

está formada por el terciario y terrazas; por ejemplo, en el kilómetro 398, se ven bien las arcillas pliocenas bajo cuaternario.

10 - VI. Córdoba, Pantano de la Braña, Córdoba.

La carretera de Posadas sigue el diluvial (primera y segunda terrazas), en la zona de puesta en riego del canal de Guadalquivir; al Norte queda el cámbrico de la Sierra de las Ermitas; al Sur y al otro lado del Guadalquivir, los acantilados llegan a descubrir el plioceno inferior. De Almodóvar del Río a la Braña, antes de entrar en el Cámbrico, se cortan lastrones de caliza hurdigaliense que desbordan la falla.

11 - VI. Córdoba, Pantano del Jándula, Madrid.

De Córdoba a Andújar los terrenos son, en rasgos generales, los indicados en las proximidades de Córdoba. La carretera, primero de la Virgen de la Cabeza y luego de servicio del Pantano, penetra, a partir del kilómetro 3, en la zona marítima, con las características fisiográficas ya conocidas. Se atraviesan primeramente las pizarras cámbricas, y después una gran mancha eruptiva granítica, correspondiente al eje anticlinal de los Pedroches, con paisajes típicos de canchales y de bolos. Como curiosidad, indicaremos las sepulturas neolíticas, talladas en granito a la izquierda y junto a la carretera, a unos cuatro kilómetros de la presa.

Es interesante también observar que este granito, cerca del aliviadero, metamorfiza las pizarras cámbricas, lo que indica que es posterior a ellas. Es posible incluso que sea un granito carbonífero, a juzgar por su alineación hereiniana.

La carretera general, a la salida de Andújar, va sobre las dos terrazas inferiores. Se corta luego, poco trecho, la caliza hurdigaliense, para entrar en Keuper, en las cercanías del canal del Rumbler, y carnioles, y más tarde en granito, que hacia el kilómetro 302 forma los estribos y parte del vaso de la Presa del Rumbler, en construcción, que queda cerca de la carretera. El granito sigue hasta el kilómetro 306, donde aparece de nuevo el Trias (Bunter).

Toda la región que sigue, hasta las Navas de Tolosa (correspondiente ya a la parte Norte de la falla, que hacia el Este no sigue el Guadalquivir, sino el Guadalquivir), está constituida por Mioceno y Triásico; ambos desbordan y se encuentran a los dos la-

dos de la falla. Del Trias afloran el Keuper y el Bunter, difíciles de distinguir, por faltar el Muschelkalk y tener ambos tramos arcillosos. Sin embargo, en algunos puntos es posible separarlos, como en el kilómetro 273, donde los yesos denuncian al Keuper, y en las Navas, las areniscas al Bunter. A ambos lados de la carretera se ven frecuentemente sierras esquistosas, cámbricas o silúricas, como en Guarromán.

Desde las Navas al Despeñaperros predominan las pizarras cámbricas, salvo un afloramiento granítico que hay antes de Santa Elena. Toda esta región, de minas de plomo es, pues, de metamorfismo, de contacto por el granito, al que probablemente se deberán los yacimientos metalíferos. El Despeñaperros propiamente dicho corresponde al Ordoviciense; el típico paisaje es demasiado impresionante para intentar describirlo.

De aquí al kilómetro 226, poco antes de Santa Cruz de Mudela, se extiende el Sothlandiense, con escaso relieve, que, sin embargo, corresponde a la divisoria Guadiana-Guadalquivir, pues es sabido que Sierra Morena es sólo un escalón, es decir, que hay un descenso considerable al Sur, pero insignificante al Norte.

Desde dicho punto a Valdepeñas aflora el Trias (el tramo dominante es el Keuper), levemente ondulado con sierras silúricas al Este y Oeste, como, por ejemplo, en el kilómetro 208. De allí al kilómetro 180, Mioceno (pontense), cubierto por cuaternario; luego, hasta Manzanares, Keuper de nuevo, y hasta Puerto Lápiche, otra vez pontense y cuaternario.

Puerto Lápiche es el paso a través de los primeros ramales orientales de la Oretana, mancha silúrica a la que el Mioceno rodea por el Este, sin solución de continuidad, formando La Mancha, que es una inmensa meseta pontense, con el borde en Ocaña. Es de notar la débil potencia erosiva de los escasos ríos que atraviesan la región, a cuyo paisaje acaban de caracterizar las enormes extensiones de viñedos.

La región próxima a Madrid tiene un relieve más acusado, de mesetones, cuya parte alta corresponde al Pontense, y el fondo de los valles, en general, al Sarmatiense yesífero. La erosión fluvial es, pues, bastante más intensa en esta zona, que puede considerarse como de transición a La Alcarria.

Fernando RODRÍGUEZ PÉREZ.
Alumno de cuarto año de la Escuela
de Caminos.

Los Riegos del Alto Aragón

I

En los últimos momentos de su gestión ministerial, el titular de la cartera de Obras públicas adoptó una resolución capaz por sí sola de entorpecer el buen desarrollo y eficacia del sistema de riegos más importante de cuantos en España y aun en Europa han sido concebidos y puestos en ejecución hasta el presente.

La Orden a que se alude apareció en la *Gaceta* de 24 de septiembre último, si bien se le puso la fecha del 18 anterior.

En virtud de ella, se encomienda al Centro de estudios hidrográficos el agronómico de la zona regable — por cierto ya efectuado a su tiempo por autoridades poco recusables — y, a base de él, “un plan general especificado o anteproyecto (*sic*) en que se revisen

las condiciones de adaptación a la realidad geográfica y económica de aquel proyecto — *se refiere, sin duda, el aprobado de las obras* — en vista de lo realizado ya y de los estudios practicados y datos adquiridos en tanto”.

A este encargo, y en lenguaje algo menos enrevesado, se agrega que deberá dedicarse especial atención al escalonamiento de las obras en relación con su inmediato aprovechamiento, señalando las de ejecución parcial anticipada aplicables a las zonas de más fácil y rápida transformación y de rendimiento mayor y más garantizado, y acabando por prescribir que se proponga la mejor y más rápida forma de redacción de los proyectos parciales y hasta de la tramitación a que deben ser sometidos en cumplimiento de las disposiciones vigentes, cosa por lo visto, añadido por mi cuenta, que se supone, creo que gratuitamente, son incapaces de conocer o de aplicar los encargados de llevar a cabo aquélla.

Llama la atención que después de haberse cantado repetidamente en todos los tonos y metros las ventajas y perfecciones de las autónomas Confederaciones hidrográficas, sobre todo al comparar sus ensalzados méritos con los defectos de diverso orden anejos indefectiblemente, según se aseguraba, a la ineficaz administración centralista del Estado, se venga ahora a desarticular la obra de aquéllas, a reconocer en una graves errores en que, de existir realmente, habría participado más que nadie, y a ordenar, finalmente, que aquéllos se subsanen, pero sustrayendo al efecto de los cometidos de la Corporación aludida algunos de los más principales y esenciales, transfiriéndolos a un organismo central que radica a cientos de kilómetros de los terrenos que han de ser, y en ellos principalmente, objeto de examen y estudios concretos. Y todo eso fundado, sobre todo, en el supuesto, que acaba de descubrirse, de que las cosas no han marchado tan bien como fuera de desear en las obras de los Riegos del Alto Aragón y en que para enderezarlas no se dispone del personal necesario en la Confederación del Ebro, sin que sea fácil explicarse por qué no se puede aumentar o, por lo menos, trasladar a ella el que existe en el Centro de Estudios hidrográficos y que se halla, sin duda, en disposición de efectuar el trabajo.

Ya, pues, no parecen necesarias la democrática colaboración del país directamente interesado, representado en magnas Asambleas deliberantes, ni la opinión, consejos y sugerencias de las locales Juntas de gobierno, Consejos técnicos, Delegaciones de todas clases de los diversos poderes estatales, Juntas de Obras y Sociales que se supuso eran la expresión genuina, autorizada e idónea de los intereses de todo orden afectables por las obras hidráulicas de cada cuenca.

Sin duda se piensa ahora que los sagrados derechos de la autonomía en que legalmente deben desarrollarse esos intereses hidráulicos, agronómicos, forestales, mineros, etc., no van a sufrir lesión al transferir al odioso centralismo de la Administración del Estado funciones importantísimas y que cien veces se nos había dicho que sólo por las propias Confederaciones podían ser desempeñadas útil y satisfactoriamente.

El rumbo seguido, y hasta reputado por los partidarios de aquéllas, como el más eficaz y conveniente, acaba, pues, de ser radicalmente enmendado. Claro

está que al hacerlo no dejan de estamparse en las sufridas páginas de la *Gaceta* toda suerte de razonamientos y motivos, que aun a riesgo de deformar una realidad inequívoca, se juzgan adecuados para cohonestar el cambio, si no ante los ojos propios, al menos ante los de aquéllos que no tienen elementos bastantes para formar juicio acertadamente.

Por de pronto, importa mucho al interés público señalar la trascendencia de la resolución adoptada con respecto a las grandes obras de los Riegos del Alto Aragón, pues si una ligera lectura de ella puede sugerir la idea de que sólo tiende a realizar un nuevo estudio agronómico de la zona regable y de un plan que subordine el desarrollo de los trabajos a una más rápida, fácil y económica implantación de los riegos, y acaso también a lograr el implícito propósito de proporcionar trabajos al Centro de Estudios hidrográficos, el recuerdo de algunos antecedentes del asunto hace sospechar que la revisión técnico-económica ordenada acabe por afectar al proyecto aprobado con alteraciones substanciales capaces de frustrar inconvenientemente el propósito perseguido de transformar útilmente una parte considerable del suelo nacional, ahora casi despoblada e improductiva porque la escasez e irregularidad de las lluvias sólo consiente una agricultura esteparia, en campos fecundos de regadío, a semejanza de lo hecho en los antiguos y modernos del valle del Segre, en las zonas del Canal de Aragón y Cataluña y del Canal Imperial, en las huertas del Gállego y en las que se van desarrollando en la margen derecha del Ebro por debajo de Zaragoza, riegos todos establecidos en terrenos de condiciones agronómicas, topográficas y climatológicas parecidas, y en muchos casos idénticas, a las que reúnen los de la zona que ha de beneficiarse con las obras de los Riegos del Alto Aragón.

Entiendo que no incurriré en temeridad al sospechar que en el fondo de todo esto pueda anidar el propósito, recto seguramente y consciente o inconscientemente abrigado, de introducir en el proyecto actual de aquellas obras modificaciones profundas, tales como la supresión en gran parte del Canal del Cinca y aun quizá la nueva adopción de algunas pequeñas obras que figuraban en el Plan de 1902 y que un estudio concienzudo demostró oportunamente convenía fuesen desechadas ante la consideración de las ventajas y economía que podían obtenerse al ser sustituidas por el nuevo Proyecto general. Al menos en la Memoria que incorpora al del nuevo Plan de Obras hidráulicas, que fué propuesto hace poco tiempo, se hacen alusiones claras que autorizan la suposición anterior, Memoria en que se descubre un verdadero prejuicio, tan manifiesto como injustificado, contra el proyecto actual, aprobado, por cierto, con toda clase de garantías como ningún otro lo fué jamás. Debe llamarse especialmente la atención sobre la idea de suprimir el Canal del Cinca y su sustitución por otro probablemente no menos costoso, porque ello implica segregar de la zona regable unas 65 000 hectáreas de las tierras mejores, pero hoy casi estériles, en que además la topografía ha de permitir una fácil y económica transformación del menguado cultivo actual.

En suma, la medida ministerial que se comenta significa un mal precedente, pues supone la perturbación de la organización de los servicios hidráulicos, que es notorio ha patrocinado el mismo que la dicta y que, por desgracia, no es la única de las adoptadas

que puede influir desfavorablemente en la buena prescripción de aquéllos.

En un próximo artículo que la extensión de éste hace indispensable, espero poder demostrar, contra lo admitido en su preámbulo, que la resolución carece verdaderamente de justificación adecuada, pues ni han podido olvidarse por nadie objetivos elementales que guían siempre el desarrollo de las obras hidráulicas, ni la mayor parte de los razonamientos y conclusiones pueden admitirse sin correcciones substanciales, ni, en fin, cabe tampoco admitir que con la revisión ideal se vayan a lograr mejor que sin ella los beneficios

ciertos y rápidos que se prometen, ni menos evitar sacrificios estériles e inútiles, como sin duda ha sugerido el buen deseo más bien que el conocimiento certero del asunto. Mucho más que todo eso, importa para la buena marcha y el éxito de todos los servicios hidráulicos y de todos los servicios, que se procure encomendarlos a quienes reúnan en cada caso las condiciones más adecuadas en vez de separar de ellas violentamente, sin justificación alguna aceptable, a los funcionarios reconocidamente idóneos bajo todos conceptos.

José NICOLAU,
Ingeniero de Caminos.

Crónica

El ministro de Obras públicas y la Escuela de Caminos.

En el Consejo de Ministros celebrado el día 8 del actual propuso el Sr. Lueña que la Escuela de Ingenieros de Caminos pasase a depender del Ministerio de su cargo. Según las noticias de la prensa diaria y las que hemos podido adquirir, la propuesta encontró acogida favorable en vista de las poderosas razones aducidas. Pero se planteó el problema de si convenía que las demás Escuelas especiales se adscribieran a los departamentos ministeriales en que radican los Cuerpos respectivos. Por esta causa se aplazó la resolución hasta que el señor ministro de Instrucción pública estudiase el asunto.

Sentimos el aplazamiento, pues entendemos que nuestro caso no tiene paridad con los otros y debía tratarse aisladamente. Confiamos, sin embargo, en que pronto será un hecho lo que con tanto empeño ha sido solicitado por la Asociación de Ingenieros de Caminos.

D. Manuel Becerra cesa como subsecretario de Obras públicas.

Con motivo de la crisis ministerial ha cesado nuestro compañero D. Manuel Becerra en el cargo que por segunda vez ha desempeñado de subsecretario de Obras públicas. Prueba de la brillantez de su gestión es que el personal del Ministerio, al que se sumarán seguramente todos los ingenieros de Caminos, ha tenido la idea de ofrecerle un retrato, que se encargará al ilustre artista Benedito.

Celebramos con toda el alma la distinción y esperamos que no será la última.

Premios Extraordinarios en la Escuela de Caminos.

El Claustro de profesores celebrado al comienzo del actual curso académico, el día 1.º del presente mes de octubre, acordó otorgar el premio Escalona, de dos mil pesetas, al alumno de quinto año D. Antonio Martínez Cattaneo, y el premio Guerra Rubio, de mil cien pesetas, al también alumno de quinto año D. Antonio Angulo Álvarez.

Las matrículas de honor gratuitas, se han concedido a los alumnos siguientes:

D. Antonio Inglés Campmany y D. Luis Recasens Gasió (primer año); D. Máximo Chulvi Canals y D. José Hidalgo y Fernández Cano (segundo año); D. Manuel Carrasco Arroyo y D. Vicente Roglá Altet (tercer año); D. Fernando Hué Herrero y D. Fernando Rodríguez

Pérez (cuarto año), y D. Antonio Martínez Cattaneo y D. José-Eligio Prieto Moresi (quinto año).

Supresión de Direcciones generales en el Ministerio de Obras públicas.

A consecuencia de la ley de Restricciones, conocida de nuestros lectores, han sido suprimidas en el Ministerio de Obras públicas todas las Direcciones generales, de las cuales tres de ellas, las de Obras hidráulicas, Puertos y Caminos estaban desempeñadas por nuestros compañeros D. Vicente de la Puente, D. Nicolás de la Helguera y D. Lino Álvarez Valdés, que han desempeñado su cometido con verdadera eficacia y entusiasmo, por lo cual les felicitamos efusivamente.

Escuela de Ayudantes de Obras públicas.

Como en años anteriores, los alumnos de segundo año de la Escuela de Ayudantes de Obras públicas han realizado prácticas de Topografía, complementarias de las efectuadas en menor escala durante el primer año de sus estudios en la Escuela durante el que cursaron dicha asignatura, y a la que el Claustro de profesores hace se preste especial atención por los futuros ayudantes.

Durante la semana del 16 al 22 de septiembre han permanecido en la villa de Soria, en donde se reunieron con el profesor D. Clemente Sáenz, que les tenía preparada la ejecución de un levantamiento taquimétrico y el replanteo y nivelación de un trazado. Ambos trabajos fueron dirigidos por el secretario de la Escuela, D. Joaquín Serrano, y realizados con la competencia que no era menos de esperar, por los 26 alumnos que componen la promoción, distribuidos en cuatro brigadas, eficazmente ayudados por el alumno de quinto año de Caminos Sr. Tirado Cruz, que es auxiliar de Topografía en la de Ayudantes. El trabajo de gabinete correspondiente a éstos de campo será desarrollado por los alumnos durante los próximos meses de octubre, noviembre y diciembre.

El tiempo que quedó libre fué aprovechado para hacer visitas colectivas a los monumentos artísticos que Soria atesora, tan interesantes como poco conocidos. Diganlo, si no, la Colegiata de San Pedro, con su portada plateresca empotrada en el viejo muro correspondiente a la primitiva iglesia románica, de la que sólo resta (salvo algún que otro motivo arquitectónico), tres de las cuatro galerías del claustro, del más puro románico español de mediados del siglo XII; el resto de la iglesia es obra nueva, de planta de salón de cinco naves y bóvedas de nervadura gótica. La visita a San Juan