

ecuaciones se simplifican grandemente. Para el paramento mojado, se emplean las condiciones [10] de mi primer artículo, igualando la tensión tangencial a cero y la normal a la presión del agua. En el paramento libre, ambas se igualan a cero. En el cimiento se escriben las dos condiciones [6]. Formada así la ecuación integral, se calculan μ'_1 , μ'_2 por el método de Fredholm; y ya se deducen las tensiones en cualquier punto por una integración. Yo espero que alguno de los ilustrados lectores de esta REVISTA acometa la aplicación a un caso numérico, trabajo que considero del mayor interés, tanto en sí mismo como en concepto de preparatorio para el cálculo por el mismo método de presas bóvedas, en que es preciso considerar el estado elástico triple.

Manuel VELASCO DE PANDO.
Ingeniero Industrial.

Revista de revistas

La red de autovías europeas.

El suplemento número 2 del año 1934 de la revista *Die Strasse*, órgano de la Inspección general de las carreteras de Alemania, publica, en cuatro idiomas, un artículo del senador Pedro Puricelli, ilustrado con un mapa esquemático. Reproducimos íntegramente dicho artículo, que pone en evidencia el camino recorrido en un decenio por la idea de las autovías y la perspectiva que presentan en un porvenir próximo. Dado también el ritmo acelerado del desarrollo de nuestra civilización, a impulsos de la ley de la velocidad, los tiempos se miden con unidad reducida, y bastará algún decenio más para realizar transformaciones que en otras épocas se hubieran considerado como seculares. Bien merece, pues, el ideador y realizador audaz de la autovía Milán-Lagos asistir a la expansión de su admirable iniciativa.

Escribe el senador Puricelli:

"En 21 de septiembre de 1934 se cumplirán diez años de la inauguración de la primera autovía del mundo, la de Milán a los Lagos, que el genio de Benito Mussolini quiso, quien la consideró como "una grandiosa anticipación italiana y un signo certísimo de nuestra potencia constructiva, no indigna de los antiguos hijos de Roma".

En estos diez primeros años, la autovía ha ganado su primera batalla. El concepto de la nacionalización de la red italiana y la implantación análoga de la red alemana cierran definitivamente la fase del experimento, consagrando la autovía como elemento imprescindible en la vida nacional, adicionando a ésta un nuevo índice de civilización. Muy justamente, en 1933, el jefe del Gobierno alemán ha proclamado:

"Del mismo modo que el vehículo de tracción animal se ha formado sus propios caminos y los ferrocarriles se han construido sus propias redes, es preciso que el automóvil se construya las vías para él necesarias. En otros tiempos se tendía a medir la civilización de un pueblo en relación al kilometraje de sus ferrocarriles. En el porvenir será el correspondiente a las autovías el que se tendrá en cuenta. La construcción de estas vías constituirá gran parte del programa constructivo del Gobierno alemán."

Ahora, alcanzada la primera meta con el reconocimiento de la propia personalidad nacional, a la autovía se le presenta la segunda: la conquista del Continente.

Mi plan de comunicaciones por autovías intereuro-

NOTAS.— Se me olvidaba hacer notar que la 2.^a condición para que el método de Fredholm sea aplicable, está también cumplida, porque cuando M y P coinciden, los valores [3] se hacen ∞ como el logaritmo de la distancia $M P$.

He advertido algunas erratas en mi primer artículo. Las principales son las siguientes:

En la segunda de las ecuaciones (1), la cantidad θ debe estar derivada respecto a x y no respecto a y como aparece.

En la ecuación (7) en lugar de la letra M debe leerse la letra griega μ .

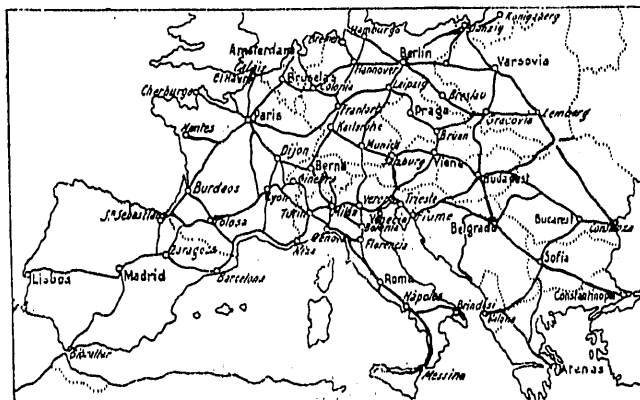
En las ecuaciones (10) aparecen con acento las cantidades μ μ fuera del signo integral, siendo así que no deben llevarlo, ya que es notación habitual en este género de cuestiones emplear letras acentuadas para las funciones del punto P a que se refiere la integración y sin acento para las funciones de M .

peas ha sido meditado, estudiado y llevado a término con estas convicciones:

Las autovías representan las verdaderas grandes comunicaciones de nuestro siglo. Ellas deben poner al día los medios de comunicación en cada Estado con las exigencias del siempre creciente tráfico automóvil, y constituir las verdaderas vías maestras de hoy y del mañana. Pero no basta que cada Estado piense en sí mismo. Es natural y lógico que su interés particular, sobre todo, anime el esfuerzo que debe hacer para crear su propia red de autovías; pero una coordinación entre Estado y Estado es necesaria, máxime cuando es tan corriente en cualquier actividad de la vida diaria que el interés colectivo coincida con el particular, y la facilidad en las comunicaciones, más que cualquier otro factor, ha creado la interdependencia de intereses que domina en general, y ésta, a su vez, requiere hoy día, e imperiosamente, la mayor armonía posible de las mismas.

Sin olvidar, o mínimamente sacrificar, el interés de cada Estado, sino al contrario, sirviéndolo, se imponía pensar en Europa.

Pensar en Europa es, trazar sobre ella una red orgánica racional de comunicaciones que, siguiendo las líneas de mayor tráfico, la dotasen de un sistema circulante en armonía con las necesidades de la época, y Europa, que se ha provisto en menos de cincuenta años de una red ferroviaria formidable, no puede continuar obli-



Proyecto del senador Pedro Puricelli de una red de autovías a través de Europa.

gando al tráfico automóvil a desenvolverse en las angustias de un sistema de carreteras estancado aproximadamente en la época de la circulación y necesidades napoleónicas.

Los que se oponen a las autovías han querido ver en ellas dos peligros: uno, la guerra, y el otro, la desvaloración de las redes viarias corrientes y la quiebra del ferrocarril.

Ninguno de esos peligros existe. Las autovías no son elementos de guerra, sino puertas de paz. Unir lo más posible los pueblos y aproximar los Estados quiere decir servir la paz y no llamar a la guerra; y éste es el espíritu y éste será el efecto del plan europeo de autovías.

En cuanto al segundo peligro, la polémica ha demostrado que autovías y carreteras vivirán juntas con la misma función, completándose e integrándose en sus propios fines, pues las primeras servirán a la gran circulación, y las segundas, a la circulación capilar del tráfico, como en la circulación del cuerpo humano los grandes y los pequeños vasos sanguíneos colaboran igualmente a la vida.

Por lo que se refiere a los ferrocarriles, el problema que las autovías les presentan no es un problema de antítesis, sino más bien de colaboración. Como hemos visto, las autovías pasan del dominio privado a ser propiedad del Estado, y éste tiene a su disposición la posibilidad de asumir la parte de regulador supremo en esta colaboración, ya en marcha, entre carreteras ordinarias y ferrocarriles.

Además, creo firmemente que de estas polémicas algún día nos sonreiremos, como hoy día nos ocurre al pensar en aquéllas que, a mediados del ochocientos, se suscitaron contra los ferrocarriles, que fueron verdaderos torrentes de anatemas o de desconfianzas.

La red completa comprende cerca de 36.576 kilómetros de autovías, así subdivididos por nación:

Albania	200
Alemania.	6 415
Austria	1 280
Bélgica	335
Bulgaria	350
Checoslovaquia	1 170
España	2 650
Francia	7 365
Grecia	825
Hungría	1 175
Italia	5 061
Países Bajos	120
Polonia	2 965
Portugal	250
Rumania	2 865
Suiza	625
Turquía	325
Yugoslavia	2 600

TOTAL KILÓMETROS. . . 36 576

Tal cifra puede parecer fantástica sólo a quien persevere en el viejo error de considerar la autovía un lujo. La autovía ya no es un lujo; es una utilidad, o, mejor todavía, una necesidad, siendo un error el pensar: "Esperemos tiempos mejores." Las autovías (que ya en su fase constructiva permiten el empleo de grandes masas obreras, y disminuir, por tanto, la desocupación) colaborarán ellas mismas a la vuelta de los buenos tiempos, con el incremento y el nuevo impulso que con ellas tendrán las relaciones económicas, comerciales y turísticas entre los varios países de Europa.

Crónica

Las Escuelas especiales y el Presupuesto.

Nuevamente, con motivo de las economías que se trata de introducir en los Presupuestos, se ha vuelto a hablar en estos días de las Escuelas especiales, y han sonado de nuevo las palabras de unificación y de coordinación, con que más de una vez se ha tratado de justificar reorganizaciones y reformas que, en la opinión de sus promotores, habrían de constituir evidentes mejoras de nuestras enseñanzas técnicas.

En varias ocasiones, han aparecido en estas columnas diversos artículos sobre asunto tan interesante, y la principal conclusión que de ellos puede deducirse es que la materia es de tal complejidad y trascendencia, que no cabe tratarla, sin peligro, inspirándose tan sólo en nociones abstractas y mal definidas o en extraños ejemplos, más conocidos por su nombre que por su real y fecundo contenido.

Se ha solido olvidar también al tratar del tema que no nos encontramos en España en la situación de tener que crearlo todo, como pudo ocurrir hace un siglo, sino que estamos enfrente de determinadas realidades, en las que, por lo menos, hay que reconocer una relativa eficacia y de las que sería locura prescindir, cegados por el espejismo de una perfección teórica y, aun menos que teórica, puramente estética y de mera apariencia.

Pátese, en efecto, de la idea simplista, a la que todo se lo quiere subordinar, de que todas las técnicas tienen una extensa base común, constituida por las ciencias exactas, físicas y naturales, de donde resultan enseñanzas comunes para todas ellas, que parecería natural agrupar y unificar; pero, a veces, es lo más absurdo lo que a primera vista parece más natural; y en el caso presente no está muy lejos de ocurrir lo propio, pues si

todas las ciencias (y no sólo las que estudian el universo material) deben concurrir a la formación del técnico, no todas son necesarias en igual medida ni la misma para todas las técnicas.

Esta observación tan sencilla y que se ha repetido hasta la saciedad no ha logrado arraigar, sin embargo, en muchos cerebros extraños a la Técnica. "La Ciencia es una", dicen, y, en efecto, el progreso científico tiende hacia la unidad, aunque nunca llegue a alcanzarla, y aunque a veces para acercarse a ella se falsee un poco la verdadera realidad; pero la Técnica es en gran parte especialización, que a veces también peca por excesiva, y para ella, con frecuencia, la excepción tiene tanta o más importancia que la regla. Se comprende cuán difícil ha de ser resolver todas estas antinomias en una fórmula sencilla inspiradora de una disposición gaceable.

No sería, por otra parte, la primera vez que entre nosotros se intentase una unificación parecida. Invocando razones de la misma índole, aunque reduciéndolas a los modestos límites de una preparación, ya hubo de establecerse en 1848 una "Escuela preparatoria de ingenieros civiles y arquitectos", que fué suprimida en 31 de agosto de 1855. Retoña la idea treinta años más tarde, y en 29 de enero de 1886 se crea la Escuela General Preparatoria de Ingenieros y Arquitectos, ordinariamente conocida por la Politécnica, que hubo también de suprimirse en 12 de julio de 1892.

No es de este momento el entrar a analizar las causas que obligaron a tan contradictorias disposiciones, que demuestran, una vez más, la lamentable discontinuidad de criterio que, por desgracia, domina en nuestra Administración. Quizás pudo salvarse algo de aquellas Escuelas que contribuyera a crear tradiciones y a