

los extremos de los alambres que se han de atar, y la 2.<sup>a</sup> introduciéndola en el hilo hace girar á este y forma la espiral del nudo.

La horquilla con gancho, representada en la figura 29 sirve para levantar ó cojer los hilos.

*Nudos de los hilos.* El nudo marcado en las condiciones para la union de los hilos es el indicado en la figura 30.

*Trazado de las lineas.* En el trazado de las lineas se ha procurado siguiesen estas por los costados de la carretera ó al menos á la vista de esta, sin embargo en las curvas se ha cortado por las cuerdas economizando rodeos y por consiguiente esceso de longitud en la línea.

Se han tenido presentes las circunstancias siguientes en la colocacion de las perchas.

1.<sup>a</sup> No verificarlo en sitios húmedos ó que estuviesen espuestos á encharcarse, para lo cual se ha esplanado de un modo conveniente.

2.<sup>a</sup> Tampoco verificarlo en tierras echadas, como malecones ó caballeros, pues de este modo no ofrecen tanta seguridad y lo prefieren los operarios en razon á la facilidad que hay en estos casos de abrir los hoyos.

3.<sup>a</sup> Se ha preferido colocar las perchas fuera de los paseos para evitar la esposicion á los choques; y cuando se han colocado en ellos se ha procurado desviarlos del borde de las cunetas unos dos pies: verificarlo en el borde mismo, es perjudicial en razon á que penetra la humedad mas fácilmente cuando corre el agua por aquellas.

P. C. ESPINOSA.

### LINEAS TELEGRAFICAS.

*Disposiciones generales y algunas mas interesantes para las lineas construidas en el distrito.*

1855.

*Abril 22.* Ley general para el planteamiento de líneas telegráficas.

*Mayo 18.* Bases para las proposiciones: pliego de condiciones generales.

*Julio 22.* Subasta y proposiciones presentadas.

*Agosto 22.* Id. id. id.

*Setiembre 4.* Real decreto encargando al Ministerio de Fomento el estudio, construccion y conservacion de las lineas, y la explotacion al Ministerio de la Gobernacion.

*Id. 21.* Adjudicacion de varias lineas.

*Octubre 10.* Real orden relativa á la anterior disposicion, dictando instrucciones para la construccion de las mismas.

*Id. 12.* Cesion de la línea de Madrid á Rioseco.

*Noviembre 15.* Modificando las condiciones relativas á la preparacion de los postes.

*Diciembre 5.* Aclaraciones relativas al trazado, aisladores, preparacion de postes y establecimiento de aparatos.

*Id. id.* Aclaraciones relativas á la subasta de 15 de noviembre: cuadro general de estaciones y fianzas de cada línea.

1856.

*Enero 3.* Real decreto autorizando al Ministerio de Fomento para adjudicar varias lineas.

*Id. 19.* Real orden aprobando las proposiciones para la construccion de varias lineas.

*Id. id.* Se aprobó la direccion de la línea de Rioseco por la fonda de San Rafael.

*Febrero 10.* Instrucciones formadas por la Direccion en 19 de febrero para construccion de las lineas.

*Id. 25.* Marcando la direccion de la línea de Rioseco.

*Id. id.* Otorgando próroga al contratista Quevedo para la corta de maderas.

*Abril 5.* Reglamento orgánico y del servicio de Telégrafos.

*Id. 8.* Que la direccion de la línea de Cuenca sea por Tarancon, con estacion en este punto.

*Id. 27.* Disposicion respecto de la preparacion de maderas por el contratista Quevedo.

*Mayo 17.* Real orden relativa al establecimiento de líneas en las zonas de plazas fuertes.

*Id. 26.* Real orden disponiendo sea de cuenta del Gobierno la construcción de apoyos desde el Ministerio de la Gobernación a la estación del ferro-carril.

*Id. id.* Concediendo próruga para las líneas de Irun y Rioseco.

*Id. 27.* Concediendo nuevo plazo á don José Ruiz de Quevedo para presentar los aparatos.

*Id. 28.* Real orden aprobando el trazado de la línea de Yelves.

*Id. id.* Real orden aprobando el trazado de la línea de Andalucía.

*Id. 31.* Real orden sobre el abono de la parte comun al Gobierno y contratista de las líneas de Andalucía y Yelves.

*Junio 12.* Real orden autorizando para verificar las reparaciones de la línea de Irun.

*Id. 20.* Disponiendo quede sin efecto el art. 16 de la instrucción de 10 de febrero sobre colocación de alambres y que no se pinten los palos hasta secarse.

*Id. 21.* Aprobación de los modelos de la línea de Rioseco.

*Id. 25.* Real orden para que se incluyan en los presupuestos del distrito los gastos de líneas telegráficas.

*Julio 10.* Circular sobre exención de derechos de portazgos.

*Agosto 7.* Aprobación del material para la línea de Yelves.

*Id. 22.* Idem para la línea de Irun y Cuenca.

*Id. 17.* Real orden relativa al desarme de las líneas antiguas de los sitios Reales y disponiendo lo que ha de hacerse con el material.

*Id. 20.* Real orden relativa al arriendo de locales para estaciones.

*Id. id.* Real orden autorizando á los Gobernadores para aprobar los arriendos de estas líneas.

*Id. 26.* Real orden negando al contratista de la línea de Rioseco el abono de gastos por pintar los postes despues de colocados.

*Setiembre 7.* Real orden sobre el servicio de inspección de líneas telegráficas.

*Id. id.* Real orden sobre la recepción provisional de las líneas.

*Id. id.* Circular sobre el servicio de las líneas.

*Id. 11.* Manifestando la Dirección haber quedado satisfecha del celo de la inspección del distrito de Madrid en el cumplimiento de la circular del 7.

*Id. 16.* Autorizando para admitir las perchas aunque no sean absolutamente rectas.

*Octubre 2.* Disponiendo que las maderas de las crucetas sean de álamo, encina ó haya.

*Id. 28.* Real orden aclarando la cantidad que es de cuenta de los contratistas invertir en habilitación de estaciones.

*Id. id.* Real orden desestimando la solicitud del contratista de la línea de Cuenca para colocar crucetas de pino.

*Id. id.* Real orden resolviendo la cantidad que ha de abonarse á los contratistas por la habilitación de estaciones.

*Diciembre 4.* Disponiendo que se admitan al contratista D. José Ruiz de Quevedo, crucetas de pino en las líneas de Irun y Cuenca con la rebaja de 28 mrs. cada una.

1857.

*Enero 20.* Real orden concediendo próruga hasta el 28 de febrero al contratista don Tomas de Miguel para terminar la línea de Tembleque.

*Id. 26.* Disponiendo las medidas que han de adoptarse para desmontar los apoyos del entronque en la casa del Duque de Medinaceli.

*Febrero 2.* Accediendo á la solicitud del contratista Quevedo para no pintar las palomillas colocadas entre Alcolea y Zaragoza hasta principios de abril, reemplazando las que se deterioren.

*Id. 21.* Aprobando las valoraciones de los apoyos y construcción parcial del entronque de las líneas.

*Id. id.* Real orden relativa al abono de lo

que se les adeuda, solicitado por los contratistas, de las líneas ya recibidas y devolución de fianzas.

*Id. id.* Disponiendo se verifique la recepción de la parte de línea concluida entre Guadalajara y Alcolea, siempre que se obligue al contratista á reemplazar los aisladores que se desprendan en un plazo de 6 meses.

**Marzo 5.** Disponiendo que la indemnización de los Ingenieros y subalternos de la inspección de las líneas, se abone solo los días ocupados en dicho servicio.

P. C. ESPINOSA.

### HISTORIA

DE LA FABRICACION DEL HIERRO EN INGLATERRA.

POR M. LANDRIN, INGENIERO CIVIL.

(Continuacion.)

El privilegio de Payne (núm. 502, 18 de setiembre de 1728) contiene también la primera mención del empleo de la sal marina en la metalúrgia del hierro, *for refining pig, sow or other brittle iron*; pero este hombre de ingenio no se sirvió tampoco de esta idea tan razonable y apoyada en una sana teoría; y quedó olvidada y sin aplicación verdadera industrial hasta Royers (1819).

Cuarenta y cinco años después, Henri Cort se hizo privilegiar (núm. 1351, 17 de enero de 1785) por pasar por el laminador barras de hierro reunidas en hâz (*fagoted iron*) y caldeadas hasta el blanco de soldadura, alegando que de este modo mejoraba el hierro de calidad; describía la manera de hacer barras planas para haces entre dos laminadores superpuestos, de los cuales el superior tenía coronas que entraban exactamente en las ranuras correspondientes del inferior.

Ciento diez días después, Peter Onion obtuvo un privilegio (núm. 1370, 7 de mayo de 1785) para un procedimiento que le era particular y consistía en tomar la fundición desde que salía del horno alto é introducirla en un horno de ladrillo rodeado de placas de fundición trabadas y sujetas juntas.

En cuanto la fundición estaba en este horno se le cerraba y se avivaba el fuego por medio de un fuelle que soplabá por debajo. La operación continuaba así hasta que el metal empezaba á hacerse pastoso y á fermentar. Las escorias se quitaban en

el batido y las partículas de hierro se reunían y recalentaban, y después la masa se estiraba en el martinete.

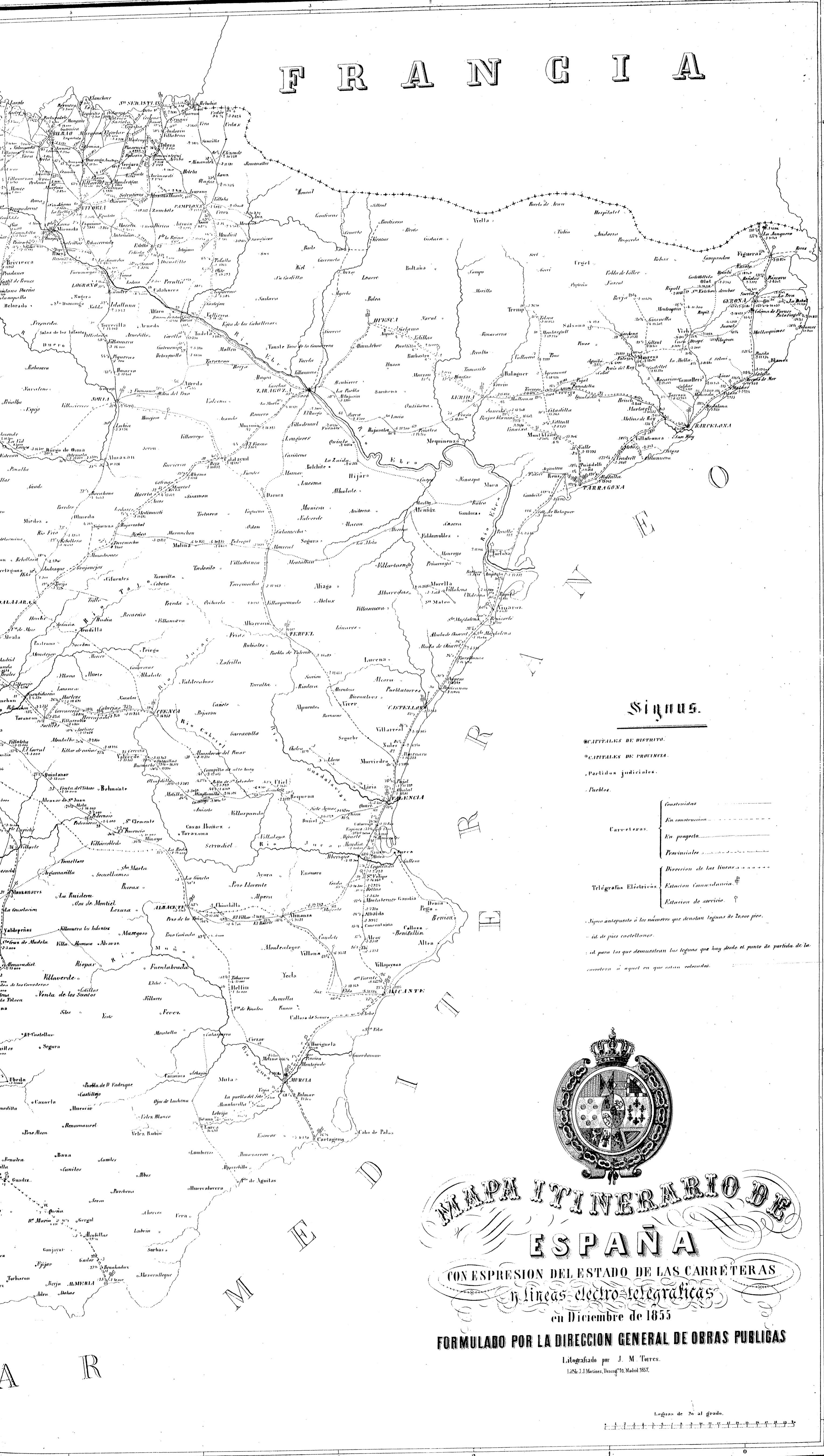
Esta descripción tomada del mismo privilegio de Onion que hemos tenido á la vista, basta para probar que había puesto su procedimiento en práctica y que es el verdadero inventor del afinado.

El forjado en los cilindros de Payne, el trabajo de los haces y su laminado inventado por Cort, y la afinación de Onion, constituyen un conjunto completo de operaciones que Henri Cort ha comprendido en su privilegio de 13 de febrero de 1784 (núm. 1420).

Aunque ciertamente no sea suya la primera idea, Henri Cort está considerado como el inventor de lo que los ingleses llaman *puddling, reheating and groove rolling of iron* (forjar, recalentar y reunir los haces en el cilindro); conjunto de operaciones que ha dado un nuevo vuelo á la metalurgia del hierro y ha concluido por invadir el mundo civilizado. La especificación de Cort es clara, explícita y llena de excelentes razonamientos, además puso sus principios en práctica y no solo hizo la gloria de la industria de su país, sino que también creó el principal origen de su riqueza y civilización, al mismo tiempo que salvó de una ruina completa á la metalurgia del mundo entero.

En efecto, antes de Henri Cort, este país no producía bastante hierro por causa de la escasez creciente de leñas: el descubrimiento de la máquina de vapor vino á aumentar este conflicto. Fue preciso sacar este metal de Suecia y de Rusia. Las colonias de América del Norte, sobre todo, que poseían bosques inmensos y leña baratísima, lo importaban en grandes cantidades; los dueños de herrerías se alarmaron y obtuvieron un acta del parlamento (1719) que prohibía fabricar hierro en barras ó de cualquier otra forma por medio de la fundición en las plantaciones americanas. Diez y ocho años después, haciéndose sentir de nuevo la falta de hierro en Inglaterra se presentaron peticiones á las Cámaras con el objeto de favorecer esta importación, pero los herreros volvieron á oponerse y consiguieron impedirlo hasta 1750; en que un acta del parlamento estimulando la importación de la fundición americana permitió la introducción del hierro de este país, pero solo en el puerto de Lóndres. A los seis años este permiso se estendió á todos los puertos ingleses y á los nueve á la Irlanda.

# FRANCI A



## Signos.

● CAPITALS DE DISTRITO.

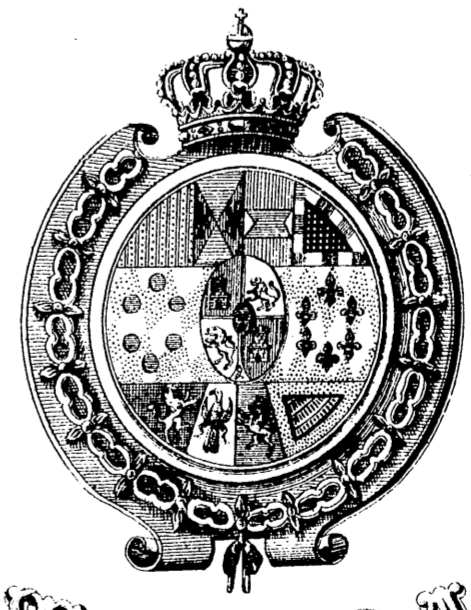
○ CAPITALS DE PROVINCIA.

— Partidas judiciales.

— Pueblos.

- Construidas
- En construccion
- En proyecto
- Provinciales
- Direccion de las lineas
- Estacion Comandancia
- Estacion de servicio

— Signo antepuesto a los números que denotan leguas de 20000 pies.  
 — id. de pies castellanos.  
 — id. para los que demuestran las leguas que hay desde el punto de partida de la carretera a aquel en que estan colocadas.



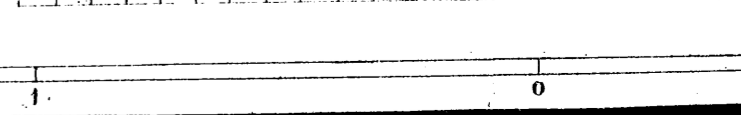
# MAPA ITINERARIO DE ESPAÑA

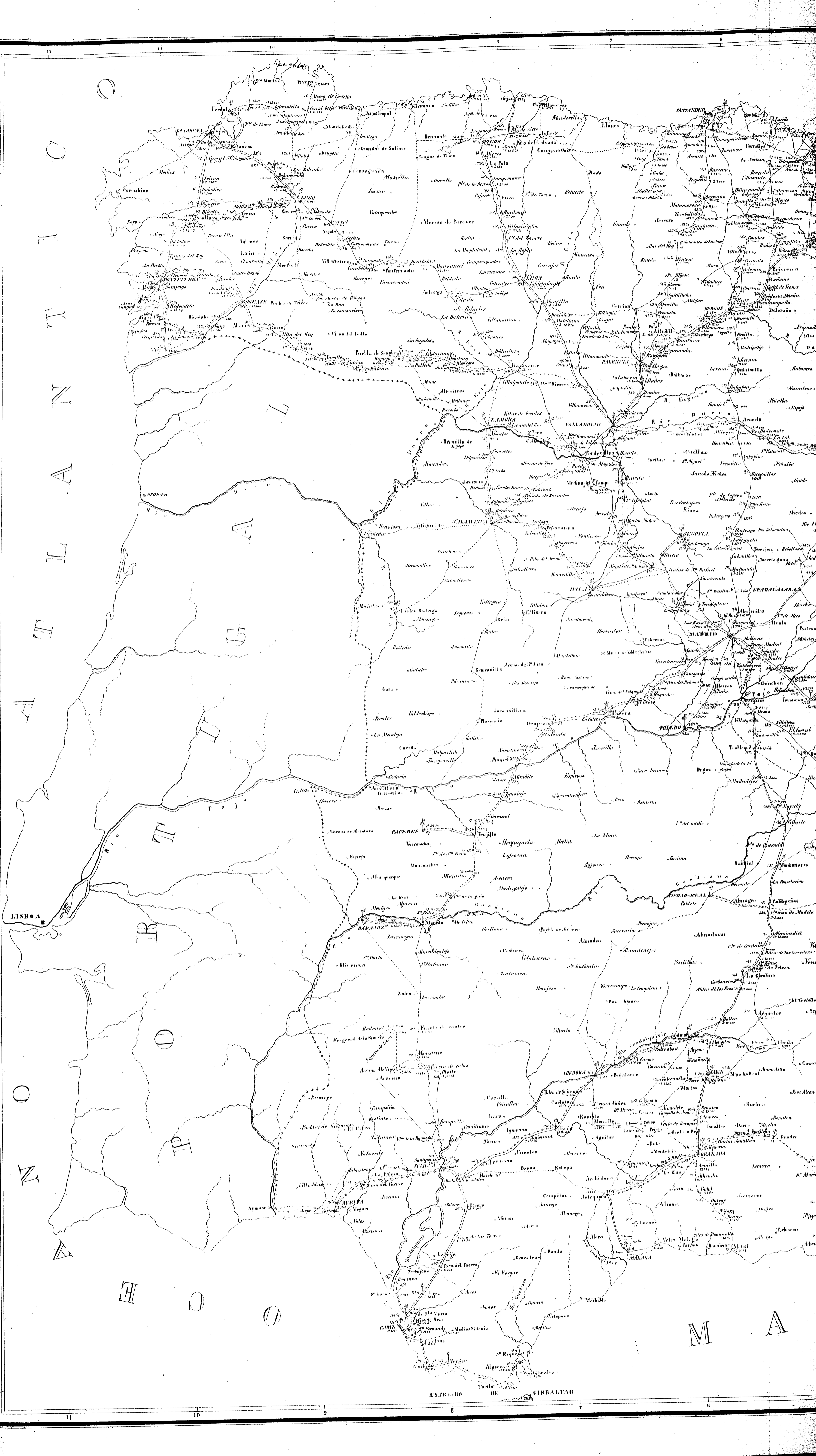
CON ESPRESION DEL ESTADO DE LAS CARRÉTERAS  
 y líneas electro-telegráficas  
 en Diciembre de 1855

FORMULADO POR LA DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

Litografiado por J. M. Torres.  
 Labda. J. J. Martínez, Deseosa 10, Madrid 1857.

Leguas de 20 al grado.





ATLANTICO

MAR

ESTRECHO DE GIBRALTAR

LISBOA

BAJAJOZ

CACERES

TOLEDO

MADRID

SEGOVIA

VALLADOLID

HERNANDEZ

CORDOBA

SEVILLA

VALENCIA

BARCELONA

ALICANTE

MURCIA

CASTILLA

LEON