

á las exigencias ántes señaladas, presentan mayor verosimilitud.

Hemos visto que para poder trazar la curva de presiones en una bóveda cualquiera, es menester conocer exactamente el valor del empuje en la clave y su punto de aplicacion. Para determinar estas dos incógnitas, es necesario y suficiente adoptar solamente dos hipótesis; mayor número de ellas, conduciría ó á un resultado absurdo, ó á poner en claro que no eran todas completamente independientes unas de otras. Precisamente en el número de hipótesis es en lo que consiste, á nuestro juicio, el error cometido por Navier y Méry, que ambos han considerado el problema de la estabilidad de bóvedas bajo el mismo punto de vista.

MM. Navier y Méry han adoptado tres hipótesis para el trazado de la curva de presiones; en efecto, han elegido *à priori* dos puntos, el uno en la clave y el otro sobre la junta de rotura, por los cuales debe pasar aquella curva, y además, fundándose en las experiencias de Boistad, fijaron la posición de la junta de rotura. Este procedimiento lleva consigo un error grave que conduce á resultados inadmisibles. Consideremos, en efecto, una bóveda rebajada á ménos de $\frac{1}{6}$; para las cuales pretende Boistard que la junta de rotura coincide siempre con la junta de arranque.

Admitiendo esta asercion, construyamos para dicha bóveda la curva de presiones, siguiendo, sea el método de Navier ó el de Méry, y veamos cuál será el resultado. Una vez trazada dicha curva, se ve que es, ó demasiado aplastada ó demasiado bombeada, ó bien que corta en dos puntos al trasdos de la bóveda, cuyos resultados provienen única y exclusivamente de la tercera hipótesis adoptada, concerniente á la junta de rotura cuya posición está designada de antemano con arreglo á las experiencias de Boistard, que dicho sea de paso, no son de una exactitud matemática.

Dos hipótesis son suficientes, conforme hemos dicho, para poder trazar la curva de presiones en una bóveda cualquiera, y sólo hace falta determinar su naturaleza. En nuestro sentir, las dos primeras hipótesis de Navier son las únicas necesarias y suficientes, porque responden completamente á las condiciones de equilibrio y admiten la posibilidad del derrumbamiento de una bóveda.

Las hipótesis de Méry hacen imposible esta caída alrededor de la arista de la junta de rotura, á consecuencia de la condicion impuesta á la curva de presiones de pasar por el punto medio de esta junta.

Las dos primeras hipótesis de Navier pueden resumirse de la manera siguiente:

En una bóveda cualquiera la curva de presiones debe pasar por un punto situado en la clave á una distancia igual á $\frac{1}{3}$ de la altura de la junta, á partir del trasdos y por la junta de rotura á una distancia igual á $\frac{1}{3}$ de su longitud á partir del intrados, que determinan perfectamente la posición de la curva de presiones en una bóveda cualquiera; pero que, sin embargo, para hacer resaltar más toda su importancia, las enunciaremos de la manera siguiente:

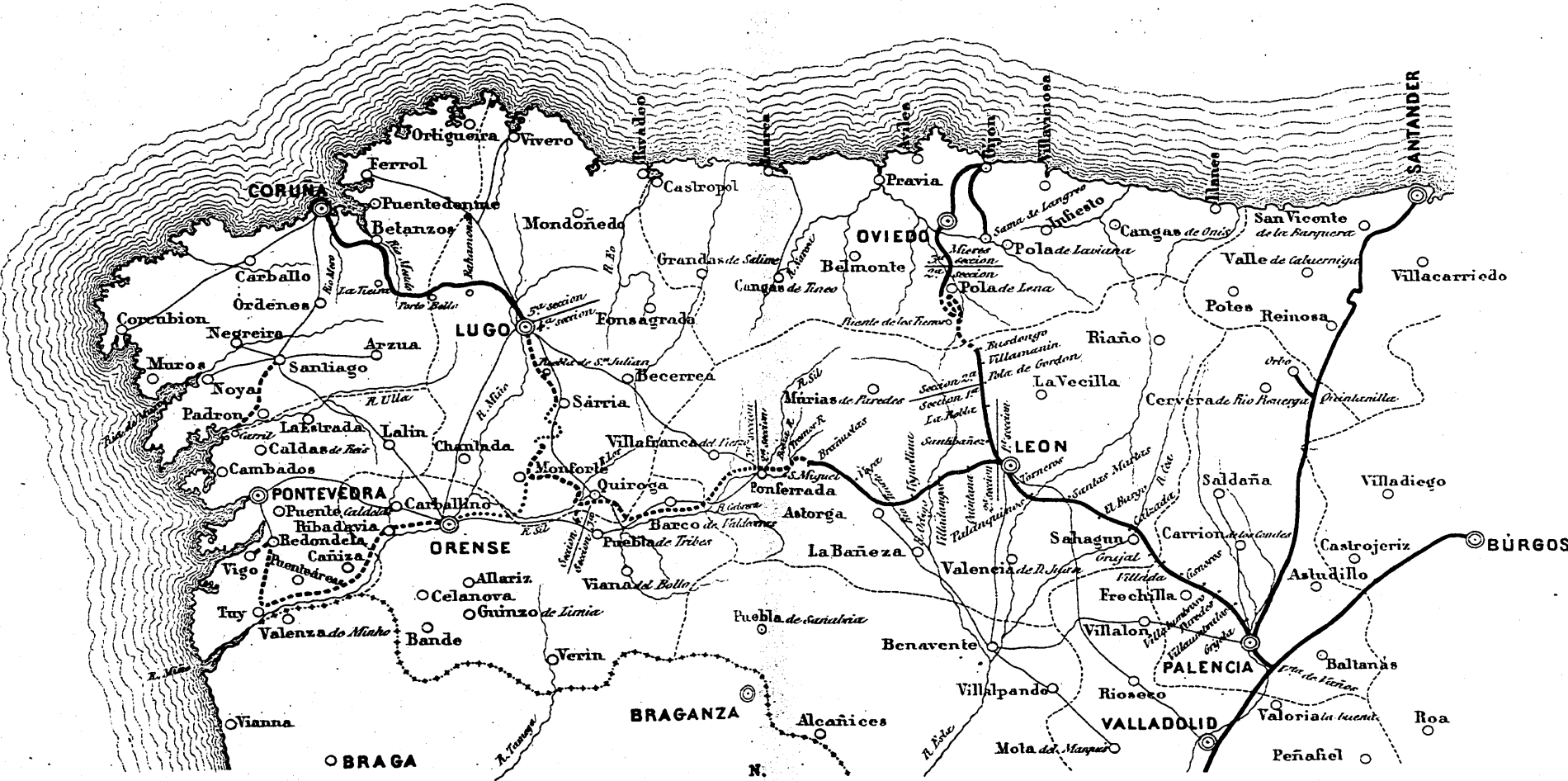
La curva de presiones contenida invariablemente en el interior de la bóveda entre el trasdos y el intrados, debe pasar por dos puntos particulares, de los cuales el uno está situado en la clave á los dos tercios de la junta, á partir del trasdos, y el otro al tercio de la junta de rotura, á partir del intrados. Siendo estos dos puntos los más aproximados á los límites de la bóveda, constituyen sus puntos más débiles, y como aquí nos ocupamos exclusivamente de las bóvedas simétricas, es evidente que la posición del primero de estos dos puntos está perfectamente determinada, porque debe hallarse en un plano vertical que pase por el eje de la bóveda. No queda, por lo tanto, para que la cuestión esté completamente resuelta, más que hallar la posición de la segunda junta. Este segundo punto debe hallarse sobre la junta de rotura; luego el plano de junta de rotura se determinará muy fácilmente considerando que debe coincidir con el en que la curva de presiones esté más aproximada al intrados de la bóveda, es decir, con el en que la curva de presiones pasa á una distancia del intrados igual al tercio de la longitud de la junta.

(Se continuará.)

FERRO-CARRILES DEL NOROESTE.

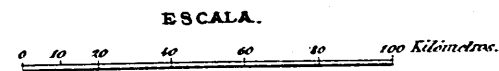
Con el presente número repartimos la lámina 63 que representa en conjunto las diversas líneas de la Compañía de los ferro-carriles del Noroeste, y de las que con ellas se relacionan. Este plano general da idea de los caminos de hierro que en Galicia y Astúrias se encuentran en construccion ó en explotacion, y para tener la red completa de las líneas que han de establecerse en esta comarca, habría que agregar las que se encuentran en proyecto y que formarán parte del plan de ferro-carriles de servicio general. Entre los que se hallan

PLANO GENERAL DE LAS LINEAS DE LA COMPAÑIA DE LOS FERRO-CARRILES DEL NOROESTE
y de las que con ella se relacionan.



SIGNOS.

Linea en explotacion	—————	438 Kil.
Id. en construccion	- - - - -	60 id. para recibir la via.
Id. en proyecto		18 1/2 id. a 2/3 de ejecucion.
Carreteras	—————	45 id.
Division de Provincia	- - - - -	
Total		727 Kil.



en este caso, se cuentan el camino de hierro de Betanzos al Ferrol, el que ha de dirigirse á Santiago, el que desde Redondela terminará en Marin, pasando por Pontevedra, y otros no ménos importantes en Astúrias. Con las líneas en construcción y las demas que se incluirán en el plan, quedarán perfectamente servidos los intereses de estas provincias.

LA REVISTA ha dado ya idea del estado en que se encuentran los ferro-carriles que constituyen las concesiones de la Compañía del Noroeste, cuyas obras, desgraciadamente paralizadas hace bastante tiempo, es de creer que se prosigan dentro de breve plazo hasta su completa terminacion. En cuanto á las otras líneas que se representan en nuestro plano, la de Sama de Langreo á Gijón há mucho que se encuentra abierta al tránsito público, y en el mismo estado se halla la de Santiago al Carril. La línea de Monforte á Vigo se divide en dos grandes secciones: la primera, de Monforte á Orense, se ejecuta con arreglo á lo prescrito en el párrafo 1.º del art. 8.º de la ley general de ferro-carriles, siendo éste el único caso en que el Gobierno ha auxiliado, con la construcción de obras por su cuenta, una línea de ferro-carril. La Administración, autorizada al efecto por el art. 5.º de la ley de 6 de Octubre de 1869, ha contratado en pública subasta las expropiaciones, explanaciones y obras de fábrica, de esta seccion, habiéndose adjudicado el remate á D. Ramon Fernandez Cuervo, en virtud de Orden de 2 de Julio de 1875. Sabemos que en los trabajos se procede con actividad, y que su ejecución es sumamente ésmrada, lo que hace honor á los Ingenieros de la division encargados de su vigilancia, y al inteligente contratista que los tiene á su cargo.

La otra seccion, de Orense á Vigo, há mucho tiempo que está comenzada y ha pasado por vicisitudes algo semejantes á las que han impedido la libre marcha de las obras de la Compañía del Noroeste. Los trabajos de la parte comprendida entre Tuy y Vigo se encuentran, sin embargo, sumamente adelantados, y es de creer que no pase mucho tiempo sin que este trozo se entregue á la explotación

ción de las relaciones del material con destino á la construcción de los ferro-carriles que disfrutan la franquicia arancelaria de derechos de importación, se expresen estas circunstancias: número de órden de la partida, número de objetos, designación de éstos y materia de que se componen, peso de cada uno, peso total de la partida, precio de la unidad y valor total de cada partida. Respecto á los hierros en chapas, se tendrá presente la distinción que establece el arancel hasta seis milímetros de grueso, y desde este límite en adelante; absteniéndose las empresas de consignar el aforo del material y liquidación del importe de los derechos, porque aún en el caso de que esté bien hecha la operación, es un trabajo que á nada conduce, abolido ya el sistema de conmutar en subvención adicional la franquicia de los derechos arancelarios del material.

25 de Setiembre (*Gaceta del 2 de Octubre*).—FOMENTO.—Real órden otorgando á D. Teodoro Merly Iturralde la concesión de un ferro-carril de Caldes de Malabella á San Miguel de Fluvia, con ramal á San Felin de Guixols.

5 de Octubre (*Gaceta del 6*).—FOMENTO.—Real decreto declarando caducada la concesión que se otorgó por decreto de la Regencia del Reino de 19 de Julio de 1869 para construir el canal de Bugejar, en la provincia de Granada.

5 de Octubre (*Gaceta del 6*).—FOMENTO.—Real decreto autorizando al Director del Canal de Isabel II para que, sin las formalidades de subasta, adquiera 1.700.000 ladrillos toscos recochos que se necesitan en las obras del depósito mayor del Canal referido.

3 de Octubre (*Gaceta del 9*).—FOMENTO.—Real órden aprobando y declarando de utilidad pública el proyecto presentado por el Ayuntamiento de Tarragona para enlazar la nueva rambla de San Juan en el paso de Santa Clara, ocupando una parte del baluarte de Cervantes ó fuerte de Toro.

24 de Setiembre (*Gaceta del 10*).—FOMENTO.—Real órden autorizando al Ayuntamiento de Santander para que aproveche 100 litros de agua por segundo de las fuentes llamadas de *La Molina* en el abastecimiento de la ciudad.

5 de Octubre (*Gaceta del 11*).—FOMENTO.—Real órden declarando cumplidas por las Compañías de los ferro-carriles de Ciudad-Real á Badajoz, y de Almorchon á las minas de carbon de Belmez, las prescripciones de la ley de 15 de Diciembre de 1876, que le otorgó la concesión del de Madrid á Ciudad-Real, y á la referida Compañía con todos los derechos que de dicha concesión se derivan.

12 de Octubre (*Gaceta del 13*).—FOMENTO.—Real decreto, precedido de exposición, reduciendo á 200.000 pesetas la de 700.000 que figuran en el capítulo 33, art. 1.º, partida 6.ª, para saldos de liquidaciones, agotamientos, indemnizaciones en casos de fuerza mayor, intereses de demora en los

PARTE OFICIAL.

24 de Setiembre (*Gaceta del 2 de Octubre*).—FOMENTO.—Real órden disponiendo que en la redac-