran escala.*

Presidente: B. Lundgren, Stockholm. Secretario: S. G. Möller.

Grupo de trabajo IV/2: *Planos de población.*

Presidente: B. L. Y. Dubuisson, París. Secretario: N. N.

Grupo de trabajo IV/3: *Mapas a pequeña escala.*

Presidente: T. J. Blachut, Ottawa. Secretario: N.N.

Grupo de trabajo IV/4: *Ingeniería de construcción.*

Presidente: W. Blaschke, Bonn. Secretario: K. Linkwitz, München.

Las líneas generales para el trabajo de las comisiones han sido dadas por las "Resoluciones técnicas", que fueron aprobadas en el Congreso de Londres y las que le damos a conocer en el escrito anejo.

Ruego a las Sociedades Nacionales y miembros de la Organización de la S. I. P. que nos comuniquen lo más pronto posible:

- 1) Nombre y dirección de los Delegados de la Comisión IV para el período 1960-64.
- 2) Propositiones y deseos para el trabajo futuro de la Comisión IV y sus equipos de trabajo.
- 3) Nombre y dirección de las personas e instituciones que quieren tomar parte activa en los trabajos.

En vista de los múltiples temas que dependen de la Comisión IV espero que haya un inmediato cambio de ideas para que los grupos de trabajo puedan comenzar sus tareas rápidamente.

#### *Resoluciones técnicas de la Comisión IV.*

1. La Comisión IV recuerda:
  - a) En relación con el próximo Congreso, las distintas Comisiones deben reunirse por separado en tanto no se trate de problemas de interés común.
  - b) Los problemas a tratar, así como las copias de las propuestas de acuerdos anteriores, serán aprobados con anterioridad entre las Representaciones Nacionales.
  - c) En un tiempo apropiado, entre dos Congresos será convocada una reunión de la Comisión IV.
2. La Comisión IV recuerda que las investigaciones y ensayos prácticos se continúen con el objeto de descubrir los defectos personales e instrumentales que se encuentran en las distintas fases de tra-

bajo, así como las leyes de su propagación para medidas fotogramétricas en sus diversas categorías y escalas.

3. La práctica ha enseñado que el reconocimiento del terreno es una condición imprescindible para la representación concreta de la Topografía. Se recomienda, pues, incluir la interpretación geográfica geomorfológica como elemento integral en los procesos de desarrollo.

4. Durante los últimos cinco años la Fotogrametría en relación con el cálculo automático tiene una creciente utilización en la rama de la Ingeniería de la Construcción, especialmente en el trazado y proyecto de autopistas.

La Comisión IV recomienda, en su consecuencia, el formar dentro del campo de sus actividades un grupo de trabajo que deberá estudiar y fomentar la colaboración entre los especialistas de la Fotogrametría, los de programación por cálculo y los de la construcción.

La Comisión IV pensó en crear un grupo de trabajo en el que estuvieran reunidas estas actividades que se llamará "Grupo de trabajo para ingenieros de la Construcción", en el cual se darán periódicamente informaciones sobre el resultado de sus estudios.

## Informe sobre el XXIV Congreso de Americanistas de Viena, y VI Internacional de Ciencias Antropológicas y Etnológicas celebrado en París

Habiendo sido designado delegado de esta Real Sociedad Geográfica Española ante el XXXIV Congreso Internacional de Americanistas de Viena, que se celebró entre los días 18 y 26 de julio del año en curso, tuve el honor de llevar el saludo de esta entidad a dicha organización.

Concurrieron delegaciones de diversas instituciones científicas y culturales de varios países de América y Europa interesadas en los problemas americanistas, tanto en su historia precolombina, como colonial, su arqueología, lingüística, antropología, etc., sobre cuyos temas se presentaron buen número de ponencias.

Cabe destacarse la presencia en este Congreso de algunos especialistas de relieve internacional, como Herbert Baldus, Alfred Métraux, Thompson, Egon Shaden, Juan Comas, Thom Zuidema y otros, que leyeron trabajos de gran interés en sus respectivas especialidades.

Thor Heyerdal, componente de la Expedición de la Kon-Tiki, presentó un cuidadoso trabajo sobre la evidencia de contactos prehistóricos etnobotánicos entre Sudamérica y la Polinesia. Por su parte, el doctor Juan Comas, de Méjico, expuso su tesis sobre "pigmeos en América", insistiendo en la no existencia de estos individuos en aquel continente como tal bio-tipo, estimando como casos de degeneración biológica, basándose en mediciones antropométricas tomadas y en datos estadísticos a los indígenas sudamericanos con tallas medias inferiores a 1,50 metros, aunque se trate de grupos o tribus completas.

El grupo español que tomó parte en este Congreso leyó diversos trabajos, alguno valioso. Por mi parte presenté uno de tema antropológico americano acerca de los indios Piaroa del Orinoco.

Dicho trabajo, que podré dar a conocer íntegramente a esta Real Sociedad Geográfica en forma de conferencia en la fecha que se me señale, luego de hacer una exposición previa de las características generales, flora y fauna de la región ocupada por los indios Piara y estudiar sus formas habituales de vida y algunos aspectos de orden etnológico, plantea el problema de su actual estado físico y de salubridad con la aparición de ciertos cuadros patológicos como consecuencia del régimen dietético a que se hallan sometidos y por tanto de la ausencia de ciertos grupos calórico-energéticos en su alimentación. Trata del problema de fertilidad en la mujer y de las enfermedades endémicas del grupo.

Este trabajo, parece ser, resultó de interés para algunos congresistas misioneros, así como para los delegados de Venezuela, en cuyo país están asentados los Piara. Habiéndolo solicitado, asimismo, la Institución Lasalle de Caracas.

\* \* \*

El Congreso de Ciencias Antropológicas y Etnológicas de París, celebrado del 1 al 6 de agosto en el Museo del Hombre, tuvo más concurrencia que el anteriormente reseñado, y acaso pueda percibirse mayor calidad en los trabajos y organización, ya que asistieron delegados de todos los países europeos, muchos americanos y de otros continentes, hasta un total de cincuenta y siete.

Se constituyeron las Secciones de: Antropología general, Etnología, Etnobotánica, Lingüística, Musicología, Etnología histórica y jurídica, Religiones, Etno-psicología, Medicina y por último Museología.

De los muchos trabajos presentados, algunos de auténtico valor científico, tal vez el que mayor interés pueda tener para esta Real Sociedad Geográfica sea el original del Dr. Zúñiga, del Ecuador, quien leyó un trabajo acerca de los manuscritos inéditos de Humbolt, sobre todo de los existentes en Alemania. Dicho trabajo, acompañado de gran número de fotocopias, recoge mucho de la obra no conocida del Conde de Humbolt en América y en la cual aparecen de su puño y letra diversos e interesantísimos levantamientos topográficos, dibujos de varios volcanes, estudios y observaciones meteorológicas e hidrográficas, reproducción de especies zoológicas y datos étnicos de primera mano.

Sobre este trabajo el Congreso acordó elevar una propuesta a la UNESCO para que ésta tome a su cargo la publicación de estos manuscritos.

En cuanto a mi actuación personal, elaboré una comunicación modesta referente a las diversas danzas rituales de los grupos Maka, de la región del Chaco argentino-paraguayo, exponiendo algunos detalles de orden folklórico junto con la significación mítico-religiosa de ellas o su carácter social cuando se trata de danzas o ritos de iniciación.

En uno y otro Congreso se solicitó de las Secretarías respectivas que las actas y memorias sean remitidas en su día a esta Real Sociedad Geográfica, si bien algunos de los trabajos presentados al Congreso de París ya han sido entregados a ésta.

Durante mi estancia en París, y por hallarse vinculado al Congreso de Ciencias Antropológicas y Etnológicas el Comité Internacional de Cine Etnológico, del que España está ausente, asistí a algunas de sus reuniones, siendo designado por esta organización internacional para formar parte de ella y comisionado por la misma para crear en nuestro país un Comité español que reuniendo todo el material de este tipo entre dentro de la organización internacional para el intercambio de films y la realización de estudios de este género bajo las condiciones generales que se unen a este informe.

Asimismo se constituyó la Asociación Iberoamericana de Ciencias Antropológicas e Históricas, integrada por todos los asistentes al Congreso de origen iberoamericano, a fin de procurar la máxima cooperación entre los especialistas de ellos, procurando, por otra parte, ampliar el campo de actividad y de intercambios, y en especial la coordinación en una serie de trabajos de investigación, que requieren la colaboración de especialistas situados en diferentes países, sobre temas comunes y en aquellos en que se estudie problemas que afectan a áreas de diversa nacionalidad. A tal efecto se celebró una asamblea en la que se designó un Comité Directivo integrado por representantes de cinco países: Perú, Méjico, Argentina, Ecuador y España, recayendo la representación española en el miembro de esta Real Sociedad Geográfica Española que tiene el honor de informar.

Madrid, noviembre de 1960.

ALBERTO RUBIO FUENTES.

Relación, por orden alfabético de autores, de los libros pertenecientes a la Biblioteca de la Real Sociedad Geográfica que se encuentra en su domicilio de Valverde, 22

(Extranjero.)

AFRICA DEL SUR

- Backstión (J. W.) y otros: "The Geology of the area Around Iichtenburg". Geological Survey. Pretoria. Año 1953.
- Bouwer B. Sc. (R. F.): "Boorgattemperature in die Gebiede Klerksdorp en orange-vrystaat". Bulletin, núm. 22. Pretoria. Año 1954.
- C. S. A.: "Conseil Scientifique pour l'Afrique au sud du Sahara scientific council for Africa south of the Sahara". Conference et reuniones proyectees interessant les hommes de sciencie en Africa. Africa. International Association of Scientific Hidrology: "National Bibliography of South African Hydrological Papers published during the years 1940-1950". Bibliography. Africa del Sur. Año 1953.
- Moolman (J. H.) y otros: "The South African Geographical Journal". Reing a record of the proceedings of the South African Geographical Society. Vol. XXXVII. Johannesburg. Año 1955, diciembre.
- Riet Lowe (J. L. Visser): "Geological Survey. Memoir 47. The Geology and archazology of the little caledon River Valley". Part I: Geology. Part II: Archazology. Pretoria. Año 1955.
- Rossouw (P. J.-M.) Dc and J. de Villiers, D. Sc.: "The Geoiogy of the Merweville area, cape province". An Explanation of Sheckt 198. (Merweville). Pretoria. Año 1953.

- Scientific Council for Africa South of the Sahara: "C. S. A." Systematic botanists and zoologists working in Africa. Publicación núm. 13. Sahara. Año 1954, diciembre.
- South African Geographical Society: "Rein a record of the proceeding of the South African Geographical Society". Geographical Journal. Johannesburg. Años: 1950, septiembre, vol. XXXII. 1951, septiembre, vol. XXXIII. 1952, diciembre, vol. XXXIV. 1953, diciembre, vol. XXXV. 1954, diciembre, vol. XXXVI.
- South African Journal of Science: "South African Journal of Science". Africa. De el 13, vol. 48, núm. 12. Año 1952, Julio.
- Union van Suid Africa: "Geological Services". Geografia. Boletín, número 21. Africa. Año 1951.
- Villiers (J. de), D. Sc and P. J. Rossouw, M. Sc: "The Geology of the Merweville area, cape province". An explanation of Sheet 198 (Meruville). Pretoria. Año 1953.
- Visser (J. L.), Riet Lowe: "Geological Survey. Memoir 47. The Geology and archazology of the little caledon River Valley". Part I: Geology. Part II: Archazology. Pretoria. Año 1955.

## ALEMANIA

- Anónimo: "Vox Europae". Revista. 2 Jahrgang núm. 9. Mainz-Mombach. Año Mai 1924.
- Anónimo: "Ila 1928". Règlement de l'exposition aéronautique internationale Berlin. Berlín. Año 1928. 7 au 28 octobre.
- Anónimo: "Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme". 7 Jahrgang Nr. 4-1931-32 (Berlín). Año 1931-1. 1932.
- Anónimo: "Bildmefung und Luftbildwesen". Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie e. V. Berlín. Años: 1940, XV Heft 1, 2 y 3 del 3 (2 ejemplares). 1941, XVI Heft 1 (2 ejemplares), Heft 2.
- Anónimo: "Bavaria". Alemania.
- Anónimo: "Zeppelin". Berlín.
- "Aerogeodetic" N. V.: "Das aerogeodätische Verfahren". Berlin.
- Amt Für Landeskunde: "Geographisches Taschenbuch". Amt Für

- Landeskunde. Reise-und Verkehrsverlag Stuttgart. Stuttgart. Año 1953.
- Bachmann (E.), A. Hammerschmidt y otros: "Sudetendeutscher Atlas". Atlas. München. Año 1954.
- Bartz (Fritz): "San Francisco-Oakland Metropolitan area Strukturwandlungen eines Us-Amerikanischen Grobstadt Komplexes". Bonner Geographische Abhandlungen Herausgegeben vom Geographischen Institut der Universität Bonn. Heft 13. Bonn. Año 1954.
- Behrmann (Walter): "Die Entschleierung der Erde". Frankfurter. Alemania. Año 1948.
- Bertschmann (S.): "Seetiefenmessungen mit einem Echolot-Apparat und ihre Ergebnisse". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München. Año 1953.
- Blume (Helmut): "Zuckerrohrbau am untere Mississippi". Münchuer Geographische. Heft 5. München. Año 1954.
- Bobek (Hans): "Die natürlichen Wälded und Gehölzfluren Irans". Bonner Geographische abhandlungen. Heft 8. Bonn. Año 1951.
- Bodemüller (Von H.): "Die Geodatischen Linien des Rotationsellipsoides und die Lösung der geodatischen Hauptaufgaben für grobe Strecken unter besonderer Berücksichtigung der Bessel-Helmertschen Lösungsmethode". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Alemania. Año 1954.
- Bundesministerium für den Marshallplan bad Godesberg: "Schrifttum zum Marshallplan und zur Wirtschaftlichen Integration Europas". Alemania. Año 1953.
- Braun (Günter): "Die bedeutung des Verkehrswesens für die politische und Wirtschaftliche Einheit Kanadas". Bonner Geographische Abhandlungen. Heft 16. Bonn. Año 1955.
- Brein (Rudolf): "Untersuchun der Schneidenlagerung eines libellenprüfers mit lichtinterferenz". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Alemania. Año 1952.
- Brein (Rudolf): "Über die Zielerfassung bei geodätischen Winkelmessungen auf grobe Entfernungen". Mitteilung des Instituts für Angewandte Geodäsie (Abt II des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts). Nr-8. Alemania. Año 1954.

- Breitfuss (Leonid): "Die Erforschung des Polargebietes Russisch-Eurasiens". See-Und landreisen Während der fahre 1.912-24. Mitteilungen aus Justus Perthes Geographischen. Año 1925. Gotha.
- Breitfuss (Leonid): "Internat. Studiengesellschaft zur erforschung der Arktis Mit dem Luftschiff (Aeroartic)". Verhandlungen der I. Ordentl. 9-13 november 1926. Berlín. Año 1927.
- Brux (Hedwig): "Standortfragen der neueren Wohnsiedlungen am Beispiel der Städte Köln und Essen". Kölner Geographische Arbeiten. Herausgegeben vom Geographischen Institut der Universität Köln. Heft-3. Alemania. Año 1952.
- Creuteburg (N.): "Kultur im spiegel der landschaft". Leipzig. Año 1930.
- Christaller (Walter): "Das Grundgerüst der räumlichen Ordnung in Europa". Frankfurter Geographische. Heft 1. Alemania. Año 1950.
- Darling (Frederic W.), Walter D. Lambert: "Dichte, Schwere, Druck und Elliptizität im Erdinnern". Mitteilungen des Instituts Für Angewandte Geodäsie Nr. 8 (Abt. II des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts). Alemania. Año 1953.
- Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: "Begriffe, Benennungen und Formelgrößen in der Photogrammetrie (Bildmessung). Alemania. Año 1952.
- Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: "Deutsche Landesberichte für den Internationalen Kongress für Photogrammetrie 1952 in Washington". Alemania. Año 1952.
- Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: "Empfehlungen der Internationalen Association für Geodäsie für die Durchführung von Nivellements hoher Genauigkeit und Vorschläge für einheitliche Internationale Benennungen und Bezeichnungen". Alemania. Año 1952.
- Deutschen Geodätischen Kommission: "Wissenschaftliche Referate". Gehalten auf der Vollsitzung der deutschen Geodätischen Kommission. Heft 3, vom 24. 26 März 1952 in München. Alemania. Año 1952.
- Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der

- Wissenschaften: "Arbeiten der Bodenseekonferenz- I Allgemeiner Überblick über Arbeiten von 1926-1952". München. Año 1953.
- Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: "Arbeiten der Bodenseekonferenz", II. Nr. 8. Teil II. Alemania. Año 1953.
- Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: "Astronomisch-geodätische Messungen im Jahre 1952 auf dem Hohenpeißenberg". München. Año 1953.
- Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: "Beitrag zum deutschen Schweregrundnetz und zur Geoidbestimmung aus Schwere-Anomalien". (Munich.) Vorgelegt der Internationalen Gravimetrischen Kommission auf der X. Generalversammlung der Int. Union f. Geodäsie und Geophysik in Rom. Año 1954, septiembre.
- Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie E. V.: "Verzeichnis der Mitglieder und Bezücker". Photogrammetrie. Berlín. Año: 1 de abril de 1935.
- Deutsche Institut für Länderkunde: "Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde". Neue Folge, 11. Alemania. Año 1952.
- Deutsche Institut für Länderkunde: "Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde". Neue Folge, 12. Alemania. Año 1953.
- Dörmann (Hermann): "Duisburg-Meiderich Ein Beitrag zum Problem der Ruhrstadr". Frankfurter Geographische. Hefte. (Heft 2). Alemania. Año 1951.
- Drehwald (Hans Rudolf): "Zur Entstehung der Spillways in Nord-England und Süd-Schottland". Eine allgemeine und regionale Untersuchung. Heft 8. Köln. Año 1955.
- Eggert: "Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie". Photogrammetria. Berlín. Año 1929.
- Ellenberger (H): "Sonderhefte der Zeitschrift für Vermessungswesen". Die Erdzeiten forschung unter besonderer Berücksichtigung des deutschen Beitrages. Stuttgart. Año 1954.
- Embajada Alemana: "Aspa". Boletín de información. Berlín. Años: 1937/1938-1938, núms. 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54,

- 55, 56, 57; 1940, núms. 61/62; 1941, núms. 63, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 77 (2 ejemplares), 78 (2 ejemplares), 79 (2 ejemplares), 80 (2 ejemplares), 81, 82, 83, 84, 85 (2 ejemplares), 87 (2 ejemplares), 88 (2 ejemplares), 89 (2 ejemplares), 90 (2 ejemplares), 91 (2 ejemplares), 96, 97, 98 (2 ejemplares), 99 (2 ejemplares), 100 (2 ejemplares), 101 (2 ejemplares), 102 (2 ejemplares), 103 (2 ejemplares), 104 (2 ejemplares), 106, 107 (2 ejemplares), 108, 109 (2 ejemplares), 110 (2 ejemplares); 1942, núms. 111, 112, 113, 114, 115, 116 (2 ejemplares), 117 (2 ejemplares), 118 (2 ejemplares), 119 (2 ejemplares), 120.
- Fehn (Hans, Dr.): "Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München". Sechsendreißigster Band 1951. Dingolfing. Año 1951.
- Froll (Carl): "Erdkunde". Archiv für Wissenschaftliche. Heft 4. Bonn. Año 1949.
- Geodätisches Institut: "Wissenschaftliche Arbeiten". Revista. Núm. 8. Hannover. Año 1935.
- Gerling (Walter): "Die Plantagenwirtschaft des Rohrzuckers auf den Groben Antillen". Ein Beitrag zur Agrargeographie der Tropen. Heft 2. Alemania. Año 1954.
- Gerstehauer (Armin): "Der nördliche Spessart Ein Beitrag zur Frage Kulturlandschaftlicher Gliederung". Frankfurt. Año 1954.
- Gesellschaft für Erdkunde: "Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin". Núms. 5-6. Berlín. Año 1929.
- Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin: "Die Erde". Revista. Años: 1950-51, Heft. 2; 1951-52, Heft. 1, 2 y 3-4; 1952, Jahres Heft.; 1953, Heft. 1, 2 y 3-4; 1954, Heft. 1, 2 y 3-4; 1955, Heft. 1, 2 y 3-4; 1956, Heft. 1.
- Gigas (Erwin): "Begriffe, Benennungen und Formelgrößen in der Geodäsie". Deutsche Geodätische Kommission. Alemania. Año 1953.
- Gigas (Erwin): "Geodätische Entfernungs Messungen". Mitteilung des Instituts Für Angewandte Geodäsie (Abt. II Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts). Num. 15. Alemania. Año 1954.
- Göpel (F.): "Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Instrumentenkunde". Berlín. Año 1924.
- Gotthardt (Von E.): "Kritische Betrachtungen zur Ausgleichung, insbesondere der von Dreiecksketten und netzen". Deutsche Geodätis-

- che Kommission beider Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Núm. 7. Alemania. Año 1953.
- Graf (von Dr. A.) und Dr. Werner: "Beiträge zur Gravimetrie". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Wissenschaften. Año 1952.
- Grossmann-Hannover (W.): "Ergebnisse einiger Schweremessungen in Westeuropa". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Núm. 11. Alemania. Año 1953.
- Grossmann (W.): "Stand der Schweremessungen in Deutschland". Deutsche Geodätische Kommission. Alemania. Año 1953.
- Gruber (Dr. Otto v.): "Der Stereoplanigraph der Firma Carl Zeiss, Jena". Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Instrumentenkunde (2 ejemplares. Berlín. Año 1923.
- Gurlitt (Dietrich): "Das Mittelrheintal Formen und Gestalt". Forschungen zur Deutschen Landeskunde. Band 46. Arbeiten aus dem Geogr. Inst. der Universität Bonn-Reihe A- Nr. 1. Stuttgart. Año 1949.
- Hahn (Helmut): "Die deutschen Weinbaugebiete". Bonner Geographische Abhandlungen. Heft 18. Bonn. Año 1956.
- Hahn (Helmut): "Der Einfluß der Konfessionen auf die Bevölkerungs- und Sozialgeographie des Hunsrücks". Bonner Geographische Abhandlungen (Heft 4). Alemania. Año 1, 1950.
- Hammerschmidt (A.), E. Bachmann y otros: "Sudetendeutscher Atlas". (München.) Atlas. Año 1954.
- Haushofer (Albrecht): "Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1828-1928". Sonderband zur Hundertjahrfeier der Gesellschaft Herausgegeben. Berlín. Año 1928.
- Hartinger Nacht (Hans): "Geographie". Geographie Katalog n.º 24. Berlín. Año 1956.
- Hartke (Wolfgang): "Die zeitung als Funktion social-geographischer Verhältnisse im Rhein-Main-Gebiet". Rhein-Mainische Forschungen Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Hartke Für die "Rhein-Mainische-Forschung" des Geographischen Instituts der Johann Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt am Main. Alemania. Año 1952.

- Hartke (Wolfgang): "Die Hüttekinder im Hohns Vogelsberg". Der geographische charakter eines Sozialproblems. Alemania. Año 1956. Heft 11.
- Hartke (Wolfgang): "Münchner Geographische Hefte". Die Hüttekinder im Hohen Vogelsberg der geographische charakter eines sozialproblems. Heft 11. Regensburg. Año 1956.
- Hassinger (H.): "Geographische Grundlagen der Geschichte". Zweite, verbesserte Auflage Mit 9 Karten in Text and Faltkarte. Freiburg. Año 1953.
- Helmut Schwabe (G.), Josef Schmithüten und Erns Klapp: "Forschungen in Chile". Bonner Geographische Abhandlungen. Heft 17. Bonn. Año 1956 (2 ejemplares).
- Hermes (Karl): "Die Lage der oberen Waldgrenze in den Gebirgen der Erde und ihr Abstand zur Schneegrenze". Kölner Geographische Arbeiten. Kartenmappe. Heft 5. Alemania. Año 1955.
- Hettner (Alfred): "Geographische Zeitschrift". Berlín. Año 1952.
- Hitler (Adolf): "Aspa". Por última vez reclama el Fuehrer la justa e inmediata solución del Problema Sudeste. El memorable discurso del 26 de septiembre de 1938. Berlín. Año 1938.
- Hübschmann (Eberhard W.): "Die Zeil. Sozialgeographische Studie über eine Strake". Frankfurter Geographische Hefte. Frankfurt, A. M. Año 1952.
- Hueck (Kurt): "Urlandschaft, Ranblandschaft und Kulturlandschaft in der Provinz-Tucumán im nordwestlichen Argentinien". Bonner Geographische Abhandlungen. Heft. 10. Alemania. Año 1953.
- Ibero-Amerikanisches Institut: "Ibero Amerikanisches Archiv". Revista. Berlín. Año: Jahrgang I, Oktober 1924; Heft 1, April 1925, Heft 2, Oktober 1925, Heft 3, April 1926 Heft 4. Jahrgang II, Januar 1927 Heft 1/2, August 1927 Heft 3, Mai 1928 Heft 4. Jahrgang III März 1929 Heft 1, März 1930 Heft 2/4. Jahrgang IV April 1930 Heft 1, Januar 1931 Heft 4. Jahrgang V April 1931 Heft 1, Julio 1931 Heft 2, Oktober 1931 Heft 3, Enero 1932 Heft 4. Jahrgang VI April 1932 Heft 1, Julio 1932 Heft 2, Oktober 1932 Heft 3, Enero 1933 Heft 4. Jahrgang VII April 1933 Heft 1, Junio 1933 Heft 2, Oktober 1933 Heft 3, Enero 1934 Heft 4. Jahrgang VIII Abril 1934 Heft 1, Juli 1934 Heft 2, Oktober

- 1934 Heft 3, Januar 1935 Heft 4. Jahrgang IX April 1935 Heft 1, Julio 1935 Heft 2, Oktober 1935 Heft 3, Januar 1936 Heft 4. Jahrgang X April 1936 Heft 1, Juli 1936 Heft 2, Oktober 1936 Heft 3, Januar 1937 Heft 4. Jahrgang XI April 1937 Heft 1, Juli 1937 Heft 2, Oktober 1937 Heft 3, Januar 1938 Heft 4. Jahrgang XII April 1938 Heft 1, Juli 1938 Heft 2, Oktober 1938 Heft 3, Januar 1939 Heft 4. Jahrgang XIII April 1939 Heft 1, Juli 1939 Heft 2, Oktober 1939 Heft 3, Januar 1940 Heft 4. Jahrgang XIV April 1940 Heft 1, Juli-Oktober 1940 Heft 2/3, Januar 1941 Heft 4. Jahrgang XV April-Juli 1941 Heft 1/2, Oktober-Juli 1941 Heft 1/2, Oktober-Januar 1941-42 Heft 3/4. Jahrgang XVI April-Juli 1942 Heft 1/2, Oktober-Januar 1942-43 Heft 3/4. Jahrgang XVII April-Juli 1943 Heft 1/2, Oktober-Januar 1943-44 Heft 3/4. Jahrgang XVIII April-Juli 1944 Heft 1/2.
- Internationale Union fur Geodäsie und Geophysik: "Hydrologische Bibliographie fur dar Jahr 1950". Internationale Vereinigung fur Wissenschaftliche Hydrologie. Koblenz. Año 1953.
- Internationale Union fur Geodäsie und Geophysik: "Hydrologische Bibliographie fur die Jahre 1945 bis 1949". Hydrologische Bibliographie. Koblenz. Año 1954.
- Iriarte-Ag. (Joaquín Dr.): "Katesischer oder Sanchezischer Zweifel?". Ein kritischer und philosophischer Vergleich zwischen dem Kartesischen, Discours de la Méthode und dem Sanchezischen, Quod Nihil Seitur. Colonia. Año 1935.
- Institut für Angewandte Geodäsie: "Bericht über die Tätigkeit des Instituts für Angewandte Geodäsie im Hansaklsjahr 1952". Institut für Angewandte Geodäsie im Hanshaetsjahr 1952. Alemania. Año 1953.
- Institut für Erdmessung: "Beiträge zur Astronomischen Geodäsie". Veröffentlichung des Instituts für Erdmessung. Alemania.
- Institut für Erdmessung: "Die strenge Ausgleichung Grosser Astronomisch-Geodätischer Netze Mittels Schrittweiser Annäherung". Angewandte Geodäsie. Alemania.
- Institut für Erdmessung: "Untersuchung des Einflusses der Verzeichnung der Auswertobjektive und Bildverformung bei räumliche

- Luftbildtriangulationen". Veröffentlichungen des Instituts für Erdmessung. Alemania.
- Instituto Ibero-Americano: "Ensayos y Estudios". Revista bimestral de Cultura y Filosofía. Berlín. Núm. 3 y núm. 4. Año I. Año 1939.
- Instituto Ibero-Americano: "Homenaje del Instituto Ibero-Americano en el X Aniversario de su fundación". Berlín, 12 de octubre, día de la Raza (1930-1940).
- Jäger (Heinrich): "Der Kulturgeographische Strukturwandel des Kleinen Walsertales". Münchner Geographische. Heft 1. Alemania. Año 1953.
- Jäkel (Herbert): "Ackerburger und Auswärke in Alsfeld/Oberhessen". Rhein-Mainische Forschungen Für die "Rhein-Mainische Forschung" des Geographischen Instituts der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt am Main. Heft 40. Alemania. Año 1953.
- Juillard (E.): "Die Agrarlandschaft in Frankreich Forschungsergebnisse der Letzten Zwanzig Jahre". Münchner Geographische Heft 9. Alemania. Año 1955.
- Juillard (E.) und A. Meynier: "Die Agrarlandschaft in Frankreich Forschungsergebnisse der letzten Zwanzig Jahre". Münchner Geographische. Heft 9. Alemania. Año 1955.
- Jung, (F. Rudolf: "Deutscher Landesbericht und Generalbericht". Resolutionen der Kommission III auf dem VIII. Internationalen Kongress der F. Y. G. vom 28 August bis 6 September 1953 in Paris. Alemania. Año 1954.
- Justus Pertres: "Almanach de Gotha". Annuaire généralogique diplomatique et Statistique 179e Année (Gotha). Año 19424.
- Kaps (Johannes): "El martirio de los Sacerdotes de Silesia". Fragmento de la Pasión Silesiana. Alemania. Año 1945-1946.
- Kellersohn (Heinrich): "Untersuchungen zur Morphologie der Talanfänge im mitteleuropäischen Raum". Geographischen Institut der Universität Köln. Heft 1. Alemania. Año 1952.
- Kiukel (Kurt): "Gewerbereben, Struktur und Gestalt der Siedlungen des Mühlentales (Odenwald). Rhein-Mainische Forstungen Herausgegeben vom Prof. Dr. Wolfgang Hartke für die Rhein-Mainische Forschung des Geographischen Instituts der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt am Main. Alemania. Año 1952.

- gang-Goethe-Universität zu Frankfurt am Main. Alemania. Año 1952.
- Klapp (Erns), Josef Schmithüsen und G. Helmut Schwabe: "Forschungen in Chile". Heft 17. Bonner Geographische Abhandlungen (2 ejemplares). Bonn. Año 1956.
- Kneisse (M.): "Die Genauigkeit der Winkel und astronomischen Azimute im Zentraleuropäischen Hauptnetz". Deutschen Geodätischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Núm. 2. Año 1953.
- Kneissl (Von M.) und W. Pillewizer: "Reliefherstellung, Anaglyphenkarten und photomechanische Schummerung". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Wissenschaften. Año 1952.
- Kosack (Hans-Peter): "Antarktis". Die Antarktis Eine Länderkunde. Mit Karten, 24 Textfiguren, 16 Bildtafeln und einer Übersichtskarte 1:11.500.000. Heidelberg. Año 1954.
- Krejei-Graf (Karl): "Vulkanologische Beobachtungen auf den Azoren". Jahrgang 30. Alemania. Año 1956.
- Krell (Otto): "Ein Beitrag zur Landtechnik grosser Luftschiffe". Berlin. (3 ejemplares.) Año 1928.
- Krenzlin (Anneliese): "Historische und Wirtschaftliche Züge im Siedlungsformenbild des westlichen Ostdeutschland". Frankfurter Geographische Hefte. 27-29. Jahrgang 1955. Frankfurter. Año 1955.
- Kröcker (Ursel): "Die sozialgeographische Entwicklung der für Feldbergdörfer im Tannus in den letzten 150 Jahren". Rhein-Mainische Forschungen Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Hartke für die "Rhein-Mainische Forschung" des Geographischen Instituts der Johann-Wolfgang-Goethe Universität zu Frankfurt am Main. Alemania. Año 1952.
- Kuhn (Wolfgang): "Hecken, Terrassen und Bodenzerstörung im hohen Vogelsberg". Rhein-Mainische Forschungen Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Hartke für die "Rhein-Mainische Forschung" des Geographischen Instituts der Johann-Wolfgang-Goethe Universität zu Frankfurt am Main. Alemania. Heft, 39. Año 1953.
- Kuls (Wolfgang): "Wirtschaftsflächen und Fallsysteme im westlichen Hintertannus". Rhein-Mainische Forschungen Herausgegeben von

- Prof. Dr. Wolfgang Hartke für die "Rhein-Mainische Forschung" des Geographischen Instituts der Johann Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt am Main. Heft 30. Alemania. Año 1951.
- Lambert (Walter D.) und Frederic W. Darling: "Dichte, Schwere, Druck und Elliptizität im Erdinnern". Mitteilungen des Instituts für Angewandte Geodäsie (Abt. 11 des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts). Núm. 8. Año 1953.
- Langendorff: "Vorträge gehalten bey der 2 Hauptversammlung der Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie. Berlin. Año 1927.
- Lauer (W.) R. D. Schmidt, R. Schröder und C. Troll: "Studien zur Klima- und Vegetationskunde der Tropen". Bonner Geographische Abhandlungen (Heft 9). Año 1952.
- Lautensach (Hermann): "Allgemeine Geographie zur Einführung in die Länderkunde Ein Handbuch zum Studieren". Geografia. Hannover. Año 1944.
- Lautensach (Hermann): "Das Mormonenland als Beispiel eines sozialgeographischen Raumes". Bonner Geographische Abhandlungen. Heft 11. Alemania. Año 1953.
- Lautensach (Hermann): "Über die Begriffe Typus und Individuum in der Geographischen Forschung". Münchner Geographische. Heft 3. Alemania. Año 1953.
- Lehmann (Herbert): "Erdkunden". Archiv für Wissenschaftliche. Bonn. Heft 4. Año 1949.
- Lehmann (Edgar): "Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde". Herausgegeben Kartenbeilagen. Alemania. Año 1955.
- Louis (Herbert): "Über die ältere Formenentwicklung im Rheinischen Schiefergebirge, insbesondere im Moselgebiet". Münchner Geographische. Heft 2. Alemania. Año 1953.
- Luftbild Stereographie Konsortium: "Erd = Und Luft". Photogrammetrie in Technik, Wirtschaft und Forschung. Munich.
- Maatschappij voor Landopmeting (N. V.): "Die photogrammetrische Geländevermessung". München.
- Schwalb (Mechthild): "Die Entwicklung der bäuerlichen Kulturlandschaft in Ostfriesland und Westoldenburg". Bonner Geographische Abhandlungen (Heft 12). Alemania. Año 1953.

- Mengin (Ernst): "Diferentes historias originales de los Reynos de Culhuacán y México y de otras provincias. El autor de ellas, dicho don Domingo Chimalpáin, das manuscrit mexicain nr. 74 der bibliothèque Nationale de París 5 relación". Mitteilungen aus dem Museum für Völkerkunde in Hamburg. Hamburg. Año 1950.
- Mensching (Horst): "Morphologische Studien im Hohen Atlas von Marakko". Ein Beitrag zur Geomorphologie und zum Klimagang des Quartars in Nordafrika. Heft 1. Würzburg. Año 1953.
- Mertens (Robert): "Die Amphibien und Reptilien von El Salvador, auf Grund der Reisen von R. Mertens und A. Zilch". Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Frankfurt am Main. Año 1952.
- Mertens (Robert) und Herta Schmidt: "Natur und Volk". Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Band 82, Heft 8. Frankfurt am Main. Año 1952.
- Meynen (E.): "Geographisches Taschenbuch Jahrweiser zur Deutschen Landeskunde 1954/55". Zusammenarbeit mit dem Zentralverband der Deutschen Geographen unter Mitwirkung von Angehörigen der Bundesanstalt für Landeskunde. Wiesbaden. Años 1954-1955.
- Meynier (A.): "Die Agrarlandschaften Frankreichs Forschungsergebnisse der letzten zwanzig Jahre". Münchner Geographische Hefte. Heft 9. Alemania.
- Meynier (A.) und E. Juillard: "Die Agrarlandschaft in Frankreich. Forschungsergebnisse der letzten zwanzig Jahre". Münchner Geographische Hefte. Heft 9. Alemania. Año 1955.
- Mitteilungen aus dem gesamten Gebiete der Wissenschaftlichen Technik: "Zeitschrift für Instrumentenkunde". Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Berlin. Año 1928.
- Monatsschrift des Reichskolonialbundes: "Deutsche Kolonial-Zeitung". Deutsche Kolonial Zeitung. Berlin. Años: tomo 50, año 1938, número 8, núm. 9, núm. 10, núm. 11, núm. 12. Tomo 51, año 1939, núm. 1, núm. 2, núm. 3, núm. 4.
- Natur und Volk: "Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft". Frankfurt am Main, 19. Año 1952.
- Niemeier (Georg): "Hamburgische Universität". Siedlungs Geogra-

- phische Untersuchungen in Niederandalusien". 42 y 22. Hamburgo. Año 1935.
- Nowack (Ernst): "Land und Volk der Konso (Süd-Äthiopien)". Bonner Geographische Abhandlungen. Bonn. Heft 14. Año 1954.
- Parde (Maurice): "Beziehungen Zwischen Niederschlag und Abfluss bei großen Sommerhochwassern". Bonner Geographische Abhandlungen. Heft 15. Bonn. Año 1954.
- Penck (Albert): "Sitzungsberichte der preussischen Akademie der Wissenschaften". Glazialgeologische Beobachtungen in den bayerischen Hochalpen. Leipzig. Año 1924.
- Penck (Albert): "Sitzungsberichte der preussischen Akademie der Wissenschaften". Glazialgeologische Beobachtungen in den bayerischen Hochalpen. Leipzig. Año 1924.
- Penck (Albert): "Geomorphologische Probleme im Fernen Westen Nordamerikas". Senderausgabe aus den Sitzungsberichten der Preussische Akademie der Wissenschaften Physmath Klasse. 1929, XII. Berlin. Año 1929.
- Penck (Albert): "Die Kartographie Preussens unter Friedrich dem Großen". Sonderausgabe aus den Sitzungsberichten der preussischen Akademie der Wissenschaften festvortrag in der öffentlichen Sitzung vom 26. Berlin. Año 1933.
- Pend (Ulbrech): "Ferdinand Freiherr von Richthofen 3 um 6 Oktober 1930". Berlin. Año 1930, November.
- Petermans, (A.): "Mitteilungen". Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Gotha. Años: 1926, tomo 72, número 1/2; 1929, tomo 75, números 1/2, 3/4, 5/6, 7/8, 9/10, 11/12; 1930, tomo 76, números 1/2, 3/4, 5/6, 7/8, 9/10, 11/12; 1931, tomo 77, números 1/2, 3/4, 5/6, 7/8, 9/10, 11/12.
- Pennestiel (Max): "Die Quartärgeschichte des Donaudeltas". Bonner Geographische Abhandlungen. Heft 6. Alemania. Año 1950.
- Pillewizer (W.) und Von M. Kneissel: "Reliefherstellung, Anaglyphenkarten und photomechanische Schummerung". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Wissenschaften. Año 1952.
- Quelle (O.): "Beiträge zur Kenntniss Niederandaluziens". Ibero Amerikanisches Archiv X/2. Berlin. Año 1936.

- Quelle (O.): "Iberoamerika in Sevilla". Ibero Amerikanisches Archiv IX/3. Berlin. Año 1936.
- Quelle (O.): "Das 'Colegio de Minería' in Mexiko Unter Deutsche Wissenschaftlichen Einflus". Sonderdruck aus "Ibero Amerikanisches Archiv". Berlin. Año 1937.
- Quelle (O.): "Das Geistesleben Nengranadas vor und zu Beginn Der smabhägikitszet. Ibero Amerikanisches Archiv. Berlin. Año 1938.
- Quelle (Von O.): "Die Kordillerenländer Südamerikas von der vorspanischen Zeit bis zur Gegenwart". Gesellschaft für Erkunde zu Berlin. Nr. 3/4. Alemania. Año 1943.
- Quelle (Von O.): "Neue Forschungen über das Reich Monomotapa zur historischen Geographie der Goldgebiete Südafrikas". Revista (Die Erde: 1950/51, 1). Alemania. Años 1950-51.
- Quelle (Von O.): "Die Bevölkerungsentwicklung von Europäisch-Guayana". Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (Heft 3-4 duplicado). Berlin. Año 1951-52.
- Quelle (Von O.): "Weltforstatlas und Forstgeographie". Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (Heft 1). Alemania. Año 1951-52.
- Quelle (Von O.): "Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1828-1953". Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1828-1953. Alemania. Año 1953.
- Quelle (Von O.): "Las grandes épocas de Ibero-América en la historia, la economía y la cultura". Ensayos y estudios, III/3-4. Alemania.
- Quelle (Von O.) y José Sanz y Díaz: "El cambio estructural en la población ecuatoriana. Paisajes y leyendas españolas". Ensayos y estudios, III, 3/4. Alemania.
- Ramsayer (Dr. Karl): "Beiträge zur Fehlertheorie der Schwerereduktion von Nivellement". Sonderhefte der Zeitschrift für Vermessungswesen. Heft 1. Año 1954.
- Ramsayer (Dr. Karl): "Die Schwerereduktion von Nivellements". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Nr. 6. Alemania. Año 1953.
- Ramsayer (Dr. Karl): "Gravimeterechung mit Eichgewichten". Deuts-

- che Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Nr. 16. Alemania. Año 1953.
- Ramsayer (Dr. Karl): "Vollautomatische Funktionsrechenmaschine mit zweistufiger Interpolation". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Alemania. Número 14. Año 1954.
- Ramsayer (Dr. Karl): "Vergleichverschiedener Schwirerduktionen von Nivellements". Zeitschrift für Vermessungswesen. Heft 5. Stuttgart. Año 1954.
- Rathjens (Carl): "Das Problem der Gliederung des Eiszeitalter in physisch geographischer Sicht". Münchner Geographische Hefte. Heft 6. Alemania. Año 1954.
- Rathjens (Carl): "Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München Fünfunddreißigster Band 1949/50". Herausgegeben in Auftrage des Vorstandes. München. Año 1950.
- Richter (Dr. Rud): "Senckenbergiana". Wissenschaftliche Mitteilungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft Band 33, Nummer 1/3. Frankfurt am Main. Año 1952, junio.
- Ruppert (Karl): "Die Leistung des Menschen zur Eshaltung der Kulturböden im Weinbaugebiet des südlichen Rheinhessens". Rhein-Mainischer Forschungen Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Hartke für die "Rhein-Mainische Forchung des Geographischen Instituts der Johann Wolfgang Goethe Universität zu Frankfurt am Main. Heft 34. Alemania. Año 1952.
- Samel (Paul): "Verwendbarkeit von Siedethermometern und Quecksilberbarometern zur Höhenmessung". Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde. Bonn. Año 1910.
- Samel (Paul): "Der Einfluss von Luftdruck und Temperatur auf die Angabe von Rohrenlibellen". Wissenschaftliche Arbeit zur Zulassung als Privatdoz ent ander Landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf. Stuttgart. Año 1913.
- Sandig (Hans-Ulbrich) und Günter Schell: "Hydrostatische stromübergang im Gezeitengebiet". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Alemania. Año 1952.
- Sanz y Díaz (José) y Otto Quelle: "El cambio estructural en la po-

- blación ecuatoriana. Paisajes y leyendas españolas". Ensayos y estudios, III, 3/4. Alemania.
- Sapper (Karl): "Geographie und Geschichte der Indianischen Landwirtschaft". Geographie und Geschichte der Indianischen Landwirtschaft. Hamburg. Año 1936.
- Scidel (Friedrich): "Über die Prüfung der Genauigkeit der aus Luftlichtbildern hergestellten topographischen Grungkarte 1:5.000 von Amrum und ihre Wirtschaftlichkeit". Verlag des Reichsamts für Landesaufnahme. Alemania. Año 1928.
- Scheel (Günter) und Hans-Ullrich Sandig: "Hydrostatische Stromübergang im Gezeitengebiet". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Alemania. Año 1952.
- Soziale Struktur und Einheitsbewusstsein als Grundlagen Geographischer Gliedernug: "Robert Geipel". Rhein-Mainische Forschungen Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Hartke für die Rhein-Mainische Forschung des Geographischen Instituts der Johann Wolfgang-Goethe. Universität zu Frankfurt am Main. Heft 38. Alemania. Año 1952.
- Schmid (Christoph von): "Gesammelte Schriften 1. Band: Heinrich von Eichenfels". Regensburg. Año 1931.
- Schmieder (O.): "Gegenwartsprobleme der neuen Welt". Herausgegeben. Leipzig. Teil I Nordamerika. Año 1943.
- Schmieder (O.) und Herbert Wilhelmy: "Die Faschistische Kolonisation in Nordafrika". Leipzig. Año 1939.
- Schmidt (R. D.), R. Schröder, C. Troll und W. Lauer: "Studien zur Klima-und Vegetationskunde der Tropen". Bonner Geographische Abhandlungen Heft 9. Alemania. Año 1952.
- Schmidt (Herta) und Robert Mertens: "Natur und Volk". Bericht der Senskenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Band 82. Heft 8. Frankfurt am Main. Año 1952.
- Schmithüten (Josef), Erns Klapp und G. Helmut Schwabe: "Forschungen in Chile". Heft 17 Bonner Geographische Abhandlungen. (2 ejemplares.) Bonn. Año 1956.
- Schewior (G.) "Neuere Hilfsmittel für Kartographische Aufnahmen". Unter Auswertungs des topographischen Messungen auf der Afri-

- kareire Passarge-Meinaraus 1914. Sonderchuck aus den Mitteilun-  
gen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. Leite 43-147.  
Band XL. Hambug. Año 1929.
- Schewior (G.): "Sonderabdruck aus Arktis Vierteljahrsschrift der In-  
ternationalen Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit  
dem Luftschiff". Alemania. Año 1931.
- Schmitt (Otto): "Grundlagen und Verbreitung der Bodenzerstörnugin  
Rhein-Main-Gebiet mit einer Untersuchung über Bodenzerstörung  
durch starkregen im Vorpessart". Rhein-Mainische Forschungen  
Herausgegeben von Prof. Wolfgang Hartke für die "Rhein-Mai-  
nische Forschun der Geographischen Instituts der Johann-Wolf-  
gang-Goethe Universität zu Frankfurt am Main. Alemania. Año  
1952. Heft 33.
- Schmitthenner (Heinrich): "Studien Über Carl Ritter". Frankfurten  
Geographische (Alemania). Heft 4. Año 1951.
- Schmitthenner (Heinrich): "Zum Problem der Allgemeinen Geogra-  
phie und der Länderkunde". Münschner Geographische Hefte.  
4. Año 1954.
- Schmitthenner (Heinrich): "Studien zur Lehre vom Geographischen  
Formenwandel". Münchner Geographische. Heft 7. Alemania. Año  
1954.
- Schröder (R.), C. Troll, W. Lauer und R. D. Schmidt: "Studien zur  
Klima- und Vegetationskunde der Tropen". Bonner Geographis-  
che Abhandlungen. Heft 9. Alemania. Año 1952.
- Schuster (Ortrud): "Die Vareler Rinne im Jadebusen Die Bestande-  
teile und das Gefüge einer Rinne im Watt". Senckenbergischen na-  
turforschenden Gesellschaft. Frankfurt am Main. Año 1952.
- Stubenrauch Verlagsbuchhandlung (Herbert): "Geift der Zeit". We-  
fenund Gefalt der Völter-17 Jahrg. December 1. 1939 = 18 Jahrg.  
Juni 1940, Juli 1940, Auguft 1940. Berlín. Año 1939-1940.
- Teil (I.): "Wissenschaftliche Referate". Deutsche Geodätische Kom-  
mission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Ale-  
mania. Año 1954.
- Termer (Franz): "Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in  
Hanburg". Geographischen Gesellschaft. Band 51. Hamburg. Año  
1955.

- Termer (Franz): "Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in  
Hamburg". Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben-Band 52.  
Hamburg. Año 1955.
- Troll (C.), W. Lauer, R. D. Schmidt und Schröder: "Studien zur  
Klima und Vegetationskunde der Tropen". Bonner Geographische  
Abhandlungen Heft 9. Alemania. Año 1952.
- Uhle (Mas): "Die alter kulturen Perús im Hinblick auf die archäolo-  
gie und geschichte des amerikanischen kontinents". Berlín. Año  
1935.
- Überreicht (von Verfasser): "Die Hundertjahrfeier der Gesellschaft  
für Erdkunde zu Berlin". 24 bis. Mai 1928. nr. 5/6. Año 1928.  
Verlag des Reichsamsts fur Landesaufnahme: "Mitteilungen des Reich-  
samsts fur Landesaufnahme". Revista. 5 Jahrgang Nr. 1. Berlín.  
Años 1929/30.
- Verlang (Von B. G. Teubnerin): "Geographifche Zeitfchrift". Leipzig  
und Berlín. Años: 48 Jahrgang 1942, Heft 9/10 y 11/12. 49 Jahr-  
gang 1943, Heft 1/2, 3 y 6. Años 1942-1943.
- Veröffentlichungen des Instituts für Augewaude Geodäsie: "Ausge-  
wählte kapitel der Grossraumtriangulation". Alemania. Año 1952.
- Weigand (Karl): "Rüsselheim und die Funktion der Stadt im Rhein-  
Main-Gebiet". Rhein-Mainische Forschungen. Heft 44. Frankfurt  
am Main. Año 1956.
- Weigt (Ernst): "Europäes in Ostafrika Klimabedingungen und Wirts-  
chaftsgrundlagen". Kölner Geographische Arbeiten. Heft 6/7. Ale-  
mania. Año 1955.
- Weis (Dieter): "Die Grokstadt Essen". Bonner Geographische Abhan-  
lungen (Heft 7). Alemania. Año 1951.
- Weischet (W.): "Die Gelandeklimate der Niederrheinischen Bucht und  
ihrer Rahmenlandschaften-Eine geographische Analyse subregiona-  
ler Klimadifferenzierungen". Münchener Geographische Hefte. Heft  
8. Alemania. Año 1955.
- Werner (Zimmer): "Darmstadt. Grenzen und Möglichkeiten einer  
Stadt". Rhein-Mainische Forschungen Für die Rhein-Mainische  
Forschung des Geographischen Instituts der Johann-Wolfgang-  
Goethe Universität zu Frankfurt, A Krenzlin. Heft 41. Alemania.  
Año 1954.

- Werner (Dr. F.) und Von Dr. A. Graf: "Beiträge zur Gravimetrie". Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Wissenschaften. Año 1952.
- Wilhelm (Gegeuwart): "Die ergiebigen Stark und Dauerragen im Rhein-Main- Gebiet und die Gefährdung der andwistschaftlichen untzflächen aurch die Bodenerstörung". Rhein-Mainische Forschungen Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Hartke zur die "Rhein-Mainische Forschungen" des Geographischen Instituts der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt am Main. Alemania. Heft 36. Año 1952.
- Wilhelm (Friedrich): "Physikalisch-chemische Untersuchungen an Quellen in den bayrischen Alpen und im Alpenvorland". Münchener Geographische. Heft 10. Munich. Año 1956.
- Wilhelmy (Herbert) und Oskar Schmieder: "Die faschistische Kolonisation in Nordafrika". Leipzig. Año 1939.
- Wolf (Helmut): "Geogdvergleiche und Absolute Lotabweichungen" Mitteilung des Instituts Für Angewandte Geodäsie. Abt. II Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts. Nr. 5. Alemania. Año 1952.
- Wolfgang (Walter): "Neue morphologisch-physikalische Erkcuntnisse über Flugsand und Dünen". Rhein-Mainische Forschungen Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Hartke für die "Rhein Mainische Forschung" des Geographischen Instituts der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität zu Franfurt am Main. Heft 31. Alemania. Año 1951.

## ARGENTINA

- Anónimo: "Informe final de la Comisión Mixta Demarcadora de Límites Bolivia-Argentina". Informe. Buenos Aires. Año 1953.
- Anónimo: "Phoenix-Zeitscheift für Deutsche Geistesarbeit in Südamerika". Herausgegeben vom Deutachen-Wissenschaftlichen verein in Buenos Aires Jahrgang XVII Heft 4 Heft 516. Buenos Aires. Año 1951.
- Abbiatti (Delia): "Una nueva especie de Lorantácea de la Flora Argentina". Botánica, núm. 38, t. VII. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1942.

- Abbiatti (Delia): "Las Lorantáceas Argentinas". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo VII, Sección Botánica, págs. 1-110. La Plata. Año 1946.
- Abbiatti (Delia): "Las Eriocanlaceas Argentinas". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Botánica, tomo VI, págs. 311-341. La Plata. Año 1946.
- Abbiatti (Delia): "Una nueva especie de Eriocanlacea del Brasil". Botánica, núm. 66, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Ageitos de Castellanos (Zulma J.): "Sobre seis especies de Foliplacoforos argentinos". Zoología, 110, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1948.
- Ageitos de Castellanos (Zulma J.): "Estructura ganglionar en moluscos argentinos". Sección Zoología, págs. 257-275, tomo VI. Extracto de la Revista del Museo de la Universidad de Eva Perón. Eva Perón (provincia B. A.). Año 1953.
- Ageitos de Castellanos (Zulma J.): "Los Guítones del Museo de la Ciudad Eva Perón". Zoología, núm. 138, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Argentina. Año 1953.
- Ageitos de Castellanos (Zulma J.): "Catálogo de los poliplacoforos argentinos y de aguas vecinas al Estrecho de Magallanes". Revista del Museo. Ministerio de Educación de la Nación. La Plata. Año 1956.
- Ageitos de Castellanos y Armonía (S. Alonso): "Algunos datos sobre la alimentación de las Ampularias". Zoología, tomo XIV, núm. 115 (Notas del Museo de La Plata). La Plata. Año 1949.
- Ahlfel (Federico): "Los yacimientos de Grocidolita en las Yungas de Cochabamba". Geología, núm. 27, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Ahlfeld (Federico): "Geología de los yacimientos de "Estaño Madera" de Macha (Bolivia) y de yacimientos similares del Noroeste argentino". Geología, núm. 36, tomo X. La Plata. Año 1945.
- Ahlfeld (Federico): "Geología de Bolivia". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Geología, tomo III, páginas 5-370. Año 1946.

- Aramburu (Raúl H.), Raúl A. Ringuelet, Santiago R. Olivier, Sebastián.
- A. Guarrera: "Observaciones sobre Antoplanton y Mortandad de Peces en Laguna del Monte (Buenos Aires, Rep. Argentina), Zoología, núm. 159. Ministerio de Educación Nacional. Eva Perón (prov. Buenos Aires). Tomo XVIII. Año 1955.
- Ardossine (Romualdo) y Mario F. Grondona: "La Instalación Aborigen en Valle Fértil". Ministerio de Educación. Instituto de Geografía. Núm. 18. Serie A. Buenos Aires. Año 1953.
- Alonso de Aramburu (Armonía S.): "El género *Hipopachus Hefers-stein* en la Argentina (Batrachia-Salientia)". Zoología, tomo XVI, núm. 144 (Notas del Museo). Eva Perón (prov. Buenos Aires). Año 1953.
- Alonso de Aramburu (Armonía S.): "Contribución a la sistemática de los peces carácidos llamados "Dientudos"". Zoología, tomo XVI, núm. 145 (Notas del Museo). Eva Perón (prov. de Buenos Aires). Año 1953.
- Alonso de Aramburu (Armonía S.), Zulma J. Ageitos de Castellanos: "Algunos datos sobre la alimentación de las Ampularias". Zoología, tomo XIV, núm. 115 (Notas del Museo de La Plata). La Plata. Año 1949.
- Association Internationales d'Hydrologie Scientifique: "Bibliographie Hydrologique (a la date du 10 mai 1954)". Bibliografía de Obras sobre Hidrología referente a la República Argentina existentes en la Biblioteca Nacional de Meteorología el 10 de mayo de 1954. Año 1954.
- Asociación de Relaciones Exteriores del Japón: "¿Por qué Japón tuvo que luchar en Shangai?" Buenos Aires. Año 1938.
- Argentina Austral: "Argentina Austral". Revista. Años: junio, 1943, núm. 144; octubre, 1944, núm. 160; octubre, 1945, núm. 172; noviembre, 1947, núm. 197; octubre, 1948, núm. 208; octubre, 1949, núm. 220; noviembre, 1951, núm. 224; enero, 1953, núm. 258; febrero, 1953, núm. 259; marzo, 1953, núm. 260; abril, 1953, número 261; mayo, 1953, núm. 262; junio, 1953, núm. 263; agosto, 1953, núm. 265; septiembre, 1953, núm. 266; octubre, 1953, número 267; noviembre, 1953, núm. 268; diciembre, 1953, núm. 269;

- enero, 1954, núm. 270; febrero, 1954, núm. 271; abril, 1954, número 273; mayo, 1954, núm. 274; junio, 1954, núm. 275; julio, 1954, núm. 276; agosto, 1954, núm. 277; septiembre, 1954, número 278; octubre, 1954, núm. 279; noviembre, 1954, núm. 280; diciembre, 1954, núm. 281; enero, 1955, núm. 282; febrero, 1955, núm. 283; marzo, 1955, núm. 284; abril, 1955, núm. 285; mayo, 1955, núm. 286; junio, 1955, núm. 287; julio, 1955, núm. 288; agosto, 1955, núm. 289; septiembre, 1955, núm. 290; octubre, 1955, núm. 291; diciembre, 1955, núm. 293; enero, 1956, núm. 294; febrero, 1956, núm. 295; 1956, números 299 y 300 (dos ejemplares del núm. 300).
- Báez (C. R.), A. F. Leanza y J. Frenguelli: "El bajo de Velis en la provincia de San Luis". Geología, núm. 20. Notas del Museo de La Plata. Tomo VII. La Plata. Año 1942.
- Beneditto (Antonio): "Comprobación del aprendizaje de la Geografía en la Enseñanza Media". Serie Método de la Geografía. Instituto de Geografía. Núm. 1. Buenos Aires. Año 1955.
- Beneditto (Antonio): "Pampa húmeda y seca. Fundamentación fisiográfica de la división". Cuyo. Año 1951.
- Beruárdez (Manuel): "De Buenos Aires al Iguazú". Crónicas de un viaje periodístico a Corrientes y Misiones. Buenos Aires. Año 1901.
- Besio Morcuo (Nicolás): "Rosario de Santa Fe. Cartografía y población". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo I, Sec. Geología, págs. 259-298. La Plata. Año 1943.
- Birabeu (Max): "Redescripción de *Sepidurus Patogenicus* Berf." Zoología, núm. 78. Tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Birabeu (Max): "Sobre tres nuevas especies de "Branchinecta" de la Patagonia". Zoología, núm. 94, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Año 1946.
- Birabeu (Max): "Nuevas "Gamasmorphinan" de la Argentina (*Ara-neae Onopidae*)". Zoología, núm. 152, tomo XVII. Notas del Museo. Eva Perón. Año 1954.
- Blanchard (Everard E.): "Descripción de dos himenópteros (*Chalcid*)". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Nueva serie. Buenos Aires. Año 1940.
- Blanchard (Everard E.): "Una especie nueva de apanteles (*Hyme-*

- nopt.). Parásito de *Melittia Bergi* Edwards (Lepid Aegerhday)". Zoología, núm. 47. Tomo VI. Año 1941.
- Blanchard (Everard E.): "Los Dípteros Muscoides del Museo de La Plata". Primera parte. Tachidinae. Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Tomo II. Sección Zoología, páginas 341-379. Tomo III, págs. 123-161. La Plata. Años 1941-1943.
- Bó (Nelly A.): "Observaciones sobre las razas argentinas de *Nicticorax Nicticorax*". Zoología, núm. 158. Tomo XVIII. Universidad Nacional de Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1955.
- Borrello (Angel V.): "Nota sobre la geología de las Asfaltitas de Mendoza". Geología, núm. 51. Tomo XIII. La Plata. Año 1948.
- Borrello (Angel V.): "Afloramientos de cera mineral en el Norte de Nenquen". Geología, núm. 60. Notas del Museo de La Plata. Tomo XIV. La Plata. Año 1949.
- Borrello (Angel V.): "William Smith y sus trabajos de Geología Estratigráfica". Serie Técnica y Didáctica, núm. 4. Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Año 1950.
- Borrello (Angel V.): "Sobre el valanginense del Arroyo de las Yeseras Norte del río Atuel, Mendoza". Geología, núm. 62. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Tomo XVI. Eva Perón. Año 1953.
- Borrello (Angel V.): "Observaciones Geológicas en La Quebrada de la Cueva del Toro Uspallota, Mendoza". Geología, núm. 63. Tomo XVII. Eva Perón. Año 1954.
- Bonchonville (Alejandro): "Un reconocimiento expeditivo de la Sierra de Lihué-Calel. Último trabajo cartográfico de Enrique A. S. de la Choux". Geología, núm. 37. Tomo X. Notas del Museo. La Plata. Año 1945.
- Bridarolli (Albino, J.), S. J.: "Acantaceas Nuevas de los alrededores de Buenos Aires". Botánica, núm. 62. Tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Bruch (Carlos): "Misceláneas Entomológicas III". Zoología. Tomo V, núm. 35. Notas del Museo de La Plata. Año 1940.
- Bruch (Carlos): "Misceláneas Entomológicas", IV. Zoología, tomo V, núm. 39. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940.

- Bruch (Carlos): "Misceláneas Entomológicas, V". Zoología, núm. 44, tomo V. Notas del Museo de La Plata. Año 1940.
- Bruch (Carlos): "*Strobelia Baccharidis* Rondani (Dipt. Trypetidae)". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II, sección Zoología, págs. 85-98. Buenos Aires. Año 1940.
- Bruch (Carlos): "Misceláneas Entomológicas". Zoología, núm. 48, tomo VI. Año 1941.
- Bruch (Carlos): "Misceláneas Entomológicas". Zoología, núm. 50, tomo VI. Año 1941.
- Bruch (Carlos): "Misceláneas Entomológicas, VIII". Zoología, número 52. Nota del Museo de La Plata. Tomo VI. Año 1941.
- Bruch (Carlos): "Misceláneas Entomológicas, IX". Zoología, número 54, tomo VII. Notas del Museo de La Plata. Año 1942.
- Bruch (Carlos): "Misceláneas Entomológicas, X". Zoología, tomo VII, núm. 57. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Cabrera (Angel): "Sobre dos grandes mamíferos friasenses". Notas del Museo de La Plata. Tomo V. Paleontología, núm. 24. Buenos Aires. Año 1940.
- Cabrera (Angel): "Notas sobre carnívoros sudamericanos". Zoología. Tomo V, núm. 29. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940.
- Cabrera (Angel L.): "Compuestas Bonaerenses". Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Tomo IV. Sección Botánica, págs. 1-450. La Plata. Año 1941.
- Cabrera (Angel L.): "Un Plesiosaurio nuevo del Cretáceo del Chubut". Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Tomo II. Sección Paleontológica, págs. 113-130. La Plata. Año 1941.
- Cabrera (Angel L.): "Adiciones a los compuestos del Parque Nacional del Nahuel Huapi". Botánica, núm. 37, tomo VII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Cabrera (Angel L.): "El primer hallazgo de Terápsidos en la Argentina". Paleontología, núm. 55, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Cabrera (Angel L.): "Sobre la sistemática del venado y su variación individual y geográfica". Ganadería. Extracto de la Revista del

- Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Zoología, páginas 5-41. La Plata. Año 1943.
- Cabrera (Angel L.): "Notas sobre los "Senecio" Sudamericanos". Botánica, núm. 45, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1944.
- Cabrera (L.): "Sobre un Estegocéfalo de la provincia de Mendoza". Paleontología, tomo IX, núm. 69. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Cabrera (Angel L.): "Dos nuevos peces Ganideos del Triásico en Argentina". Paleontología, núm. 81, tomo IX. Año 1944.
- Cabrera (Angel L.): "Los Gliptodontoideos del Araucaniano de Catamarca". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Paleontológica, tomo III, págs. 5-76. La Plata. Año 1944.
- Cabrera (Angel L.): "Sobre algunas cornamentas de Blastocerus Dichotomus". Zoología, núm. 87, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Cabrera (Angel L.): "El género Hysterionica en el Uruguay y en la República Argentina". Botánica, núm. 53, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1946.
- Cabrera (Angel L.): "Rehabilitación del género Chessodoma Philippi (Compositae)". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Botánica, tomo VI, págs. 343-355. La Plata. Año 1946.
- Cabrera (Angel L.): "Una nueva especie de "Senecio" del Perú". Botánica, núm. 55, tomo XII. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1947.
- Cabrera (Angel L.): "Compuertas Nuevas del Noroeste de Argentina". Botánica, núm. 56, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Cabrera (Angel L.): "La especie Argentina del género Werneria". Botánica, núm. 60, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Cabrera (Angel L.): "Sinopsis del Género Soliva (Compositae)". Botánica, núm. 70, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.

- Cabrera (Angel L.): "Un Seurópodo Nuevo del Jurásico de Patagonia". Notas del Museo de La Plata. Tomo XII. Paleontología, número 95. Año 1947.
- Cabrera (Angel L.): "Dos Senecioneas nuevas en Bolivia". Botánica, núm. 71, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Cabrera (Angel L.): "Observaciones sobre los géneros Gochnotia y Mognimia". Botánica, núm. 74, tomo XV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1950.
- Cabrera (Angel L.): "Nota sobre los Senecio Sudamericanos, VII". Botánica, núm. 75, tomo XV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1950.
- Cabrera (Angel L.): "Las especies del género "Pamphalea" (Compositae)". Botánica, núm. 82. Notas del Museo. Tomo XVI. Eva Perón. Año 1953.
- Cabrera (Angel L.): "Compuestas Sudamericanas nuevas o críticas". Botánica, núm. 48, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1944.
- Cabrera (Angel L.): "Compuestas Sudamericanas nuevas o críticas, II". Botánica, núm. 84. Notas del Museo. Tomo XVII. Eva Perón. Año 1954.
- Cabrera (Angel L.): "Las especies del género "Nardophyllum". Botánica, núm. 83. Tomo XVII. Eva Perón. Año 1954.
- Cabrera (Angel L.): "Poligyne" y "Lefrovia". Botánica, núm. 85. Ministerio de Educación de la Nación. Universidad Nacional de Eva Perón. Tomo XVII. Año 1954.
- Cabrera (Angel L.): "Cuatro especies nuevas del género "Verbesina" (Compositae) de América del Sur". Botánica, núm. 88. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Tomo XVIII. Año 1955.
- Cabrera (Angel L.), Ministerio de Educación de la Nación: "Notas sobre los Senecio Sudamericanos". Botánica. Tomo XVIII. Eva Perón. Año 1955.
- Cabrera (Angel L.): "Nueva especie argentina del género "Schinus" (Anacardiaceae)". Botánica, núm. 67. Ministerio de Educación de la Nación. Universidad Nacional de Eva Perón. Buenos Aires. Año 1955.

- Cabrera (Angel L.), Geneviève Dawson: "La Selva Marginal de Punta Lara en la ribera argentina del río de La Plata". Botánica. Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sec. Botánica, tomo V, páginas 267-382. La Plata. Año 1944.
- Cabrera (Angel L.), Nelly Vittet: "Catálogo de las Eupatorieas argentinas (Camporitae)". Botánica, tomo VIII. Universidad Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Año 1954.
- Canals (José): "Descripción de nuevos géneros y especies de Opiliones de la Subfamilia "Pachilinae"." Zoología, núm. 63, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Cappannini (Dino A.): "Sedimentos Palustres Turbosos en la provincia de San Luis". Geología, núm. 67, tomo XVIII. Universidad Nacional de Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1955.
- Carcellés (Alberto): "Bartlettia Stejanensis (Moricond) en el Paraguay". Zoología, núm. 40, tomo V. Notas del Museo de La Plata. Año 1940.
- Carcellés (Alberto): "Observaciones sobre Trophon Varians (D'Orbiguy)". Zoología, núm. 72, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Carcellés (Alberto): "Catálogo de los moluscos marinos de Puerto Gueguen (República Argentina)". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo III, páginas 233-309. La Plata. Año 1944.
- Carcellés (Alberto): "Notas sobre dos especies argentinas de Margi-nellidae". Zoología, núm. 92, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Año 1946.
- Carcellés (Alberto): "Observaciones sobre algunas especies actuales y Fósiles de Trophon". Zoología, núm. 93, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Año 1946.
- Centro de Estudios Económico Sociales: "Dinámica Social". Revista del Centro de Estudios Económico Sociales. Núm. 8, año 1. Buenos Aires. Año 1951, abril.
- Centro Naval: "Boletín". Año 1951, julio-agosto, vol. LXIX, número 599; septiembre-octubre, vol. LXIX, núm. 600; noviembre-diciembre, vol. LXIX, núm. 601. 1952, enero-febrero, vol. LXX.

- núm. 602; marzo-abril, vol. LXIX, núm. 603; mayo-junio, volumen LXX, núm. 604; julio-agosto, vol. LXX, núm. 605; noviembre-diciembre, vol. LXX, núm. 607. 1953, enero-febrero, vol. LXX, núm. 608; marzo-abril, vol. LXX, núm. 609; mayo-junio, volumen LXXI, núm. 610; julio-agosto, vol. LXXI, núm. 611; septiembre-octubre, vol. LXXI, núm. 612; noviembre-diciembre, volumen LXXI, núm. 613. 1954, enero-febrero, vol. LXXI, número 614; marzo-abril, vol. LXXI, núm. 615; mayo-junio, vol. LXXII, núm. 616; julio-agosto, vol. LXXII, núm. 617; septiembre-octubre, vol. LXXII, núm. 618; noviembre y diciembre, vol. LXXII, núm. 619. 1955, enero-febrero, vol. LXXII, núm. 620; marzo-abril, vol. LXXII, núm. 621; mayo y junio, vol. LXXII, núm. 622; julio-agosto, vol. LXXIII, núm. 623; septiembre-octubre, volumen LXXIII, núm. 624; noviembre y diciembre, vol. LXXIII, número 625. 1956, marzo-abril, núm. 627; mayo-junio, núm. 628, volumen LXXIV; julio-agosto, núm. 629, vol. LXXIV.
- Comisión Mixta Demarcadora del Límite Bolivia-Argentina: "Informe final de la Comisión Mixta Demarcadora del Límite Bolivia-Argentina". Buenos-Aires. Año 1953.
- Coscarón (Sixto): "Los quilópodos escolopeudromorfos del Museo de La Plata". Zoología. Universidad de La Plata. Tomo VI. La Plata. Año 1955.
- Costa Lima (A. da): "Descripción de un nuevo Reduvidae de la Argentina". Zoología, núm. 51, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Covas (María R.), Emiliano J. Mac Donagh: "Peces patagónicos y Fuequinos coleccionados por el Dr. Federico G. Lifuch". Zoología, núm. 76, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Crotti de Ubeda Molina (Alejandrina, J. A.): "Petrografía de bloques erráticos y otras rocas". Geología, núm. 69. Ministerio de Educación de la Nación. Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Año 1955. Tomo XVIII.
- Club Español y de la Asociación Patriótica Española: "Hispania". Revista. Años 1953, núm. 270, septiembre-octubre; 1954, marzo-abril, núm. 273. Buenos Aires.
- Christeineu (Jorge R.): "Notas sobre Agalliana Eusifera Oman (Ho-

- móptera)". Zoología, núm. 55, tomo VII. Notas del Museo de La Plata. Año 1942.
- Dans (Federico A.): "La supuesta captura del río Fénix". Universidad de Buenos Aires, Instituto de Geografía. Serie A, núm. 14. Año 1950.
- Dans (Federico A.): "Reseña Geográfica de las Islas Malvinas". Instituto de Geografía. Serie A, núm. 19. Año 1955.
- Dawson (Geneviève): "Las santaláceas argentinas". Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Botánica, tomo VI, págs. 5-80. La Plata. Año 1944.
- Dawson (Geneviève): "Escrofulariáceas bonaerenses, revisión de las especies que habitan en la provincia de Buenos Aires". Separado de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo VIII. Sección de Botánica, págs. 1-62. La Plata. Año 1950.
- Dawson (Geneviève) y Angel L. Cabrera: "La selva marginal de Punta Lara en la ribera argentina del Río de La Plata". Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Botánica, tomo V, págs. 267-382. La Plata. Año 1944.
- Deautier (Enrique A.) y Alfredo B. Steullet: "Sobre la presencia de *Pitylus fuliginosus* y *columba albipennis* en la Argentina". Zoología, tomo V, núm. 32. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940.
- Delfino (Ambrosio): "Alteraciones dento-maxilares intencionales de carácter étnico. Nueva clasificación". Separado de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo IV, Sección Antropología, págs. 93-115. La Plata. Año 1948.
- Diario "La Prensa" de Buenos Aires: "Por defender la libertad". Buenos Aires. Año 1952.
- Didascalía: "Revista mensual para la enseñanza religiosa". Editorial "Alpis". Núm. 7, septiembre 1952; núm. 6, agosto 1956, año VI. Rosario.
- Dirección General del Instituto Geográfico Militar: "Anuario". Años 1947, 1949, 1950. Vol. XI.
- Dobrovsky (Manuel): "Cebrosiones dentarias en cráneos de indios patagones". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Antropología, págs. 301-347. Año 1946.

- Dolgopol de Sáez (Matilde): "Noticias sobre peces fósiles argentinos siluroideos terciarios del Chubut". Paleontología. Tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Dolgopol de Sáez (Matilde): "Noticias sobre peces fósiles argentinos Celacántidos Titonienses de Plaza Huincul". Notas del Museo de La Plata. Tomo V. Paleontología, núm. 25, Año 1940, diciembre.
- Dolgopol de Sáez (Matilde): "Noticias sobre peces fósiles argentinos". Leptolepídidos del titoniense de plaza huincul. Tomo V. Paleontología, núm. 26. Año 1940.
- Dolgopol de Sáez (Matilde): "Noticias sobre peces fósiles argentinos". Notas del Museo de La Plata. Tomo XIV. Paleontología, núm. 96. Año 1949.
- Dossanti (Raúl N.): "Sobre el hallazgo del carbónico marino en el arroyo imperial de la Sierra Pintada". Geología, núm. 42, tomo X. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1945.
- Drake (Carl J.): "Dos nuevas series del género *blisus* Klug de la Argentina". Tomo V, núm. 41. Zoología. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940.
- Drake (Carl J.) y H. M. Harris: "Notas sobre Hebridae del Hemisferio Occidental (Hemiptera)". Zoología, núm. 64, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Elías (Alfredo): "El taladro grande de las higueras". Agricultura. Ministerio de Hacienda y Economía, Dirección de Agricultura y Colonización. Entre Ríos. Año 1954.
- Epling (Carl): "Revisión del Género *Huptis* (Labiatae)". Sección Botánica, págs. 153-497, tomo VII. La Plata. Año 1949.
- Fabris (Humberto A.): "Una especie nueva del género *Gentiana*". Botánica, núm. 68. Tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Fabris (Humberto A.): "Nuevas especies de "*Gentiana*" del Noroeste argentino. Botánica, núm. 76, tomo XV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1950.
- Fabris (Humberto A.): "Sobre la especie argentina del género *Heliocarpus*". Botánica, núm. 77, tomo XV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1950.
- Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales: "Plan Regulador Económi-

- co Argentino". Crisis mundial. Crisis argentina. Moneda. Año 1933. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales: "Boletín mensual". Seminario de Investigaciones de la Universidad de La Plata. La Plata. Año 1948. Num. 1, noviembre; núm. 2, diciembre.
- Feruglio (Egidio): "La Flora Liásica del Valle del Río Genoca (Patagonia). Ginkgoales et Gymnospesmae Incertae Sedis". Paleontología, núm. 40, tomo VII. Notas del Museo de La Plata. Año 1942.
- Fochler-Hauke (Gustavo): "Asia Manual Geográfico (segunda entrega 1-0)". Geografía. Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán. Publicación núm. 518. Año 1952.
- Fossa Mancini (Enrique): "Acerca de la edad de las capas fosíferas del llamado 'Bajo de Belis'". Geología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo I. Sección Geología, páginas 161-232. Buenos Aires. Año 1940.
- Fossa Mancini (Enrique): "Los caracteres paleontológicos del rético en la República Argentina y en Chile". Geología, núm. 11. Notas del Museo de La Plata. Tomo V. Buenos Aires. Año 1940.
- Fossa Mancini (Enrique): "Los 'Bosques Petrificados' de la Argentina". Geología, núm. 12. Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. La Plata. Año 1941.
- Fossa Mancini (Enrique): "Noticias sobre hallazgos de insectos fósiles en la América del Sur". Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. Paleontología, núm. 29. Año 1941.
- Fossa Mancini (Enrique): "Algunas particularidades del Sinclinal de Salagasta (provincia de Mendoza)". Geología, núm. 18. Notas del Museo de La Plata. Tomo VII. La Plata. Año 1942.
- Fossa Mancini (Enrique): "Sobre la edad de los estratos con braquiópodos de Barreal". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo I. Sección Geología, págs. 299-324. La Plata. Año 1943.
- Fossa Mancini (Enrique): "Supuesto vestigio de Glaciaciones del Paleozoico en la Argentina". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo I. Sección Geología, págs. 347-406. La Plata. Año 1943.
- Fossa Mancini (Enrique): "Sobre la edad de los estratos con reticu-

- laria Lineata de la Ligua (provincia de Aconcagua), Chile". Geología, núm. 23, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Fossa Mancini (Enrique): "La frecuencia de los arcos iris lunares como indicio de variaciones de climas en los últimos veinticuatro siglos". Geología, núm. 28, tomo VIII. Año 1943.
- Fossa Mancini (Enrique): "Las transgresiones marinas del Antracólítico en la América del Sur". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Geología, págs. 49-183. La Plata. Año 1944.
- Fossa Mancini (Enrique): "Algunas observaciones sobre el meteorito del Perdido (partido de Coronel Dorrego, provincia de Buenos Aires)". Geología, núm. 45, tomo VII. La Plata. Año 1947.
- Fossa Mancini (Enrique): "La composición mineralógica de la piedra meteórica de Indio Rico". Geología, núm. 46. Notas del Museo de La Plata. Tomo XII. La Plata. Año 1947.
- Fossa Mancini (Enrique): "Nota preliminar sobre el hierro meteórico de Tandil (provincia de Buenos Aires)". Geología, núm. 49, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Fossa Mancini (Enrique): "Hexaedritas halladas en la Argentina". Geología, núm. 50, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Fossa Mancini (Enrique): "Consideraciones sobre la distribución geográfica de las hexaedritas". Geología, núm. 58. Notas del Museo de La Plata. Tomo XIV. La Plata. Año 1949.
- Fossa Mancini (Enrique): "Arena multicolor de la laguna de Chescó (partido de Villarino, provincia de Buenos Aires)". Geología, núm. 59. Notas del Museo de La Plata. Tomo XIV. La Plata. Año 1949.
- Frenguelli (Joaquín): "Revista del Museo de La Plata". Nueva serie. Años 1940, 1941, 1942, 1943, 1944.
- Frenguelli (Joaquín): "Un mecanismo poco conocido para el transporte y la dispersión de rodados marinos". Geología, núm. 10. La Plata. Tomo V. Año 1940.
- Frenguelli (Joaquín): "Las concreciones de los Varves y su significado geológico". Geología, núm. 15. Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. La Plata. Año 1941.

- Frenguelli (Joaquín): "Rasgos principales de fitogeografía argentina". Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Botánica, págs. 65-181. La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín): "Diatomeas del río de La Plata". Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Botánica, págs. 213-334. La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín): "Las camptopterideas del Lias de Piedra Pintada en el Neuquen (Patagonia)". Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. Paleontología, núm. 27. La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín): "Silicoflagelados y Radiolarios del Trípoli del Valle de Til Sil (Chile)". Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. Paleontología, núm. 28. La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín): "Nuevos elementos florísticos del Magellánico de Patagonia Austral". Paleontología, núm. 30, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín): "Sagenópteris y Linguifolium del Lias de Piedra Pintada en el Nenguen (Patagonia)". Paleontología, núm. 34, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín): "Sobre una Flórula Carbonífera del Agua de los fefeus, San Juan, conservada en el Museo de La Plata". Paleontología, núm. 38, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín): "Algo más sobre Cycadocarpium del Rélico de Mendoza". Paleontología, núm. 39, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín) y L. R. Parodi: "Una Chusge fósil de el Mirador (Chubut)". Paleontología, núm. 32, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Frenguelli (Joaquín): "El género Lithomyces R. A. Philippi". Paleontología, núm. 41, tomo VII. Notas del Museo de La Plata. Año 1942.
- Frenguelli (Joaquín): "Contribuciones al conocimiento de la Flora del Goudwana Superior en la Argentina". Paleontología, núms. 42, 51, tomo VII. Notas del Museo de La Plata. Año 1942.
- Frenguelli (Joaquín): "Diatomeas del Neuquén (Patagonia)". Extrac-

- to de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Botánica, tomo V, págs. 73-219. La Plata. Año 1942.
- Frenguelli (Joaquín), C. R. Báez y A. F. Leanza: "El bajo Velis en la provincia de San Luis". Geología, núm. 20. Notas del Museo de La Plata. Tomo VII. La Plata. Año 1942.
- Frenguelli (Joaquín): "Diatomeas de las Orcadas del Sur. Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo V. Sección Botánica, págs. 221-265. Año 1943.
- Frenguelli (Joaquín): "Acerca de la presencia de Rhacopteris ovata en el "Paganzo I" de villa Unión, La Rioja". Geología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Geología, págs. 11-47. La Plata. Año 1943.
- Frenguelli (Joaquín): "Reseña crítica de los Géneros atribuidos a la "Serie de Thinnfeldia". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Paleontología, págs. 225-342. La Plata. Año 1943.
- Frenguelli (Joaquín): "Proteáceas del Cenozoico de Patagonia". Paleontología, núm. 52, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Frenguelli (Joaquín): "Restos de Casnarina en el Miógeno del Mirador, Patagonia Central". Paleontología, núm. 56. Tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Frenguelli (Joaquín): "Apuntes acerca del Paleozoico Superior del Goudwana Superior en la Argentina, XI-XIV". Paleontología, números 57-60, tomo VIII. Año 1943.
- Frenguelli (Joaquín): "Apuntes acerca del Paleozoico Superior del Noroeste de Argentina". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Geología, tomo II, págs. 213-265. La Plata. Año 1944.
- Frenguelli (Joaquín): "Anales del Museo de La Plata. Las especies del género Zuberia en la Argentina". Paleontología, sección B. Paleontología, 2, Pteridofitas y Pteridospermas. Año 1944.
- Frenguelli (Joaquín): "Stomechinus Pulchellus N. SP., nuevo equinodermo del Titoniense del Neuquén". Paleontología, tomo IX, número 61. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1944.
- Frenguelli (Joaquín): "Contribuciones al conocimiento de la flora del

- Goudwana Superior en la Argentina". Paleontología, núm. 63, tomo IX. Año 1944.
- Frenguelli (Joaquín): "La flora del Goudwana Superior". Paleontología, tomo IX, núms. 70-80. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Frenguelli (Joaquín): "La Flora de Goudwana Superior". Paleontología, tomo IX, núms. 64-68. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Frenguelli (Joaquín): "Nueva especie argentina del género *Chrysastrella* (chrysostamataceae)". Botánica, núm. 49, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Buenos Aires. Año 1945.
- Frenguelli (Joaquín): "*Nityschia* (*Nityschiella*) *Ventricosa* Palmer". Botánica, núm. 50, tomo X. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1945.
- Frenguelli (Joaquín): "Las Diatomeas del Platense". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Paleontología, tomo III, págs. 77-221. La Plata. Año 1945.
- Frenguelli (Joaquín): "Contribuciones al conocimiento de la flora del Goudwana superior en la Argentina, XXXII". Notas del Museo de La Plata. Tomo X. Paleontología, núm. 82. Año 1945.
- Frenguelli (Joaquín): "Moluscos continentales en el Paleozoico Superior y en el Triásico de la Argentina". Paleontología, núm. 83, tomo X. Año 1945.
- Frenguelli (Joaquín): "A propósito de un nuevo Foraminífero Silíceo *Silicotextulinamelcherri*". Zoología, núm. 81, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Frenguelli (Joaquín): "El piso platense". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Geología, tomo II, páginas 287-311. La Plata. Año 1945.
- Frenguelli (Joaquín): "Las barrancas del Puerto de Rosario y las causas de su derrumbamiento". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Geología, tomo IV, págs. 91-124. La Plata. Año 1946.
- Frenguelli (Joaquín): "Contribución al conocimiento de la flora del Goudwana Superior en la Argentina, XXXIII". Notas del Museo de La Plata. Paleontología, núm. 87. La Plata. Año 1946.
- Frenguelli (Joaquín): "Especie de género *Conus* Vivientes en el litoral platense y fósiles en neozoico superior argentino-uruguayo".

- Notas del Museo de La Plata. Tomo XI. Paleontología, núm. 88. Año 1946.
- Frenguelli (Joaquín): "Un nido de esfegido del cretáceo superior del Uruguay". Notas del Museo de La Plata. Tomo XI. Paleontología, núm. 90. Año 1946.
- Frenguelli (Joaquín): "*Silicotextulina Melchersi* Freng en el Plac-ton de Puerto Quefruen". Zoología, núm. 96, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Año 1946.
- Frenguelli (Joaquín), Universidad Nacional de La Plata: "Anales del Museo de La Plata (nueva serie)". Paleontología. Sección B, Paleobotánica. La Plata. Año 1947.
- Frenguelli (Joaquín): "Una visita a la primera mina de minerales de uranio de alta ley explotada en Argentina". Geología, núm. 64, tomo XVII. Notas del Museo. Eva Perón. Año 1954.
- Frenguelli (Joaquín): "La margen derecha del río Paraná a la altura del pueblo de Cayastá, Santa Fe, notas geológicas y morfológicas". Geología, núm. 65. Ministerio de Educación de la Nación. Universidad Nacional Eva Perón. Tomo XVII. Buenos Aires. Año 1954.
- Frenguelli (Joaquín), Ministerio de Educación de la Nación: "Plantas devónicas de la quebrada de la charnela en la precordillera de San Juan". Paleontología, núm. 102. Eva Perón. Año 1954.
- Frenguelli (Joaquín), Ministerio de Educación de la Nación: "Lces y limos pampeanos". Serie técnica y didáctica, núm. 7. La Plata. Año 1955.
- Frenguelli (Joaquín) y H. A. Horlando: "Spermatogonia antigua Leud-Fortm". Zoología, núm. 161, tomo XVIII. Eva Perón. Año 1955.
- Frinio (Victoria): "Observaciones petrográficas sobre el "granito" del cerro Leonés, en Tandil, provincia de Buenos Aires". Geología, núm. 31, tomo IX. La Plata. Año 1944.
- Fúster de Plaza (M.<sup>a</sup> Luisa), Universidad Nacional de La Plata: "Una contribución al conocimiento del Dorado (*Salminus Maxillosus* Cuv. y Val.)." Zoología. Separado de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo VI. Sección Zoología, págs. 171-214. La Plata. Año 1950.

- Fúster de la Plaza (M.<sup>a</sup> Luisa) y Emiliano J. Mac Donagh: "Sobre los Palometas (Pirañas) y un Pacucito (Pisces Characinidae). Zoología, núm. 77. Tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Gaggero (Pablo): "Recientes hallazgos de *Rhinoderma Dermini* Dum. J. Bibr. en la República Argentina". Zoología, núm. 112, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1948.
- Gatto (Santiago): "Exploraciones arqueológicas en el Pucará de Volcán". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Antropología, tomo IV, págs. 5-91. La Plata. Año 1946.
- Givovich (L.), L. Sandoval y C. O. Henckel: "Grupos, subgrupos y factor R. H. sanguíneos en los indios mapuches de la provincia de Cautín (Chile)". Antropología, núm. 35. Notas del Museo de La Plata. Tomo XI. La Plata. Año 1946.
- Gómez Omil (Dolores), E. B. de Santamarina, Guillermo Rohmeder: "Tres contribuciones a la climato-geografía de Tucumán". Climatogeografía, Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Estudios Geográficos. Tucumán.
- González Bonorino (Félix): "Nota sobre la presencia de *Ignimbritas* en la Argentina". Geología, núm. 35, tomo IX. La Plata. Año 1944.
- González Bonorino (Félix): "Contribución a la Petrología del Noroeste de la Patagonia". Geología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Sección Geología, tomo IV, págs. 1-89. La Plata. Año 1946.
- Groeber (P.): "Movimiento tectónico contemporáneo y un nuevo tipo de dislocaciones". Geología, núm. 33, tomo IX. La Plata. Año 1944.
- Groeber (P.): "Geología del Arroyo-Mata-Molle (Gobernación del Neuquén)". Geología, núm. 44, tomo XI. La Plata. Año 1946.
- Groeber (P.): "Resumen Preliminar de las observaciones realizadas en el viaje a la región Sur de Bahía Blanca en enero de 1947". Geología, núm. 57, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Grondona (Mario F.) y Romualdo Ardissonne: "La instalación aborigen en Valle Fértil". Ministerio de Educación. Instituto de Geografía. Serie A, núm. 18. Buenos Aires. Año 1953.
- Hack (Walter H.): "Nota sobre un colúmbulo de la Antártida Ar-

- gentina". Zoología, núm. 126, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. Año 1949.
- Haedo Rossi (José Antonio): "Nota sobre Bretidos de la Argentina". Zoología, tomo XIII, núm. 105. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Harrington (Horacio J.): "La edad de la Dolomita de Olavarría". Geología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo I. Sección Geología, págs. 233-258. Buenos Aires. Año 1940.
- Harrington (Horacio J.) y Armando F. Leaza: "Sobre algunos trilobites nuevos o poco conocidos". Paleontología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Paleontología, págs. 131-141. La Plata. Año 1942.
- Harrington (Horacio J.) y Armando F. Leaza: "Paleontología del Paleozoico inferior en la Argentina". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Paleontología, págs. 207-223. La Plata. Año 1943.
- Harrington (Horacio J.) y Armando F. Leaza: "La Fámula del Tremadociano inferior de Salitre (Bolivia)". Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Nueva serie. Tomo II. Sección Paleontología, págs. 343-356. La Plata. Año 1943.
- Harrington (Tomás): "Los talleres arqueológicos de Gualfaina". Antropología, núm. 32, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Harrington (Tomás): "Contribución al estudio del indio Gününa Küne". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Antropología. Tomo II, págs. 237-275. La Plata. Año 1946.
- Harris (H. M.) y C. J. Drake: "Notas sobre Hebridae del hemisferio occidental (Hemiptera)". Zoología, núm. 64, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Hayward (Kenneth J.): "Hesperüradum Argentinae Catalogus". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo II, págs. 227-340. La Plata. Año 1941.
- Heim (Arnoldo): "Observaciones tectónicas en Berreal, precordillera de San Juan". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nue-

- va serie). Sección Geología. Tomo II, págs. 267-286. La Plata. Año 1945.
- Heim (Arnoldo): "Problemas de erosión submarina y sedimentación pelágica del presente y del pasado". Geología. Extracto de la Revista del Museo de la Plata (nueva serie). Sección Geología, tomo IV, págs. 125-178. La Plata. Año 1946.
- Henckel (C. O.), L. Sandoval, S. y L. Givovich: "Grupos, subgrupos y factor R. H. sanguíneo en los indios mapuches de la provincia de Cautín (Chile)". Antropología, núm. 35. Notas del Museo de La Plata. Tomo XI. La Plata. Año 1946.
- Herrero Ducloux (Enrique): "Nota sobre el meteorito de San Carlos (provincia de Buenos Aires)". Geología, núm. 19, tomo VII. La Plata. Año 1942.
- Herrero Ducloux (Enrique): "Nota sobre el Hierro meteórico de Norquín (Gobernación del Neuquén)". Notas del Museo de La Plata. Tomo X. Geología, núm. 41. La Plata. Año 1945.
- Herrero Ducloux (Enrique): "Notas sobre el meteorito de Tostado (provincia de Santa Fe)". Geología, núm. 41, tomo X. La Plata. Año 1945.
- Herrero Ducloux (Enrique): "Nota sobre el hierro meteórico de Campamento Dadín (Neuquen)". Geología, núm. 54, tomo XIV. La Plata. Año 1949.
- Hirschhorn (Elisa): "Una Ustilaginácea nueva para la Flora argentina". Botánica, núm. 30, tomo V. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940.
- Hirschhorn (Elisa): "Las especies de *Sorosporium* de la Flora argentina". Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Tomo III. Sección Botánica, págs. 335-354. La Plata. Año 1941.
- Hirschhorn (Elisa): "Una nueva especie de *Melanopsichium*". Botánica. Notas del Museo de La Plata. Tomo VI, núm. 32. Buenos Aires. Año 1941.
- Hirschhorn (Elisa): "Una Ustilaginácea nueva de la Flora argentina (*Ustilagochacoensis*)". Botánica, núm. 34, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1941.
- Hirschhorn (Elisa): "Las especies de *Tilletia* de la Argentina". Ex-

- tracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo V. Sección Botánica, págs. 1-20. La Plata. Año 1942.
- Hirschhorn (Elisa): "Una especie de *Ustilago* nueva para la Flora Uruguaya (*Ustilago Microthesydowlis*)". Botánica, núm. 35, tomo VII. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1942.
- Hirschhorn (Elisa): "Nota crítica sobre las especies de *Urocystis* de la Argentina". Botánica, núm. 36, tomo VII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Hirschhorn (Elisa): "Algunos caracteres del "Carbón" de la caña de azúcar en la Argentina". Botánica, núm. 39, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Hirschhorn (Elisa): "Dos nuevas Ustilagináceas de la Flora argentina". Botánica, núm. 43, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Hispania (Revista del Club Español y de la Asociación Española): "Hombres de ciencia, artistas e intelectuales españoles en América". Revista, núm. 272. Buenos Aires. Año 1954, enero-febrero.
- Hylton Scott (M.<sup>a</sup> Isabel): "Sobre la Organización de *Ampullaria* (*Asolene*) *Megastoenia* Sowerby". Zoología, núm. 70, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Hylton Scott (M.<sup>a</sup> Isabel): "Faunula malacológica de Tílcara". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo IV, págs. 195-211. La Plata. Año 1945.
- Hylton Scott (M.<sup>a</sup> Isabel): "Hallazgo del género "vértigo" en la Argentina (*Mol Pulm*)". Notas del Museo de La Plata. Tomo XI. Paleontología, núm. 94. Año 1946, diciembre.
- Hylton Scott (M.<sup>a</sup> Isabel): "Primera noticia sobre la presencia del género "Oblixus" en la Argentina". Zoología, núm. 97, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Año 1946.
- Imbelloni (J.): "Las investigaciones serológicas del Profesor A. Santiana en el Ecuador". Antropología, núms. 30 y 31. Notas del Museo de La Plata. Tomo IX. La Plata. Año 1944.
- Instituto de Geografía de la Universidad de Buenos Aires: "Mapa de las estafetas y postas de la parte septentrional del río de La Plata establecidas por D. Félix de la Roza (1804)". Documentos carto-

- gráficos planimétricos e iconográficos. Serie B, núm. 4. Buenos Aires. Año 1952.
- Instituto de Historia y Disciplinas Auxiliares de la Universidad Nacional de Cuyo: "Boletín de Estudios Geográficos". Año 1950, volumen II, primer trimestre, núm. 6; segundo trimestre, núm. 7; tercer trimestre, núm. 8. Argentina.
- Instituto Geográfico Militar: "Anuario, vol. XII, 1950; vol. XIV, 1952". Buenos Aires. Años 1951-1953.
- Instituto Geográfico Militar: "Publicación técnica número 27". Cálculos aproximativos y su precisión". Buenos Aires. Año 1956.
- James (Preston E.): "Programa para un Relevamiento Geográfico de América". Buenos Aires. Año 1950. Serie A, núm. 15.
- Job (María M.): "Los berberis de la región de Nahuel Huapi". Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Tomo V. Botánica, págs. 21-72. La Plata. Año 1942.
- Job de Francis (María M.): "Una nueva especie argentina de berberis". Botánica, núm. 41, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1943.
- Job (María M.): "Una nueva especie de "Berberis" del territorio nacional del Neuquén". Botánica, núm. 81, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Job (María M.): "Nueva contribución al estudio de los berberis del Noroeste argentino". Botánica. Ministerio de Educación de la Nación. Universidad Nacional de la Ciudad Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Job (María M.): "Casos Teratológicos en Inflorescencias de "Zantedeschia Aethiopica" Spreng". Botánica, núm. 86, tomo XVII. Universidad Nacional de Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1954.
- Keidel (Juan): "Clima, desagüe y aguas subterráneas en la Argentina". Hidrografía. Universidad Nacional de Tucumán. Instituto de Estudios Geográficos. Tucumán. Año 1948, junio.
- Knoche (Walter): "Ensayo de "standardización" de elementos meteorológicos". Geología, núm. 17. Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. La Plata. Año 1941.

- Köhler (Pablo): "Isocas y orugas del lino". Agricultura, Ministerio. Año 1953.
- Kormilev (Nicolás A.): "Notas sobre los Colobathristidae de Bolivia con la descripción de un género y una especie nuevos (Hemiptera)". Zoología, tomo XIV, núm. 124. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Kormilev (Nicolás A.): "Dos especies nuevas del género Adoxoplatys Breddin (1903) de Bolivia". Zoología, tomo XIV, núm. 128. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Kraglievich (Lucas J.): "Camélidos Chapadmalenses". Notas del Museo de La Plata. Tomo XI. Paleontología, núm. 93. Año 1946.
- Kraglievich (Lucas J.) Y Oslando A. Reig: "Un nuevo roedor extinguido de la subfamilia Hydrocherinae". Notas del Museo de La Plata. Tomo X. Paleontología, núm. 85. Año 1945.
- Kuschel (Guillermo): "Un "gorgojo acuático del arroz" argentino". Zoología, tomo VIII, núm. 71. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Kuschel (Guillermo): "Nuevos Aerculionidae de Bolivia y Perú, II. Notas a algunas especies de Bréthes (ap. 7 de Col. Curcul.)". Revista del Museo de La Plata. Tomo VI. Sección Zoología. Año 1950.
- Lambert (L. R.): "Perfil geológico en el valle superior del río de los Patos Sur (Provincia de San Juan)". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Geología, páginas 1-10. La Plata. Año 1943.
- Lambert (L. R.): "Algunas Trigonias del Neuquén". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Paleontología, tomo II, págs. 357-397. La Plata. Año 1944.
- Leanza (Armando F.): "Apuntes estratigráficos sobre la región cruzada por el curso inferior del arroyo Carrin-Curá en el Neuquén (Patagonia)". Geología, núm. 13. Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. La Plata. Año 1941.
- Leanza (Armando F.): "Myoconcha Neuquena N. S. P. del lías de piedra pintada, en el Neuquén". Notas del Museo de La Plata. Tomo V. Paleontología, núm. 22. Buenos Aires. Año 1940.
- Leanza (Armando F.): "Dos nuevas especies del género Cucullaea

- Lam. del lías de piedra pintada". Notas del Museo de La Plata. Tomo V. Paleontología, núm. 23. Buenos Aires. Año 1940.
- Leanza (Armando F.): "Dos nuevas Trogonias del Titoniense de Carrin-Curá en el territorio del Neuquén". Paleontología, núm. 31. Tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Leanza (Armando F.): "Sobre Asaphelluns Megacanthus n. Sp. del Ordovícico inferior de la provincia de la Rioja". Paleontología, número 38, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Leanza (Armando F.): "Los pelecípodos del lías de piedra pintada". Paleontología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Paleontología, págs. 143-206. La Plata. Año 1942.
- Leanza (Armando F.): "Pectinula, nuevo género de Pelecípodos en el lías de Neuquén". Paleontología, núm. 53, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Leanza (Armando F.): "Las Apófisis jugales de Holcostephanus". Año 1944. Paleontología, núm. 62, tomo IX.
- Leanza (Armando F.): "Anales del Museo de La Plata. Ammonites del Jurásico sup. y Cretáceo inf. de la Sierra Azul, en la parte meridional de la provincia de Mendoza". Paleontología. Sección A. Paleozoología, 6. Moluscos, núm. 1. Año 1945.
- Leanza (Armando F.): "Braquiópodos carboníferos de la quebrada de la herradura, al NE. de Jachal, San Juan". Notas del Museo de La Plata. Tomo X. Paleontología, núm. 86. La Plata. Año 1945.
- Leanza (Armando F.): "Nota sobre la Geología del Neuquén". Geología, núm. 47, tomo XII. La Plata. Año 1947. e
- Leanza (Armando F.): "El Cámbrico medio de Mendoza". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Paleontología, tomo III, págs. 223-235. La Plata. Año 1947.
- Leanza (Armando F.): "Nota preliminar sobre la Geología de las Barrancas de Monte Hermoso". Geología, núm. 48, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Leanza (Armando F.): "Braquiópodos y Pelecípodos carboníferos en la provincia de la Rioja". Separado de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Paleontología, págs. 237-264. La Plata. Año 1948.

- Leanza (Armando F.): "Historia del río Catan-Lil". Serie A, número 16. Buenos Aires. Año 1952.
- Leanza (A. F.), C. R. Báez y J. Frenguelli: "El bajo de Velis en la provincia de San Luis". Geología, núm. 20. Notas del Museo de La Plata. Tomo VII. La Plata. Año 1942.
- Leanza (Armando F.) y Abel Herrero Ducloux: "Sobre los Ammonites de la "Lotena Formation" y su significación Geológica. Paleontología, núm. 54, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Leanza (Armando F.) y Horacio J. Harrington: "Sobre algunos trilobites nuevos o poco conocidos". Paleontología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Paleontología, págs. 131-141. La Plata. Año 1942.
- Leanza (Armando F.) y Horacio J. Harrington: "Paleontología del Paleozoico inferior de la Argentina". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Paleontología, págs. 207-223. La Plata. Año 1943.
- Leanza (Armando F.) y Horacio J. Harrington: "La Faunula del Tremadociano inferior de Salitre (Bolivia)". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Paleontología, págs. 343-356. La Plata. Año 1943.
- Levi (Beppo): "Mathematicae Notae". Boletín del Instituto de Matemáticas. Años XII-XIII, fasc. 1. Año 1952.
- Levalde (Andrea) y Jacques Mering: "Molibdenita y sulfuros de molibdeno dotados de actividad catalítica". Geología, núm. 16. Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. La Plata. Año 1941.
- Lindquist (Juan C.): "Uredineas nuevas o críticas". Botánica, número 42, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1943.
- Lindquist (Juan C.): "Las especies de Puccinies parásitas de Malváceas en la República Argentina". Botánica, núm. 47, tomo X. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1945.
- Lindquist (Juan C.): "Algunas Uredinales nuevas o críticas para la República Argentina". Botánica, núm. 54, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1947.
- Lindquist (Juan C.): "Puccinia Tessariae y Uromyces Tessariae". Bo-

- tánica, núm. 58, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Lindquist (Juan C.): "Una interesante especie de *Colletotrichum consociatum* (nov. sp.)". Botánica, núm. 59, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Lindquist (Juan C.): "Las Puccinias parásitas de *Geranium* en la República Argentina". Botánica, núm. 61, tomo III. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Lindquist (Juan C.): "Uredíneas parásitas de Amarantáceas en la República Argentina". Botánica, núm. 63, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Lindquist (Juan C.): "Una nueva especie de *Uromyces* parásito para la Flora argentina". Botánica, núm. 67, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Lindquist (Juan C.): "Las Puccinias parásitas de Mutisias (Compuestas en la República Argentina)". Botánica, núm. 72, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Lindquist (Juan C.): "Una Ustilaginícea nueva (*Thecaphora Burkarti*)". Botánica, núm. 79, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Lindquist (Juan C.): "Puccinias parásitas de Eupatorias (compuestas) en la República Argentina. Botánica, núm. 80, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Lizer (Carlos A.) y Trelles: "La colección Coccidológica". Zoología, tomo VII, núm. 56. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Luisoni (César J.) y Arturo M. Guzmán: "Revista del Departamento de Construcciones, Elasticidad y Plasticidad de Blocos Oblícuos". Revista Publicaciones de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, vol. IV, núm. 5, separata 1. Año 1953.
- Lligboutry (Luis): "Estudio Cartográfico, Geológico y Glaciológico de la Zona del Fitz Roy". Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras. Buenos Aires. Año 1952. Serie A, núm. 17.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "La nidificación del Chajá". Zoología, tomo V, núm. 31. Notas del Museo de La Plata. Año 1940.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Observaciones sobre guanacos cruzados

- con llamas en Barreto (Córdoba)". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Zoológica, págs. 63-84. Buenos Aires. Año 1940.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "La Etología del venado en el Tuyú". Zoología, tomo V, núm. 33. Notas del Museo de La Plata. Año 1940.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Las aves de un garzal temporario". Zoología, tomo VII, núm. 61. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Observaciones sobre la bandurria de invierno". Zoología, tomo VII, núm. 62. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Comportamiento diferencial de gaviotas y averillos en la Colonia Mixta de Nidos Flotantes". Zoología, núm. 80, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Hallazgo de una *Lepidodiren Paradosca* en el delta del Paraná". Zoología, núm. 82, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Pesca de una carpa de espejuelos en el río de La Plata". Zoología, núm. 89, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Sobre un pez y un cangrejo de aguas parcialmente subterráneas de Mendoza". Zoología, núm. 90, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Sobre la cría de carpas y pejerrefes en la provincia de San Luis". Zoología, núm. 114, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Los guanacos de Curámalal". Zoología, núm. 129 bis, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. Año 1949.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Las razas de percas o truchas criollas (*Percichthys*) y su valor para la repoblación pesquera". Revista del Museo de La Plata. Sección Zoología, tomo VI, Año 1950.
- Mac Donagh (Emiliano J.): "Las truchas criollas (*Percichthys*) del lago Colhué Huapi (Comodoro Rivadaira) y el problema de la especie". Zoología, tomo VI, págs. 297-329. Eva Perón. Año 1955.
- Mac Donagh (Emiliano J.) y María R. Covas: "Peces patagónicos y fuéguinos coleccionados por el Dr. Federico G. Lynch". Zoolo-

- gía, núm. 76, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Mac Donagh (Emiliano J.) y María Fúster: "Sobre dos palometas (Pirañas) y un pacucito (Pisces characinidae)". Zoología, núm. 77, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Mac Donagh (Emiliano J.) y Ana L. Thormahlen: "Observaciones sobre las especies de truchas criollas". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo IV, págs. 139-193. La Plata. Año 1945.
- Márquez Miranda (Fernando): "Fritz Graebuer y el Método etnológico". Antropología, 22, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1941.
- Márquez Miranda (Fernando): "Los textos Millcayac del P. Luis de Valdivia (con un vocabulario español=allentiac=Millcayac)". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Antropología, págs. 61-223. La Plata. Año 1943.
- Márquez Miranda (Fernando): "Los Diaquitas". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Antropología, págs. 5-300. La Plata. Año 1946.
- Martínez (Argentino): "La presencia en la Argentina del hongo venenoso Amanita Phalloides". Botánica, núm. 48, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1945.
- Martinus (Emmanuel A.): "Conus Carcellesi, un nuevo Gastrópodo marino de la República Argentina (conidae, Mollusca)". Zoología, núm. 88, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Martínez Cabré (Gregorio D.): "Resumen de Cartografía semántica". Cartografía. Buenos Aires. Año 1954.
- Mello-Leitao (Cándido): "Tres géneros extraños de arañas argentinas". Zoología, tomo V, núm. 43. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940, diciembre.
- Mello-Leitao (Cándido): "Las arañas de Córdoba, la Rioja, Catamarca Tucumán, Salta y Jujuy". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Zoología, páginas 99-198. La Plata. Año 1941.
- Mello-Leitao (Cándido): "Arañas de la provincia de Santa Fe". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Zoología, págs. 199-225. La Plata. Año 1941.

- Mello-Leitao (Cándido): "Dos nuevas especies de Cephalocoe". Zoología, núm. 45, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1941.
- Mello-Leitao (Cándido): "Arañas del Chaco y Santiago del Estero". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Zoología, págs. 381-426. La Plata. Año 1942.
- Mello-Leitao (Cándido): "Arañas nuevas de Mendoza, Rioja y Córdoba". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III, págs. 101-121. La Plata. Año 1943.
- Mello-Leitao (Cándido): "Arañas de la provincia de Buenos Aires". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo III, págs. 311-393. La Plata. Año 1944.
- Mello-Leitao (Cándido): "Arañas de Misiones, Corrientes y Entre Ríos". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo IV, págs. 213-302. La Plata. Año 1945.
- Mello-Leitao (Cándido): "Arañas del Paraguay". Zoología, núm. 91, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Año 1946.
- Menchín (Osvaldo) y Alberto Rex González: "Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Ongamira, Córdoba (República Argentina)". Antropología, núm. 67. Eva Perón (prov. Buenos Aires). Año 1954. Tomo XVII.
- Mering (Jacques) y Andrea Levalde: "Molibderuta y sulfuros de molibdeno dotados de actividad catalítica". Geología, núm. 16. Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. La Plata. Año 1941.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería: "M. A. N. al servicio de la riqueza argentina". Revista del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Buenos Aires. Año 1951, enero-abril, núm. 95; mayo-agosto, núm. 96; septiembre-diciembre, núm. 97.
- Ministerio de Educación: "Contribuciones a la Geodesia aplicada". Instituto de Geodesia. Buenos Aires. Año 1953.
- Ministerio de Educación de la Nación: "Humanitas". Revista de la Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán. Año 1955, núm. 6, año II.
- Ministerio de Guerra del Instituto Geográfico Militar: "Anuario".

- Anuario del Ministerio de Guerra del Instituto Geográfico Militar. Años, 1933-1943. Año 1947, vol. XI.
- Ministerio de Hacienda y Economía: "Jornadas Icticas". Pesca. Entre Ríos. Año 1951, abril. Entre Ríos.
- Ministerio de Hacienda y Economía: "Jornadas Olivícolas". Agricultura. Año 1951, junio.
- Ministerio de Hacienda y Economía: "Conceptos generales para la organización de un Tambo. Año 1955.
- Ministerio de Hacienda y Economía: "Recomendaciones para la conservación de frutos y hortalizas". Entre Ríos. Año 1955.
- Ministerio de Industria y Comercio de la Nación: "Forestación Mazaruca". Producción de plantas de eucalyptus (vivero). Buenos Aires. Año 1951.
- Molfino (José F.): "Comunicaciones científicas del Museo de La Plata". Núm. 2. Semblanza del Dr. Carlos Spegazzini. La Plata. Año 1951, julio.
- Morales Agacino (E.): "Unas páginas inéditas de Félix de Azara sobre Quirópteros del Paraguay". Zoología. Año 1941, núm. 49, tomo VI.
- Moreno (Amalia): "Glándulas odoríferas en Paradoxomorpha". Año 1934. Zoología, núm. 45.
- Monrós (F.): "A propósito de algunos Chrysomeloidea neotropicales (Coleóptero)". Zoología, núm. 86 bis, tomo X. Notas del Museo de la Plata. Año 1945.
- Nájera (Luis E.): "Importancia sanitaria de la "disalimentación" y descripción de un método nuevo para determinar el estado de nutrición de la población escolar". Patología y Epidemiología. Sociedad Argentina de Patología y Epidemiología de las enfermedades transmisibles. Vol. 1, núm. 2. Año 1949.
- Nájera (Luis E.): "New technique for the breeding and maintenance of phlebotomus colonies". Vol. II, núm. 4. Universidad Nacional del Litoral. Año 1950, diciembre.
- Nájera (Luis E.): "La bartonelosis humana o enfermedad de Carrión". Anales de Medicina Pública. Vol. III. Santa Fe. Año 1951.
- Nájera (Luis E.): "Sobre nomenclatura entomológica". Ornithodoros wornithodoros, núm. 195. Anales de Medicina Pública. Vol. III. Santa Fe. Año 1951.

- Nájera (Luis E.): "Las sustancias cancerígenas y la conservación industrial de los alimentos". Anales de Medicina Pública. Vol. III. Santa Fe. Año 1951.
- Nájera (Luis E.): "Epidemiología de las Cisticercosis: observaciones sobre un caso humano de ladrería y otro diagnosticado erróneamente de hidatidosis múltiple subcutánea". Santa Fe. Año 1951.
- Noemi Correa (Mavia): "Nota sobre las orquídeas argentinas del género habenaria". Botánica, núm. 78, tomo XV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1950.
- Núñez (Ovidio) y Francisco Alberto Sáez: "La citología de Sorghum alurum Parodi". Botánica, núm. 44, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Ogloblín (Alejandro): "Descripción de dos géneros nuevos de paracolletini argentinos". Zoología, núm. 106, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1948.
- Ogloblín (Alejandro): "Un nuevo género de mynaridae de la región neotrópica". Zoología, núm. 129, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. Año 1949.
- Olivier (Santiago Raúl): "Una nueva especie del género "Moina" (Czust, cladocera)". Zoología, núm. 148, tomo XVII. Notas del Museo. Eva Perón, provincia de Buenos Aires. Año 1954.
- Olivier (Santiago Raúl): "Cladóceros marinos de la Argentina". Zoología, núm. 151, tomo XVII. Universidad Nacional de Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1954.
- Olivier (Santiago Raúl): "Limnología y piscicultura en Gran Bretaña, Irlanda, Bélgica, Francia, Italia y España". Reseña de un viaje de estudios. Serie técnica y didáctica, núm. 6. Eva Perón (Buenos Aires). Año 1955.
- Olivier (Santiago Raúl) y Raúl A. Ringuet: "Anotaciones sobre "Cordilophora Caspia" (Pallas) en la Argentina". Zoología, núm. 147, tomo XVII. Notas del Museo. Eva Perón (Buenos Aires). Año 1954.
- Olivier (Santiago Raúl), Sebastián A. Guarrera, Raúl H. Aramburu y Raúl A. Ringuet: "Observaciones sobre autoplanton y mortalidad de peces en Laguna del Monte". Zoología, núm. 159. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón (Buenos Aires). Año 1955. Tomo XVIII.

- Ogloblín, Alejandro: "Nota sinonímica sobre un presunto acridio chileno". Zoología, tomo VIII, núm. 67. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1943, agosto.
- Oppenheim (Víctor): "Rasgos geológicos de los "Llanos" de Colombia oriental". Geología, núm. 21. Notas del Museo de La Plata. Tomo VII. La Plata. Año 1942.
- Oppenheim (Víctor): La cuenca fosilífera de Tarifa (Bolivia)". Geología, núm. 24, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Orfila (Ricardo N.): "Stephanus Paraguayensis, sp. n. (Hym. Stephan)". Zoología, núm. 141, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Año 1953.
- Organo Oficial del Instituto Geográfico Militar Argentino. "Atlas". Buenos Aires. Año 1954, abril, núm. 1, año I. Año 1956, enero, núm. 3, año III.
- Orlando (Héctor A.): "Atozamites simonatoi n. sp. Una nueva especie del liázido del Neuquén (Patagonia)". Notas del Museo de La Plata. Tomo XI. Paleontología, núm. 89. Año 1946.
- Orlando (Héctor A.): "Equisetites Frenguelli n. sp. del lías de piedra pintada, Neuquén". Paleontología, núm. 91, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Año 1946.
- Orlando (Héctor A.): "Nota preliminar sobre la Geología de las barrancas del río Parcená en los departamentos de Goya y Lavalle (provincia de Corrientes)". Geología, núm. 53, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Orlando (Héctor A.): "Acerca de la presencia de esporomorfos fósiles en los "estratos con estheria" del triásico de Cachenta (Mendoza)". Paleontología, núm. 101. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1954. Tomo XVII.
- Orlando (Héctor A.) y J. Frenguelli: "Spermatogonia antigua Leud-Fortm". Zoología, núm. 161, tomo XVIII. Eva Perón. Año 1955.
- Palacios (Pedro B.): "Poesías de Almafuerde". Obras completas. Tomo I. La Plata. Año 1930.
- Palavecino (Enrique): "Takfuaj. Un personaje mitológico de los Motaco". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva se-

- rie). Tomo I. Sección Antropología, págs. 245-270. Buenos Aires. Año 1940.
- Palavecino (Enrique): "Noticia preliminar sobre un viaje arqueológico a Goya". Antropología, núm. 53. Notas del Museo de La Plata. Tomo XIII. La Plata. Año 1948.
- Palavecino (Enrique): "Máscaras de piedra del NO. argentino". Antropología, núm. 54. Notas del Museo de La Plata. Tomo XIV. La Plata. Año 1949.
- Palavecino (Enrique): "Una ocarina pentafónica del NO. argentino". Antropología, núm. 55. Notas del Museo de La Plata. Tomo XIV. La Plata. Año 1949.
- Palavecino (Enrique): "Algunas informaciones de introducción a un estudio sobre los Chané". Revista del Museo de La Plata. Sección de Antropología. Tomo IV. Año 1949.
- Parodi (Lorenzo R.): "Una nueva especie de Poa de la Flora Argentina". Botánica, núm. 31, tomo V. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940.
- Parodi (Lorenzo R.): "Estudio crítico de las gramíneas Austral-americana del género agropyron". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Botánica, págs. 1-63. Buenos Aires. Año 1940.
- Parodi (Lorenzo R.): "Revisión de las gramíneas sudamericanas del género hierochloë". Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Botánica, págs. 183-212. La Plata. Año 1941.
- Parodi (Lorenzo R.): "Gramíneas austroamericanas nuevas o críticas, II". Botánica, núm. 40, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Parodi (Lorenzo R.): "Revisión de las gramíneas australes americanas". Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Botánica, tomo IV, págs. 213-310. La Plata. Año 1944.
- Parodi (Lorenzo R.) y J. Frenguelli: "Una chusgüea fósil de el Mirador (Chubut)". Paleontología, núm. 32, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Año 1941.
- Parodiz (Juan José): "Ventania, nuevo subgénero de odontostomus".

- Zoología, núm. 42, tomo V. Notas del Museo de La Plata. Año 1940.
- Parodiz (Juan José): "Bulimulinae, fósiles de la Argentina". Notas del Museo de La Plata, apuntes paleontológicos y descripción de la nueva especie. Año 1946.
- Parodiz (Juan José): "Géneros de los bulimulinae argentinos". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo IV, págs. 303-371. La Plata. Año 1946.
- Pascual (Rosendo): "Los toxodóntidos del "Colloncurensis". Notas del Museo. Tomo XVII. Paleontología, núm. 100. Buenos Aires. Año 1954.
- Perón (Eva): "La razón de mi vida". Año 1951.
- Pontiroli (Aida). "Nota sobre algunas algas argentinas antárticas y subantárticas". Botánica, núm. 73, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Powex (Joshua B.): "Por defender la libertad". Diario "La Prensa" de Buenos Aires. Año 1952.
- Radice (María Magdalena): "Productos de alteración de los minerales máficos en rocas volcánicas". Geología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo I. Sección Geología, páginas 325-346. La Plata. Año 1943.
- Radice (María Magdalena): "Una andesita granatífera de Coquelén (territorio del río Negro)". Geología, núm. 25, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Radice (María Magdalena): "Estudio petrográfico de cinco rocas del territorio del Chubut". Geología, núm. 29, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1944.
- Radice (María Magdalena): "Caracteres petrográficos de tres rocas de Cerro Aguirre (Olavarría, prov. de Buenos Aires)". Geología, número 32, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1944.
- Radice (María Magdalena): "Nota preliminar sobre el mármol pe-milla". Geología, núm. 34, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1944.
- Radice (María Magdalena): "Siderita negra de Famatina (provincia de la Rioja)". Geología, núm. 39, tomo X. La Plata. Año 1945.
- Radice (María Magdalena): "Caracteres petrográficos y propiedades

- técnicas de "rocas graníticas" argentinas (resultados de un estudio comparativo)". Geología, núm. 43, tomo XI. La Plata. Año 1946.
- Radice (María Magdalena): "Contribución al conocimiento mineralógico de la rodrosita de yacimientos argentinos". Revista del Museo de La Plata. Sección Geología. Tomo IV. La Plata. Año 1949.
- Radice (María Magdalena): "Piedras de construcción, de pavimentación y decorativas usadas en la ciudad de La Plata". Serie Técnica y Didáctica, núm. 2. Universidad de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales. Año 1949.
- Radice (María Magdalena): "Observaciones sobre la llamada "Labradorita de Piriápolis". Geología, núm. 52, tomo XIV. La Plata. Año 1949.
- Radice (María Magdalena): "El hierro meteórico de Petrovskoie-Rasumovskie y la presencia del molibaeno y del estaño en los meteoritos". Geología, núm. 55, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Radice (María Magdalena): "Resultados del análisis espectrográfico de la rocrosita de capillitas y del carbonato blanco que la acompaña". Geología, núm. 56, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Rapoport (Eduardo H.) y Osvaldo Rapoport: "Un sistema de referencia para la interpretación de las funciones biológicas elementales". Zoología, tomo VI. Universidad de Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1955.
- Rapoport (Osvaldo) y Eduardo H. Rapoport: "Un sistema de referencia para la interpretación de las funciones biológicas elementales". Zoología, tomo VI. Universidad de Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1955.
- Reig (Oslando A.) y Lucas J. Kraglievich: "Un nuevo roedor extinguido de la subfamilia hydrocherinae". Notas del Museo de La Plata. Tomo X. Paleontología, núm. 85. Año 1945.
- Remorino (Jerónimo): "La nueva legislación social argentina". Ministerio de Asuntos Exteriores. Año 1953.
- Rex González (Alberto): "Nota sobre la arqueología de Pampa de

- Olaen (Córdoba). Notas del Museo de La Plata. Tomo XIV. Antropología, núm. 56. Año 1949.
- Rex González (Alberto): "La boleadora, sus áreas de dispersión y tipos". Antropología. Ministerio de Educación de la Nación. Universidad Nacional de Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Rex González (Alberto) y Osvaldo Menchín: "Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Ongamira, Córdoba (República Argentina)". Antropología, tomo XVII, núm. 67. Eva Perón. Año 1954.
- Riggi (Agustín Eduardo): "Cuencas geo-hidrográficas de Argentina". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Geología, tomo II, págs. 185-212. La Plata. Año 1944.
- Ringuelet (Raúl, A.): "La estación hidrobiológica de Rosario". Zoología, tomo V, núm. 34. Notas del Museo de La Plata. Año 1940.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Sobre la presencia del pez hemisorubim platyrhynchos (siluroideos)". Zoología, tomo V, núm. 38. Notas del Museo de La Plata. Año 1940, octubre.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Ecología alimenticia del pejerrey". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo II. Sección Zoología, págs. 427-461. La Plata. Año 1942.
- Ringuelet (Raúl, A.): "El pejerrey (odontheistes bonariensis del Anzulón (La Rioja)". Zoología, tomo VII, núm. 58. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Descripciones preliminares de nuevos hirudíneos argentinos". Zoología, tomo VII, núm. 59. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Revisión de los argúlidos argentinos". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Zoología, págs. 43-99. La Plata. Año 1943.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Refunción de los géneros Oxyptychus Grube, diplobaella Moore y Argyrobdella Cordero (Hirudinea)". Zoología, núm. 65, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Sobre la morfología y variabilidad de Helabdella triserialis (Em. Bl.)". Zoología, núm. 69, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Año 1943.
- Ringuelet (Raúl): "Refunción de los géneros oscyptychus Grube, Diplobdella Moore y Argyrobdella Cordero (Hirudinea)". Zoología,

- tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1943.
- Ringuelet (Raúl): "Sinopsis sistemática y zoogeográfica de los hirudíneos de la Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo III. Sección Zoología, págs. 163 y 232. La Plata. Año 1944.
- Ringuelet (Raúl): "Revisión de los hirudíneos argentinos". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo IV, págs. 5-94. La Plata. Año 1944.
- Ringuelet (Raúl): "Notas sobre hirudíneos neotropicales". Zoología, núm. 73, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Ringuelet (Raúl): "Triops pampaenus, nueva especie de branquiopodo notostraco". Zoología, núm. 75, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Año 1944.
- Ringuelet (Raúl): "Hirudíneos del Museo de La Plata". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo IV, págs. 95-137. La Plata. Año 1945.
- Ringuelet (Raúl): "Parahachiella spinicephala, nueva especie de copépodo parásito". Zoología, núm. 86, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Año 1945.
- Ringuelet (Raúl): "Anotaciones sobre copépodos e isópodos parásitos de peces". Zoología, núm. 98, tomo XII. Notas del Museo de La Plata. Año 1947.
- Ringuelet (Raúl): "La supuesta presencia de iscodes bruneus koch en la Argentina y descripción de una nueva garrapata iscopes neugeenensis". Zoología, núm. 99, tomo XII. Notas del Museo de La Plata. Año 1947.
- Ringuelet (Raúl): "Notas sobre hirudíneos neotropicales, III". Zoología, núm. 100, tomo XII. Notas del Museo de La Plata. Año 1947.
- Ringuelet (Raúl): "Argúlidos del Museo de La Plata". Zoología. Separado de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo V. Sección Zoología, págs. 281-296. La Plata. Año 1948.
- Ringuelet (Raúl): "Los cangrejos argentinos del género aegla de Cuyo y la Patagonia". Zoología, págs. 297-349. Instituto del Museo. Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Ringuelet (Raúl): "Una nueva aegla del Nordeste argentino". Zoolo-

- gía, tomo XIII, núm. 111. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Notas sobre hirudíneos neotropicales, IV. Una cuestión de nomenclatura". Zoología, tomo XIII, núm. 109. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Notas sobre hirudíneos neotropicales". Zoología, tomo XIII, núm. 113, Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Identificación microscópica de los huevos de nematoideos comunes en las materias fecales de vacunos, ovinos y equinos". Serie técnica y didáctica, núm. 1. La Plata. Año 1949.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Los anomuros del género *Aegla* del Noroeste de la República Argentina". Revista del Museo de La Plata. Sección Zoología, tomo VI. Año 1949.
- Ringuelet (Raúl, A.): "La morfología y el mecanismo de sujeción de las crías de *Parastacus agasrizi* Fascon". Zoología, núm. 117, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. Año 1949.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Camarones y cangrejos de la zona de Goya". Zoología, tomo XIV, núm. 119. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Consideraciones sobre las relaciones filogenéticas entre las especies del género *Aegla*". Zoología, tomo XIV, núm. 120. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Ringuelet (Raúl, A.): "La prioridad en el estudio biométrico de los decápodos anomuros del género *Aegla* Leach". Zoología, núm. 121, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. Año 1949.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Notas sobre hirudíneos neotropicales, VI. Presencia del género *Glossiphorúa* en la Argentina y otras adiciones al conocimiento de la hirudofauna de los países del Plata". Zoología, tomo XIV, núm. 122. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Clasificación moderna del reino animal incluyendo clases y subclases de acordados vivientes y extinguidos". Serie técnica y didáctica, núm. 3. La Plata. Año 1950.
- Ringuelet (Raúl, A.): "La medusa de agua dulce *Craspedacusta sower-*

- byi* Sank en la Argentina". Zoología, núm. 134, tomo XV. Notas del Museo de La Plata. Año 1950.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Cladóceros y copépodos del piso platense". Comunicaciones científicas del Museo de La Plata, núm. 1. Año 1951.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Cladóceros y copépodos del piso platense". Comunicaciones científicas del Museo de La Plata, núm. 1. La Plata. Año 1951.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Protozoos folliculínidos de la costa atlántica de América del Sur". Comunicaciones científicas del Museo de La Plata. Año 1951. Reunión del 4 de octubre, núm. 4.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Protozoos folliculínidos de la costa Atlántica de América del Sur (Resumen)". Comunicaciones científicas del Museo de La Plata, núm. 4. Reunión del 4 de octubre de 1951. La Plata. Año 1952.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Adiciones a la opiliofauna argentina". Zoología, tomo XVI, núm. 137. Notas del Museo de la Ciudad de Eva Perón. Buenos Aires. Año 1953.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Notas sobre hirudíneos neotropicales, VII. Un nuevo hemadipsido del género "*Mesobdella*" Bluch". Zoología, tomo XVI, núm. 139. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Buenos Aires. Año 1953.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Protozoos folliculínidos (ciliata heterotricha) de la Antártida". Zoología, núm. 140, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Buenos Aires. Año 1953.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Notas sobre hirudíneos neotropicales". Zoología, tomo XVI, núm. 142. Notas del Museo. Eva Perón, provincia de Buenos Aires. Año 1953.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Notas sobre hirudíneos neotropicales, IX. Rehabilitación del género "*Cyclobdella*" Weyenberch". Zoología, número 143, tomo XVI. Notas del Museo. Eva Perón, provincia de Buenos Aires. Año 1953.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Geonemia de los escorpiones en la Argentina y las divisiones zoogeográficas basadas en su distribución". Zoología, tomo VI, núm. 43. Revista del Museo (nueva serie). Eva Perón. Año 1953.

- Ringuelet (Raúl, A.): "Protozoos falliculínidos de la costa atlántica de la República Argentina". Sección Zoología, págs. 215-255. Extracto de la Revista del Museo de la Universidad Eva Perón (nueva serie). Eva Perón, provincia de Buenos Aires. Año 1953.
- Ringuelet (Raúl, A.): "La clasificación de los hirudíneos". Zoología, tomo XVII, núm. 146. Notas del Museo. Eva Perón, Buenos Aires. Año 1954.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Conspectus y notas críticas sobre los géneros americanos de "Gagrellinae" (opiliones)". Zoología, núm. 153. Universidad Nacional de Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1954.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Panorama Zoogeográfico de la provincia de Buenos Aires". Zoología, núm. 156, tomo XVIII. Eva Perón. Año 1955.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Ubicación Zoogeográfica de las Islas Malvinas". Zoología, tomo VI. Universidad de La Plata. Ministerio de Educación de la Nación. La Plata. Año 1955.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Vinculaciones faunísticas de la zona boscosa del Nahuel Huapi y el dominio zoogeográfico austral-cordillerano". Zoología, núm. 160, tomo XVIII. Eva Perón. Año 1955.
- Ringuelet (Raúl, A.): "Protozoos y folliculínidos y esponjas perforantes en consorcios con la ostra comestible argentina". Zoología, núm. 162, tomo XVIII. Eva Perón. Año 1955. Ministerio de Educación de la Nación.
- Ringuelet (Raúl, A.) y Santiago R. Olivier: "Anotaciones sobre "Cordilophora Caspia" (Pallas) en la Argentina". Zoología, núm. 147, tomo XVII. Notas del Museo. Eva Perón. Año 1954.
- Ringuelet (Raúl, A.), Sebastián A. Guarrero y Raúl H. Aramburu: "Observaciones sobre Autoplancton y mortandad de peces en Laguna del Monte (Buenos Aires, República Argentina)". Zoología, núm. 159, tomo XVIII. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1955.
- Ringuelet (Andreina B. de): "Revisión de los didelfidos fósiles argentinos". Paleontología. Ministerio de Educación de la Nación. Universidad Nacional de Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Rodrigo (América Pilar): "Una nueva especie de malvácea del géne-

- ro Sphaeralcea de la Flora argentina". Botánica, núm. 33, tomo VI. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1941.
- Rodrigo (América Pilar): "Las especies argentinas y uruguayas". Botánica. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo VI. Sección Botánica, págs. 81-212. La Plata. Año 1944.
- Rodrigo (América Pilar): "Addeuda a las especies argentinas del género Cienfuegoria". Botánica, núm. 57, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Rodrigo (América Pilar): "Especies y variedades del "Yute" espontáneas en el Norte argentino". Botánica, núm. 64, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Rodrigo (América Pilar): "Un viaje a las cataratas del Yguazú". Botánica, núm. 65, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Rodrigo (América Pilar): "Los "Hibiscus" de la flora argentina". Botánica. Separado de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo VII. Sección Botánica, págs. 111-152. La Plata. Año 1948.
- Rohmeder (Guillermo) y E. B. de Santamarina: "Bibliografía geográfica de Tucumán". Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Filosofía y Letras. Tucumán. Año 1946.
- Rohmeder (Guillermo), E. B. de Santamarina y Dolores Gómez Omil: "Tres contribuciones a la climatogeografía de Tucumán". Climatogeografía. Universidad Nacional de Tucumán. Instituto de Estudios Geográficos. Tucumán. Facultad de Filosofía y Letras.
- Rosas Costa (J. A.): "El género Marellia Uvavov (Acrid Pauliniidae) en la Argentina". Zoología, tomo V, núm. 37. Notas del Museo de La Plata. República Argentina. Año 1940.
- Sáez (Francisco Alberto) y Ovidio Núñez: "La cotología de Sorghum Alnum Parodi". Botánica, núm. 44, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1943.
- Sandoval S. (L.), C. O. Henckel y L. Givovich: "Grupos, subgrupos y factor RH sanguíneos en los indios mapuches de la provincia de Cautín (Chile). Antropología, núm. 35. Notas del Museo de La Plata. Tomo XI. La Plata. Año 1946.
- Santamarina (Estela B. de): "Notas a la Antropogeografía del valle

- de Tafi". Universidad de Tucumán. Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Estudios Geográficos. Tucumán. Año 1945, diciembre.
- Santamarina (Estela B. de): "Bibliografía geográfica de Tucumán". Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Filosofía y Letras. Tucumán. Año 1946.
- Santamarina (Estela B. de), Dolores Gómez Omil y Guillermo Rohmeder: "Tres contribuciones a la Climatogeografía de Tucumán". Climatogeografía. Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Estudios Geográficos. Tucumán.
- Santiana (Antonio): "Los grupos sanguíneos de los indios del Ecuador". Antropología, núms. 30 y 31. Notas del Museo de La Plata. Tomo IX. La Plata. Año 1944.
- Santis (Luis de): "Sobre un nuevo afelínido argentino (H. Y. M., Chalcidoidea)". Zoología, tomo V, núm. 30. Notas del Museo de La Plata. República Argentina. Año 1940.
- Santis (Luis de): "Descripción de un nuevo Eucirtido de la República Argentina (Hymenoptera-chalcidoidea)". Zoología, núm. 85, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1945.
- Santis (Luis de): "Taxonomía de la familia Aphelinidae". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo V. Sección Zoología, págs. 1-21. La Plata. Año 1946.
- Santis (Luis de): "Un caso interesante de Foresia". Zoología, número 104, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1948.
- Santis (Luis de): "Adiciones a la fauna argentina de Afelienidos (Hymenoptera: chalcidoidea)". Zoología, núm. 101, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1948.
- Santis (Luis de): "Estudio monográfico de los afelinidos de la República Argentina". Zoología. Separado de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo V. Zoología, págs. 23-280. La Plata. Año 1948.
- Santis (Luis de): "Nota sobre un parásito de los Desoves de Chelymorpha indigesta". Zoología, núm. 123, tomo XIV. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1949.
- Santis (Luis de): "Dos notas sobre calcidoideos argentinos (Hyme-

- nóptera: Chalcidoidea)". Zoología, tomo XIV, núm. 127. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Santis (Luis de): "Lista de sinonimias establecidas para los géneros y subgéneros de chalcidoidea (Hymenoptera)". Revista del Museo de La Plata. Sección de Zoología, tomo VI. Argentina. Año 1950.
- Santis (Luis de): "Comensalismo, predatorismo y parasitismo relacionado con el bicho de cesto". Zoología, tomo XV, núm. 132. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1950.
- Santis (Luis de): "Descripción de un nuevo Eupelmido de la República Argentina". Zoología, tomo XV, núm. 130. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1950.
- Santis (Luis de): "Tres Tisanópteros nuevos de la República Argentina". Zoología, tomo XV, núm. 133. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1950.
- Santis (Luis de): "Descripción de un género y de una especie de Encirtido nuevo para la República Argentina". Zoología, tomo XVI, núm. 136. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Buenos Aires. Año 1953.
- Saporiti (Enrique): "Ampliación de la distribución geográfica de ofidios argentinos". Zoología, núm. 95, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1946.
- Sección Anglo-germánica del Instituto de Literatura, Facultad de Filosofía y Letras: "1749-1949. Número especial dedicado a Johann Wolfgang Goethe". Estudios germánicos. Boletín, núm. 9. Buenos Aires. Año 1949.
- Schedl (Carlos E.): "89. Contribución a la Morfología y sistemática de los Scolytoidea". Zoología, tomo XIV, núm. 116. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Schiller (Walther): "Las antiguas montañas de la provincia de Buenos Aires, ¿qué comprueban en favor o en contra de la hipótesis de Wegener?". Geología, núm. 22, tomo VII. Buenos Aires. Año 1942.
- Schlagintweit (O.): "Correlación de las calizas de Miraflores en Bolivia con el horizonte calcáreo-dolomítico del Norte argentino". Geología, núm. 14. Notas del Museo de La Plata. Tomo VI. La Plata. Año 1941.
- Schubart (Otto): "Diplópodos argentinos del Museo de la Ciudad Eva

- Perón". Zoología, tomo XVII, núms. 150-154-155. Notas del Museo. Eva Perón. Año 1954.
- Sociedad Anónima Importadora y Exportadora de la Patagonia: "Argentina Austral". Revista. Buenos Aires. Años, 1956, marzo, número 296; abril, núm. 297; mayo, núm. 298; junio, núm. 299.
- Sociedad Argentina de Estudios Geográficos: "Cea". Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires. Años: 1922, núm. 1; 1923-24, núm. 2; 1925, núms. 3 y 4, tomo I; 1926, núm. 1, núm. 2, tomo II; 1927, núm. 3, tomo II; 1928, núm. 1, tomo III; 1929, núm. 2, tomo III; 1932, núm. 1, tomo IV; 1935, núm. 2, tomo IV; 1947, tomo VIII; 1948, tomo VIII.
- Sociedad Argentina de Estudios Geográficos: "Gea". Primera conferencia argentina de coordinación cartográfica. Buenos Aires. Año 1937.
- Sociedad Argentina de Estudios Geográficos: "Gaea". Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires. Año 1937, tomo V; 1938, tomo VI; 1943, tomo VII; 1945, tomo VII.
- Sociedad Argentina de Estudios Geográficos: "Boletín de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos Gaea". Buenos Aires. Años: 1934, núms. 1 y 2; 1935, núms. 3 y 4; 1943, núms. 5-6 y 7; 1944, núms. 8, 9, 10, 11 y 12; 1945, núms. 13, 14, 15, 16 y 17; 1946, núms. 18, 19, 20 y 21; 1947, núms. 23, 24 y 25; 1949, núm. 26 (2 ejemplares); 1950, núms. 27 y 28; 1954, núm. 31.
- Sociedad Argentina de Estudios Geográficos: "Repertorio de geógrafos de la Argentina". Boletín, núm. 27, Gaea, 1922. Edición dedicada a la V Asamblea del Instituto Panamericano de Geografía e Historia de Santiago de Chile. Buenos Aires. Año 1950.
- Sociedad Científica Argentina: "Anales de la Sociedad Científica Argentina". Argentina. Años: 1951, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, tomo CLII; 1952, enero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, tomo CLIII; 1953, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, octubre, noviembre y diciembre, tomos CLV-CLVI; 1954, enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, diciembre; 1955, enero, junio, julio, septiembre, tomo CLX; 1956, enero, marzo, abril, junio, tomo CLXI.

- Soriano (Alberto): "Halophytaceae, nueva familia del orden Centrosperence". Botánica, núm. 52, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1946.
- Steullet (Alfredo B.) y Enrique A. Deautier: "Sobre la presencia de *Pitylus fuliginosus* y *columba albipennis* en la Argentina". Zoología, tomo V, núm. 32. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940.
- Sgrosso (Pascual): "La Antártida argentina". Geología. Separado de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo IV. Sección Geología, págs. 179-201. La Plata. Año 1948.
- Sgrosso (Pascual): "Nota sobre la presencia del Cadmio en la mina Santo Domingo". Revista del Museo de La Plata. Sección Geología, tomo IV. Argentina. Año 1949.
- Sgrosso (Pascual): "Nota sobre el yacimiento de minerales de antimonio de la quebrada de la Cábila. Provincia de La Rioja". Revista del Museo de La Plata. Sección Geología. Tomo IV. Argentina. Año 1949.
- Sgrosso (Pascual): "Nota sobre la presencia de Columbio y Tantalio en los minerales de Wolfram de la mina "San Antonio", provincia de Catamarca". Ministerio de Educación. Serie técnica y didáctica, núm. 5. La Plata. Año 1950.
- Suero (Tomás) y Pedro Criado Roque: "Descubrimiento de paleozoico superior al Oeste de Bahía Laura (Territorio nacional de Santa Cruz) y su importancia paleogeográfica". Geología, núm. 68. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1955. Tomo XVIII.
- Teruggi (Mario de): "Contribución a la Psamografía argentina: las arenas de la Zona de Mar de Ajó (provincia de Buenos Aires)". Geología, núm. 61. Notas del Museo de La Plata. Tomo XIV. La Plata. Año 1949.
- Teruggi (Mario E.): "Algunas observaciones microscópicas sobre vidrio volcánico y ópala organógeno en sedimentos pampianos". Geología, núm. 66. Ministerio de Educación de la Nación. Universidad Nacional de Eva Perón. Tomo XVIII. Buenos Aires. Año 1955.
- Teruggi (Mario E.): "Los basaltos theleiticos de misiones". Geolo-

- gía, núm. 70. Ministerio de Educación de la Nación. Tomo XVIII. La Plata. Año 1955.
- Thormählen de Gil (Ana Luisa): "Estudio biológico y experimental de las adaptaciones (Eurihalinidad) del pez vivíparo *Yemfusia Lineata*". Revista del Museo de La Plata. Sección Zoología, tomo V. Argentina. Año 1949.
- Thormählen de Gil (Ana Luisa): "Una contribución al estudio del Pirapita (*Brycon Orbignyianus*). Revista del Museo de La Plata. Sección Zoología, tomo V. Argentina. Año 1949.
- Thormählen de Gil (Ana Luisa) y Emiliano J. Mac Donagh: "Observaciones sobre las especies de truchas criollas". Zoología. Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Zoología, tomo IV, págs. 139-193. La Plata. Año 1945.
- Torres (Belindo Adolfo): "Sobre una forma melánica de *Quesada Gigas* (Oliv.) Dist." Zoología, tomo V, núm. 36. República Argentina. Año 1940, julio.
- Torres (Belindo Adolfo): "Algunas interesantes alteraciones en el plan de la nerviación alar en *Cicadidae*". Zoología, núm. 53. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1941. Tomo VI.
- Torres (Belindo Adolfo): "Sobre un nuevo género y cuatro nuevas especies del género *Amy. et Serv.*". Zoología, tomo VII, núm. 60. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1942.
- Torres (Belindo Adolfo): "Revisión de los géneros *Chonoría* Dist., *Mendozaana* Dist. y *Derotelix* Bey y algunas interesantes notas *Cicadidológicas*". Zoología, núm. 83, tomo X. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1945.
- Torres (Belindo Adolfo): "Sobre el valor sistemático de las espinas del fémur del primer par de patas en el género *carineta Amy. et Serv.*" Zoología, tomo XIII, núm. 102. Notas del Museo de La Plata. Año 1948.
- Torres (Belindo Adolfo): "Sobre seis nuevas especies del género *Carineta Amy. et Serv. (Homóptera-Cicadidae)*". Zoología, núm. 103, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1948.
- Torres (Belindo Adolfo): "Alotipo, hembra de *Tettigotoma niaculata* Torres". Zoología, tomo XIII, núm. 107. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.

- Torres (Belindo Adolfo): *Tettigades Blanchardi*, nueva especie de Cicádidos en Goya". Zoología, tomo XIV, núm. 118. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1949.
- Torres (Belindo Adolfo): "Notas preliminares sobre insectos coleccionados en Goya". Zoología, tomo XIV, núm. 118. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1949.
- Torres (Belindo Adolfo): "Tres nuevas especies de Cicádidos del género *Tettigades*". Zoología, tomo XIV, núm. 125. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1949.
- Torres (Belindo Adolfo): "El Cercópido, *Cephisus siccifolius* (Walker, 1851)". Zoología, núm. 131, tomo XV. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1950.
- Torres (Belindo Adolfo): "Sobre un orden de insectos nuevo para la Región Antártica". Comunicaciones científicas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1951.
- Torres (Belindo Adolfo): "Anales del Museo de la Ciudad Eva Perón". Zoología, núm. 1. Sobre la existencia del tendipedido "Bélgica Antártica" Jacobs, en el Archipiélago Melchior. Eva Perón. Año 1953.
- Torres (Belindo Adolfo): "Estudio biológico sobre *fidicina mannifera* (Fab., 1803) y su importancia económica en la Argentina". Zoología, tomo VI, núm. 44. Revista del Museo de la Ciudad Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Torres (Belindo Adolfo): "Respecto de un nuevo género y especie de membrácido para la Argentina". Zoología, núm. 135, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón (Argentina). Buenos Aires. Año 1953.
- Torres (Belindo Adolfo): "Una nueva especie de soldado de Tierra del Fuego (*Hemiptera-saldidae*)". Zoología, tomo XVII, núm. 149. Notas del Museo. Eva Perón. Año 1954.
- Universidad de Buenos Aires: "Boletín". Ministerio de Educación. Argentina. Núm. 35, año 1949, septiembre.
- Universidad Nacional de La Plata. Instituto del Museo: "Revista del Museo de La Plata". Nueva serie. La Plata. Año 1947.
- Universidad Nacional de Tucumán. Instituto de Estudios Geográficos: "Homenaje al doctor Federico Machatschex con motivo de sus

- bodas de oro con el Doctorado". *Geographia una et varia*. Argentina. Años: 1899-5, noviembre 1949.
- Vidad Sarmiento (Julia A.): "Contribución a la aclaración definitiva del problema existente entre las especies "conipterus gibberus" Bohd. y "G. Platensis Mar"." *Zoología*, núm. 157, tomo XVIII. Eva Perón. Año 1955.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Catecismo Güenoa del Abate Hervás. Reproducción facsimilar". *Antropología*, núm. 18, tomo V. Buenos Aires. Año 1940.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Los aborígenes de Cuyo. Enumeración y distribución geográfica desde la conquista hasta fines del siglo XVIII". *Antropología*, núm. 19, tomo V. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1940.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Culturas prehispánicas y protohistóricas de la provincia de San Luis, I. Antecedentes bibliográficos: los precursores". *Antropología*, núm. 20, tomo V. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1940.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Culturas prehispánicas y protohistóricas de la provincia de San Luis". *Antropología*, núm. 21, tomo VI. La Plata. Año 1941.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Censo óseo de paquetes funerarios de origen guaraní". Extracto de la Revista del Museo de La Plata. Sección Antropología, tomo II, págs. 1-11. La Plata. Año 1941.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Molares humanos y fósiles de Miramar". *Antropología*. Extracto del Museo de La Plata (nueva serie). Tomo I. Sección Antropología, págs. 271-358. La Plata. Año 1941.
- Vignati (Milcíades Alejo): "El "pan" de los patagones protohistóricos. Contribución a la Etnobotánica indígena". *Antropología*, número 23, tomo VI. La Plata. Año 1941.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Iconografía aborígen, I. Los Caciques Sayewere, Inakayal y Fayel y sus allegados". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Antropología, tomo II, págs. 13-48. La Plata. Año 1942.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Procesos neoarticulares por doble luxación mandibular en un cráneo indígena de Humahuaca". Extrac-

- to de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Antropología, tomo II, págs. 49-59. La Plata. Año 1942.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Antigüedades en la Región de los lagos Nahuel Huapi y Traful, I-VII". *Antropología*, núm. 23 bis, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1944.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Iconografía aborígen, II. Casimiro y su hijo Sam Hick". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Antropología, tomo II, págs. 225-236. La Plata. Año 1945.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Iconografía aborígen, III. La tribu del cacique Olkelkkent". Extracto de la Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección Antropología, tomo II, págs. 277-299. La Plata. Año 1946.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Símbolos para mapas arqueológicos sudamericanos. Síntesis crítica". *Antropología*, núm. 33, tomo XI. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1946.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Los "escritos" del Teniente Coronel Barbará". *Antropología*, núm. 34, tomo XI. La Plata. Año 1946.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Contribuciones al conocimiento de la Paleopatología argentina". *Antropología*, núms. 36-48, tomo XII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1947.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Nuevos elementos de la industria lítica de Monte Hermoso". *Antropología*, núm. 50, tomo XII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1947.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Traumatismo en una tibia de "Toxodón". *Antropología*, núm. 51, tomo XII. Notas del Museo de La Plata. Buenos Aires. Año 1947.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Mutilación dentaria en un cráneo indígena del Chubut". *Antropología*, núm. 52, tomo XIII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1948.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Placas grabadas de la provincia de San Luis". *Comunicaciones científicas del Museo de La Plata*, núm. 5. Reunión del 25 de octubre de 1951. La Plata. Año 1952, octubre.
- Vignati (Milcíades Alejo): "Aportes iconográficos a usos y costumbres de los indios Caingú". *Antropología*, núm. 2. *Anales del Museo de la Ciudad Eva Perón*. República Argentina. Año 1953.

- Vignati (Milciades Alejo): "Materiales para la arqueología de Patagonia". Aporte I. Ministerio de Educación de la Nación. Anales del Museo de la Ciudad Eva Perón (nueva serie). Antropología, número 3. Eva Perón. Año 1953.
- Vignati (Milciades Alejo): "Datos de etnografía Pehuenche del Libertador José de San Martín". Antropología, 57, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Vignati (Milciades Alejo): "Aportes al conocimiento antropológico de la provincia de Mendoza". Antropología, núms. 58-61, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Vignati (Milciades Alejo): "La araucanización de los indios Pehuenche". Antropología, núm. 63, tomo XVI. Notas del Museo de la Ciudad Eva Perón. Eva Perón. Año 1953.
- Vignati (Milciades Alejo): "Nuevos trofeos en cráneos humanos del territorio argentino, I-III". Antropología, núms. 64-66, tomo XVI. Notas del Museo de La Plata. República Argentina. Año 1953.
- Villagra Cobanera (María Elena): "Tres casos notables de torus occipitalis transversus". Antropología, núm. 49, tomo XII. Notas del Museo de La Plata. La Plata. Año 1947.
- Villoldo (Juan Antonio): "Puerto Rico, frontera de derechos". Imprenta de la Universidad. República Argentina. Año 1953.
- Vittet (Nelly) y Angel Lulio Cabrera: "Catálogo de la Eupatorias argentinas (compositae)". Botánica, tomo VIII. Universidad Eva Perón. Ministerio de Educación de la Nación. Eva Perón. Año 1954.
- Wigodziusky (P.): "Una nueva especie de Entrochocampa silvestri, 1901". Zoología, núm. 66, tomo VIII. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1943.
- Williner, s. j. (Gregorio Y.): "Dos nuevos corrodénditos de Córdoba". Zoología, núm. 78, tomo IX. Notas del Museo de La Plata. Argentina. Año 1944.

(Continuará.)

## INDICE

## de las materias contenidas en el Tomo XCVI (1960)

## CONFERENCIAS, ARTÍCULOS Y COMUNICACIONES

|                                                                                                                                                                                                           | Págs. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Junta Directiva en 1.º de enero de 1960 ... ..                                                                                                                                                            | 5     |
| El complejo agronómico de la cuenca del Ebro, por José Cruz Lapazarán.                                                                                                                                    | 7     |
| Turbas y turberas, por la Srta. D.ª Josefa Menéndez Amor ... ..                                                                                                                                           | 37    |
| Geografía humana del Ebro, por Nieves de Hoyos Sancho ... ..                                                                                                                                              | 47    |
| Unas vacaciones entre los indios mundurucús, por Loren Hernández de Maldonado ... ..                                                                                                                      | 75    |
| Aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la cuenca del río Ebro, por Fernando Reig Villaplana ... ..                                                                                       | 91    |
| Aspecto hidrológico-forestal de la cuenca del Ebro, por D. José M.ª de Ayerbe Vallés ... ..                                                                                                               | 155   |
| Transformación de un paisaje (Colonización de las Vegas del Guadiana), por Adela Gil Crespo ... ..                                                                                                        | 171   |
| El XIX Congreso Internacional de Geografía, por Adela Gil Crespo ...                                                                                                                                      | 257   |
| Informe sobre el IX Congreso Internacional de Fotogrametría celebrado en Londres durante el mes de septiembre de 1960, por D. Gabriel García-Badell y Abadía y D. Luis Carderera Carderera ... ..         | 271   |
| Noticias de la Unión Geográfica Internacional ... ..                                                                                                                                                      | 301   |
| VIIº Congresso Internazionale di Onomastica e Toponomastica a Firenze e a Pisa ... ..                                                                                                                     | 321   |
| Real Sociedad Arqueológica Tarraconense ... ..                                                                                                                                                            | 323   |
| Actas de las Sesiones ... ..                                                                                                                                                                              | 325   |
| Bibliografía ... ..                                                                                                                                                                                       | 349   |
| Noticias Geográficas ... ..                                                                                                                                                                               | 361   |
| Informe sobre el XXIV Congreso de Americanistas de Viena, y VI Internacional de Ciencias Antropológicas y Etnológicas celebrado en París ... ..                                                           | 365   |
| Relación, por orden alfabético de autores, de los libros pertenecientes a la Biblioteca de la Real Sociedad Geográfica que se encuentra en su domicilio de Valverde, 22. (Extranjero) (continuará) ... .. | 369   |

ANALES DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA  
PARA EL PROGRESO DE  
**LAS CIENCIAS**

Publicación trimestral, ilustrada, que contiene amplia información sobre las doce Secciones en que se halla dividida, a saber: Ciencias Matemáticas, Astronomía, Física, Geología, Ciencias Sociales, Filosofía, Historia, Medicina, Ingeniería, Geografía, Química y Biología, formando cada año un tomo de unas 1000 páginas, con gran número de planos, mapas y fotografías, donde se publican los trabajos presentados en los Congresos bienales de la Asociación.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN ANUAL

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| <b>España y Portugal</b> ..... | <b>80 pesetas</b>  |
| <b>Restantes países</b> .....  | <b>2 dólares.</b>  |
| <b>Número suelto</b> .....     | <b>25 pesetas.</b> |

\* \* \*

La Asociación ha publicado además las actas de los Congresos y las siguientes obras:

**HISTORIA DE LA FILOSOFIA ESPAÑOLA**

De esta monumental Historia de la Filosofía española van publicados los siguientes volúmenes:

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Filosofía Hispano-Musulmana, por M. Cruz Hernández (2 tomos) ..    | 200 ptas. |
| Filosofía Cristiana de los siglos XIII al XV, por J. y T. Carreras |           |
| Artau (2 tomos) .....                                              | 90 »      |
| Epoca del Renacimiento, por M. Solana (3 tomos) .....              | 150 »     |

**LOS PUERTOS DE MARRUECOS**

por D. J. Ochoa (60 ptas.)

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

VALVERDE, 24.

MADRID

# OBRAS GEOGRAFICAS DE LA SOCIEDAD

que se hallan en venta en el domicilio de ésta, Valverde, 24, Madrid.

**El derecho a la ocupación de territorios en la costa occidental de Africa**, por D. CESÁREO FERNÁNDEZ DURO.—Madrid, 1900.—Un volumen en 4.º de 74 páginas, 30 pesetas.

**Descripción y Cosmografía de España por Fernando Colón**.—Manuscrito dado a luz por primera vez bajo la dirección de D. ANTONIO BLÁZQUEZ Y DELGADO-AGUILERA.—Madrid, 1910 a 1917.—Tres volúmenes en 4.º de 360, 334 y 85 páginas, 135 pesetas (agotado).

**Reforma de la Nomenclatura Geográfica de España**.—Madrid, 1916.—Un folleto en 4.º, de 38 páginas, 30 pesetas.

**Formación y evolución de las subrazas Indonesia y Malaya**, por D. ENRIQUE D'ALMONTE Y MURIEL.—Madrid, 1917.—Un volumen en 4.º de 382 páginas, 50 pesetas.

**Islario general de todas las islas del Mundo**, por ALONSO DE SANTA CRUZ, Cosmógrafo Mayor de Carlos I de España, publicado por vez primera, con un prólogo de D. ANTONIO BLÁZQUEZ.—1920.—Texto: un volumen en 4.º de 559 páginas.—Atlas: un volumen de 120 láminas en fototipia.—Publicado con los tomos LX y LXI del Boletín.—Texto y Atlas, 180 pesetas (agotado).

**Diario de la primera partida de la Demarcación de límites entre España y Portugal en América, precedido de un estudio sobre las cuestiones de límites entre España y Portugal en América**, por D. JERÓNIMO BECKER.—Tomo I.—Madrid, 1920 a 24.—Un volumen en 4.º de 394 páginas.—Tomo II.—Madrid, 1925-1928.—Un volumen en 4.º de 319 páginas. Los dos tomos 120 pesetas (agotado).

**Fernando de Magallanes: Descripción de las costas desde Buena Esperanza a Leyquios. Ginés de Mafra: Descubrimiento del Estrecho de Magallanes. Anónimo: Descripción de parte del Japón**, publicados por D. ANTONIO BLÁZQUEZ Y DELGADO-AGUILERA.—Madrid, 1921.—Un volumen en 4.º de 221 páginas, 45 pesetas.

**Marruecos**, por D. ABELARDO MERINO ALVAREZ.—Madrid, 1921.—Un volumen en 4.º de 168 páginas, 30 pesetas.

**Avieno, ora marítima**, por D. ANTONIO BLÁZQUEZ Y DELGADO-AGUILERA.—Madrid, 1924.—Un volumen en 4.º de 132 páginas, 30 pesetas.

**Expedición italiana al Karakoram en 1929**.—Conferencia dada en italiano por S. A. R. EL PRÍNCIPE AIMONE DE SABOYA-AOSTA, DUQUE DE SPOLETO, y traducida al español por D. JOSÉ MARÍA TORROJA.—Madrid, 1924.—Un folleto en 4.º de 32 páginas, en papel couché, con un retrato y 16 láminas, 50 pesetas.

**La Estereofotogrametría**.—Tres conferencias de D. JOSÉ MARÍA TORROJA Y MIRET.—Madrid, 1925.—Un volumen de 83 páginas, con 56 láminas, 22,50 pesetas.

**Repertorio de las publicaciones y tareas de la Real Sociedad Geográfica (años 1921 a 1930)**, por D. JOSÉ MARÍA TORROJA Y MIRET.—Madrid, 1930.—Un volumen en 4.º de 114 páginas, 50 pesetas.

**Repertorio de las publicaciones y tareas de la Real Sociedad Geográfica (años 1931 a 1940)**, por D. JOSÉ MARÍA TORROJA Y MIRET.—Madrid, 1941.—Un volumen en 4.º de 72 páginas, 50 pesetas.

**Los puertos españoles** (sus aspectos histórico, técnico y económico).—Conferencias pronunciadas en la REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA, con un prólogo de su Secretario perpetuo, D. JOSÉ M.<sup>a</sup> TORROJA Y MIRET.—Madrid, 1946.—Un volumen en 4.º de 600 páginas, con 59 mapas y planos, 21 dibujos, 10 gráficos y 64 fotografías, 120 pesetas.

**Catálogo de la Biblioteca de la Real Sociedad Geográfica**, por su Bibliotecario perpetuo D. JOSÉ GAVIRA MARTÍN. Tomo I: Libros y folletos.—Madrid, 1947.—Un volumen en 4.º, de 500 páginas, 50 pesetas. Tomo II: Revistas, mapas, planos, cartas, láminas y medallas.—Madrid, 1948.—Un volumen en 4.º de 463 páginas, 170 pesetas.

**Diccionario de voces usadas en Geografía física**, por D. PEDRO DE NOVO Y FERNÁNDEZ-CHICARRO.—Madrid, 1949.—Un volumen en 4.º de 411 páginas, 175 pesetas.

**Repertorio de las publicaciones y tareas de la Real Sociedad Geográfica (años 1941 a 1950)**, por D. JOSÉ MARÍA TORROJA Y MIRET.—Madrid, 1951.—Un volumen en 4.º de 58 páginas, 50 pesetas.

Toda la correspondencia y pagos referentes al Boletín y Obras geográficas se dirigirán al Administrador de aquél, calle de Valverde, 24. Teléfonos 2 32 38 31 y 2 21 25 29. MADRID