

## BASES PARA LA PRESENTACION

### DE PROPUESTAS PARA LA CONSTRUCCION DE LOS PUENTES CHOLCHOL, RANQUILCO, MAULE, TRANQUE I CANELO

---

Por Supremo decreto número 847 de 17 de Abril último, fueron aprobadas las bases formadas por la Direccion de Obras Públicas para la presentacion de propuestas para la construccion de varios puentes i viaductos de los ferrocarriles en construccion.

Entre ellos figuran los puentes para el Maule en el ferrocarril de Talca a Constitucion i para el Cholchol en el ferrocarril de Temuco a Carahue.

La importancia de estas dos obras i la forma elejida para llevarla a cabo, nos inducen a entregar a los ANALES del Instituto, las bases que servirán de punto de partida a la presentacion de los proyectos.

Oportunamente daremos a conocer el resultado de las propuestas i mantendremos a nuestros colegas al corriente de la marcha de estos trabajos.

La ejecucion de estas obras proporcionará a las casas extranjeras una buena oportunidad para traer al pais el concurso de sus capitales i de su esperiencia.

---

Las presentes bases se refieren a la presentacion de propuestas para la construccion de los puentes i viaductos que siguen:

Sobre el rio Cholchol frente a Nueva Imperial en el ferrocarril de Temuco a Carahue;

Sobre el rio Ranquilco en el ferrocarril a Carahue;

Sobre el rio Maule en Banco de Arena.

Sobre la quebrada del Tranque en el ferrocarril de Melipilla.

Sobre la quebrada del Canelo en el ferrocarril de Melipilla.

---

1.º El Gobierno proporcionará los datos que siguen:

a) Plano de los ferrocarriles de Chile;

b) Plano de ubicacion con curvas de nivel para cada uno de los puentes o viaductos;

- c) Perfil del terreno segun el eje de la via, con indicacion de la cota del riel i de la luz total para el desagüe i de la altura de las aguas máximas;
- d) Un cuadro con datos ilustrativos;
- e) Un cuaderno de Condiciones Jenerales para el cálculo i construccion de puentes de ferrocarril;
- f) Un ejemplar de las tarifas vijentes en los ferrocarriles del Estado.

2.º Serán de cuenta del Gobierno de Chile:

- a) Los derechos de internacion de las ferreterías i de las herramientas necesarias para la construccion;
- b) Los rieles i accesorios para la enrielladura sobre los puentes;
- c) La ejecucion de los cortes i terraplenes, etc., necesarios para el acceso de la via a los puentes.

3.º Los puentes serán proyectados para simple via i para la trocha que se indica en cada caso, tomando como base los planos i perfiles entregados i las estipulaciones del cuaderno de «Condiciones Jenerales para el Cálculo i Construccion de puentes de Ferrocarril».

4.º A fin de que los proyectos sean debidamente comparables desde el punto de vista económico, los proyectos deberán respetar el largo total fijado para el puente, bien entendido que dicho largo corresponde a la distancia entre los apoyos extremos de las vigas del puente.

5.º Los proponentes quedarán en la libertad de elegir la distribucion de los tramos, sistema de fundacion i materiales de construccion, siempre que el proyecto corresponda a una solucion de carácter francamente definitivo.

6.º No se admitirá en ningún caso puentes metálicos articulados (sistema americano) i se escluyen tambien los grandes arcos de albañilería, salvo una disposicion especial que de garantía contra los temblores frecuentes en el pais.

7.º Las indicaciones del terreno que aparecen en los planos han sido obtenidas de sondajes hechos; pero no deben tomarse las cotas sino como datos muy aproximados.

8.º Los interesados deberán acompañar a su propuesta como un minimum los planos siguientes:

- Superestructura.*— a) Plano de conjunto acotado. Elevacion i planta escala 1:100.
- b) Corte longitudinal escala 1:100.
- c) Corte transversal escala 1:10.
- d) Disposicion del tablero escala 1:10.

- Infraestructura.*— a) Planta jeneral escala 1:100.
- b) Seccion segun el eje del puente escala 1:100.

Se acompañará a cada proyecto una memoria justificativa de la obra, detallando:

- Para la infraestructura.*— a) Distribucion de los tramos.
- b) Materiales elejidos.
- c) Cálculos justificativos de las dimensiones adoptadas.
- Para la superestructura.*— a) Eleccion de materiales.

b. Eleccion del tipo de viga.

c) Cálculos justificativos de las dimensiones adoptadas.

9.º Cada proponente indicará en moneda esterlina el precio alzado por el cual se compromete, bajo su responsabilidad, a la ejecucion de cada uno de los puentes, separando para cada uno de ellos el costo de la infraestructura del costo de la superestructura. Este precio incluirá toda la superestructura armada, pintada i colocada i toda la infraestructura hasta las cotas de fundacion que se indicarán en los planos presentados.

Los proponentes deberán prever tambien el caso de que sea necesario bajar con las fundaciones mas allá de las cotas fijadas en los planos i consultarán un precio global por cada metro corrido de machon o estribo que sea necesario agregarlos en profundidad.

Se hace presente que en los precios anotados para cada metro corrido en que sea necesario bajar las fundaciones, deberán entenderse incluidos todos los gastos como ser: enmaderaciones, agotamiento, escavaciones, etc., de manera que, para tener el costo de la obra, no haya mas que tomar el precio alzado propuesto i agregar el costo del número de metros en exceso de lo previsto en los planos.

10. El Gobierno, previos los informes del caso, elejirá entre los proyectos presentados el que deba ejecutarse.

Serán motivos de preferencia en la adjudicacion del contrato el menor costo de la obra, el menor plazo de ejecucion i el menor gasto de conservacion.

11. El contrato para la construccion de los puentes indicados, se formulará sobre la base del precio alzado que fije el proponente de acuerdo con él en caso de que sea necesario introducir algunas modificaciones, i en conformidad a los reglamentos administrativos vijentes.

12. Una vez aceptada una propuesta se devolverá a los demas todos los antecedentes presentados.

13. El proponente favorecido deberá, ántes de firmar la escritura correspondiente, presentar una boleta de depósito en un Banco que tenga oficina en Santiago, a la órden del Ministro de Industria i Obras Públicas, por una suma equivalente al 5% del monto de la propuesta, que servirá para garantir el cumplimiento del contrato.

14. Los pagos se harán en la forma siguiente:

1.º *Superestructura*. — Se pagará la mitad del valor total de cada propuesta una vez depositados todos los materiales al pié de la obra.

La otra mitad se pagará despues de hechas las pruebas de resistencia i en todo caso seis meses despues de terminada la armadura.

2.º *Infraestructura*. — Se pagará cada tres meses por metro corrido de machon o estribo terminado, aplicando los precios unitarios que para cada puente se fijarán de comun acuerdo con el contratista en vista del monto de la propuesta i del trabajo por ejecutar.

15. Fuera de los proyectos que obtengan el contrato para la construccion, se asignará en órden al mérito de los proyectos un premio de tres mil pesos (\$ 3 000) oro de 18 d a cada uno de los cuatro grupos indicados en el «Formulario para Propuestas».

16. Las propuestas serán presentadas en pliego cerrado al Ministerio de Industria i Obras Públicas en Santiago, el día 30 de Setiembre del presente año a las 2 P. M. fecha i hora en que serán abiertas por el Sub-secretario del Ramo en presencia de los interesados o sus representantes que concurren.

17. El Gobierno se compromete a dar una resolucion sobre el particular, ántes del 15 de Noviembre del presente año.

#### DATOS ILUSTRATIVOS

A. Puente sobre el Cholchol. — Vía única, trocha 1.68 m.

*Réjimen del río.*—El caudal de las aguas es mui variable, correspondiendo un mínimun a los meses de Febrero i Marzo i el máximun a los meses de invierno, principalmente Julio i Agosto, en los cuales se producen avenidas que, en años estraordinarios, tienen gran importancia. El mayor gasto de la ubicacion de puente no se conoce sino por el perfil de cauce por la cota máxima del nivel de las aguas en la gran crece estraordinaria de 1904 que alcanzó a la cota de 21.04 m i por la velocidad máxima superficial de la misma crece que puede estimarse en 2.14 m. por segundo. En aguas ordinarias este máximun no pasa de 1.00 m. i las aguas bajas tienen una corriente tan pequeña que pueden considerarse como aguas muertas.

En la gran crece aludida, las aguas socavaron la vega Poniente en varias partes i alrededor de los machones construidos alcanzó la socavacion hasta 5,00 m bajo el terreno primitivo. La direccion jeneral de los huecos formados por la crece i la observacion de las curvas de nivel manifiesta la posibilidad de que una crece violenta pueda abrir un cauce siguiendo la parte baja del terreno donde se observaron fuertes corrientes sobre un terreno socavable.

*Ideas jenerales.*—El proyecto que ha conducido al estado actual de las obras, consultaba un puente de 160 m de largo para salvar el río, otro 120 m para servir de descarga a las aguas de inundacion. i un terraplen intermedio protegido por un revestimiento. La gran crece de 1904 manifestó la conveniencia de abandonar la idea de terraplen intermedio. Se paralizaron las obras iniciadas para la construccion del puente i se resolvió pedir propuestas para un nuevo proyecto de ejecucion.

*Estado actual de las obras ejecutadas.*—A la fecha se encuentra construida la infraestructura del puente de descarga, descompuesto en cuatro tramos, de acuerdo con los datos que aparecen en los planos. Los tres machones i los dos estribos fueron construidos de albañilería de concreto formado por un volúmen de cemento tres de arena i seis de piedra.

El coronamiento i las mesas se han ejecutado con piedra tallada. Los tres machones están terminados i los dos estribos están por terminarse; en uno de ellos se ha colocado la piedra tallada sobre la mesa i en ámbos falta colocar la piedra tallada prevista para los muros de vuelta. Falta estucar toda la infraestructura.

*Necesidades que debe consultar el proyecto.*—El proyecto deberá comprender toda la superestructura i la terminacion de toda la infraestructura i deberá consultar:

1.º Un paso inferior en la ribera Oriente que sirva de camino de circunvalacion i de acceso a la bodega de la estacion de Nueva Imperial. El paso deberá tener un ancho libre mínimun de 6.00 m. Como dato ilustrativo se acompaña un proyecto de paso inferior.

2.º El mayor espacio posible entre el nivel de las aguas i la parte inferior de la superestructura para atender al servicio de la navegacion fluvial, que se hace con lanchones de 60 T durante el invierno. No se admitirán los proyectos de puentes jiratorios ni levadizos.

3.º Aprovechamiento i terminacion de las obras existentes.

*Recursos de transporte i materiales de construccion.*—El puente está situado en una rejion esencialmente agrícola unida por ferrocarril a la red central de los ferrocarriles en explotacion por cuenta del Estado, lo que permite el acarreo de los materiales i herramientas de trabajo hasta el pié de la obra. El punto de ubicacion está separado de los puertos de Talcahuano i de Valdivia por 313 i 209 km respectivamente.

Piedra para la construccion se encuentra en la cantera de Cuyanquen situada en la línea central a 50 km de Nueva Imperial.

Cascajo i arena se encuentra en abundancia a 3 km de la obra i puede trasportarse en carretas o lanchones.

La circunstancia de quedar la obra ubicada en la misma poblacion de Nueva Imperial, poblacion de 4 000 habitantes, da recursos para el abastecimiento.

El clima es templado, mui sano i bastante lluvioso. Es prudente contar con noventa dias de lluvia en el año.

*Dificultades probables de fundacion.*—El terreno atravesado por los heridos en las fundaciones ya hechas corresponde a las anotaciones del perfil longitudinal adjunto.

Para realizar las escavaciones no hubo dificultades de agotamiento; se abrieron a tajo vertical conservado por una enmaderacion robusta. Una bomba centrífuga de  $d=0,12$  m fué suficiente para mantener en seco las escavaciones durante la ejecucion de la mampostería.

Se llama la atencion al hecho probable de existir en el fondo del rio la enmaderacion de un puente provisional construido sobre pilotaje de doble riel, 7 m aguas arriba del eje del trazado. Este puente se hundió el año 1902 con seis carros planos de ferro carril.

Puente sobre el Ranquilco.—Vía única, trocha 1.68 m.

Para este puente se encuentra hecha la infraestructura i falta colocar solamente la piedra de asiento. La propuesta comprenderá solamente la superestructura con tramo de 40 m de luz teórica, armado, pintado i colocado. El proyecto indicará con precision la distancia desde el nivel del riel hasta el nivel de la piedra de asiento.

La armadura no presenta ninguna dificultad i una vez hecho el puente sobre el Cholchol se podrá llegar por ferrocarril hasta el pié de la obra.

El nivel máximo de las aguas, que aparece en el plano, corresponde a una gran crece extraordinaria.

En los días de crece las aguas tienen una corriente tan pequeña que pueden considerarse como aguas muertas.

Puente sobre el Maule.—Vía única.—Trocha 1 00 m

*Ubicación.*—Este puente quedará ubicado a 83 km de la estación de Talca i 55 km. del puerto fluvial de Constitución, unidos a estos dos puntos por ferrocarril en explotación con trocha de 1 00 m. A Constitución pueden entrar vapores de 400 T i pueden estos mismos vapores subir hasta la ubicación del puente, lo que facilita el acarreo de materiales.

*Régimen del río.*—El caudal de las aguas es variable, el máximo corresponde a los meses de invierno, Julio i Agosto principalmente, i el mínimo a los meses de Marzo i Abril.

El río tiene creces de dos naturalezas: una producidas por las lluvias, que son las de mayor importancia i tienen lugar, de preferencia, en los meses de invierno; i otra, producida por los deshielos, que ocurre generalmente en los meses de Noviembre i Diciembre. Estas últimas no son generalmente de importancia tal que puedan molestar seriamente los trabajos. La velocidad de las aguas es variable con la época del año i con la hora, por cuanto la marea se hace sensible hasta algunos kilómetros mas arriba de la ubicación del puente. La amplitud máxima de mareas alcanza a 1 30 m; ordinariamente no pasa de 0 80 m. El gasto medido 7 km. aguas arriba a la ubicación del puente, en una crece de verano, el 29 de Diciembre de 1905, dió 907 m<sup>3</sup> por segundo. El menor gasto medido 12 km aguas arriba a la ubicación del puente, el 21 de Marzo de 1906, dió 318 m<sup>3</sup> por segundo. Ambas medidas fueron hechas fuera de la influencia de las mareas.

*Naturaleza del terreno.*—La ribera Norte en la ubicación del puente, como el nombre lo indica, es un *banco de arena*; pero el lecho del río está constituido por un lastre grueso.

*Recursos de acarreo i materiales.*—La piedra para la construcción i la arena necesaria para las mezclas pueden obtenerse fácilmente a muy corta distancia, en la ribera del río i a pocos kilómetros del puente. Piedrecilla para concreto se encuentra en toda la extensión del lecho del río. Se puede llegar con los materiales al pié de la obra por ferrocarril i por el río.

*Condiciones generales.*—El clima de la localidad es muy favorable para los trabajos. Puede contarse con solo cuarenta días de lluvia al año i con temperatura agradable todo el tiempo. Se tiene así todas las ventajas de una zona templada, con los recursos que da la proximidad a dos ciudades: Talca con una población de 45 000 habitantes i Constitución con 5 000 habitantes.

*Condiciones del proyecto*—Será proyectado para una sola vía con trocha de 1 00 m. La navegación fluvial se hace por lanchones hasta de 80 T que no circulan en creces. No se admitirán los proyectos de puentes giratorios ni levadizos.

Viaductos sobre el Tranque l el Canelo.

Los viaductos para el Tranque i el Canelo en el ferrocarril de Melipilla a San Antonio serán calculados tanto para doble vía como para simple vía de 1 68 m de trocha. La

armadura de estos viaductos no tiene dificultad alguna. Tan solo para estos viaductos será permitido introducir ligeras modificaciones en el largo total previsto para el puente.

El acceso por ferrocarril desde la rada de San Antonio hasta el pié de la obra (distante solamente unos cuantos kilómetros) no estará espedito sino a mediados de 1908. Los materiales pueden trasportarse por el camino hasta el pié de la obra venciendo solo algunas pequeñas dificultades.

\*  
\*  
\*

Segun los formularios las propuestas podrán presentarse para las obras siguientes:

- I Puentes Cholchol i Ranquilco.
- II » Maule.
- III » Tranque i Canelo, simple via.
- IV » » » doble via.

**Ferrocarril lonjitudinal.—Importancia de la rejion minera que debe atravesar el ferrocarril i zona de atraccion**

## SEGUNDA PARTE

### COPIAPÓ A PUEBLO HUNDIDO

Seccion de 176 km; comprende tres partes: 1.<sup>a</sup> Chulo al Inca, 110 km. en construccion; 2.<sup>a</sup> del Inca al Empalme, 55 km. en explotacion; 3.<sup>a</sup> del Empalme a Pueblo Hundido, tambien en explotacion.

La primera seccion parte del Chulo del ramal del ferrocarril de Copiapó a Puquios hacia el Norte por la quebrada del Chulo, sigue por el llano de Los Ingleses, Cachiyyu, sirve a los minerales de Cachiyyu, la famosa mina Dulcinea, mina Republicano i otras, i pasa al lado de los establecimientos de beneficio Carrera Pinto, Máquina Atacama, Máquina Zelaya, dobla en Punta de Varas hácia la quebrada del Chimbero i en paradero del mismo nombre sirve el grupo de la Buena Esperanza i el famoso mineral de Tres Puntas que hemos descrito al hacer el estudio de la zona de atraccion del ferrocarril Trasandino por San Francisco.

La segunda i tercera parte están formadas por la línea en explotacion del Inca al Empalme del ferrocarril de Chañaral i su continuacion a Pueblo Hundido. Recojen, puede decirse, toda la explotacion minera que va al puerto de Chañaral.

La zona beneficiada puede señalarse comprendiendo toda la parte central e interior del departamento de Chañaral; en una palabra, abarca todos los centros principales mineros del departamento. Beneficiará ademas i dará vida a la explotacion de las borateras i salitreras que ocupan la parte oriental i que no han sido trabajadas por el inconveniente de los fletes caros i dificiles.

En cuanto a la parte de carga que tomará esta seccion del Lonjitudinal es dificil precisarla. Su influencia extraordinaria hará renacer la minería del departamento i abrirá nuevos centros de produccion.

Escusado es, pues, entrar en la discusion de la minería departamental, materia de un largo estudio i de un estenso desarrollo. Bastará espresar el hecho de que Chañaral es el departamento que tiene mayor produccion de cobre en el país.

#### PUEBLO HUNDIDO A AGUAS BLANCAS

El estudio definitivo de este trayecto señala 287 km de desarrollo para esta seccion.

El proyecto toma al Norte de Pueblo Hundido, por el Calichal, despues en direccion al Noreste hasta la Estacion del Juncal en el cerro de este nombre. Desde ahí toma con rumbo al Norte directo i pasa por los siguientes puntos: Veragua, Rosario de los Llanos, Catalina del Sur, La Isla Jermania, Santa Catalina, Porvenir, Cachinal, pasa al Poniente de la estacion de ese nombre del ferrocarril de Taltal por el fuldeo Oriente de la sierra del Muerto i penetra al departamento de Antofagasta en direccion a los faldeos orientales de los cerros de Cardones i de la Campana i sigue directo a las salitreras de Aguas de Blancas, donde ubica la estacion principal.

Esta larga seccion atraviesa la parte Norte del departamento de Chañaral, todo el departamento de Taltal i la parte Sur del de Antofagasta. Es un tramo de desierto en que la industria minera aun no se ha desarrollado i en que es difícil calcular la carga de atraccion correspondiente al lonjitudinal. Hoi mismo no hai una produccion considerable.

Quedan en sus inmediaciones los minerales de Indio Muerto con sus minas de Turquesas, que últimamente han llamado la atencion i denominadas Persia, Shah i Atahualpa; i las de cobre Togo, Despreciada, Veta Buena, Placer del Indio, Jeremías i la Negra; los grupos de la Sierra Arenillas, con numerosas minas de cobre, como igualmente de Sierra Overa; i por fin el mineral de la Encantada con sus minas Exploradora, Caldera, Maceo, Martí, Cochrane, Blanca, Copiapó, Prat, Esmeralda, Condell, Lynch, Panamá, San Salvador, Magallanes, Atacama, Chile, Rosita, Sarjento Aldea, San Joaquin, O'Higgins, María, Celia, Chacabuco, Colorado, Ciclón, Progreso i Descuido, todas en la parte Norte del departamento de Chañaral.

I ademas la estensa hoyada con numerosas borateras que quedarán vecinas al ferrocarril en proyecto.

En la parte Oriental del departamento de Taltal se encuentran las siguientes: Sierra Overa, Altamira, que deslindan con Chañaral i a orilla de la quebrada del Juncal. Aquí hai treinta minas de cobre i oro. En las inmediaciones el Nuevo Juncal, mineral de plata i cobre con veinticinco minas; el grupo de la Esplotadora con diez minas de cobre; el grupo San Carlos con ocho minas de plata i plomo i la mina de cobre Carlos Brown.

Mas al Norte se encuentra la Rosario de los Llanos, agrupacion de siete minas de cobre de potencia pero de minerales de baja lei; i en sus imediaciones Santa Ana i Sierra de la Ceniza con varias minas de cobre i plata.

A 3 km. de la Estacion del Refresco se encuentra el mineral del mismo nombre constituido por ocho minas de cobre. En sus inmediaciones se encuentra el Chaco, mineral de plata i cobre.



El grupo del célebre mineral del Guanaco que hace quince años fué objeto de grandes empresas, se halla a continuación, con mas de sesenta minas de cobre i oro. Es digno de mención el mineral de Cachinal, donde se encuentra el famoso mineral Arturo Prat, con mas de treinta minas de plata.

I todavía debemos nombrar los minerales El Soldado, de plomo i plata; El Profeta, de plomo i plata; Vaquillas, quince minas de plata; Sierra de Ossandon, de cobre i plata; Punta del Viento, de plata i plomo; Sierra de la Cebada i Sierra de Altos de Varas, minerales ámbos de plata i cobre.

Naturalmente que en la rejion de cordillera hai aun numerosas minas; i que no mencionamos las situadas en la cordillera de la costa, como Paposo, Reventon, Canchas, etc., que serán servidas por el ferrocarril de Taltal i por los nuevos ramales que saldrán de Cifunchos i de Pampa José Antonio Moreno, Ramales de salida a la costa.

Respecto a la parte Sur del departamento de Antofagasta, sus sierras permanecen aun inexploradas i no se conocen minerales de importancia.

*Resúmen Estadístico.* — La rejion conocida comprende las siguientes minas:

106 minas de cobre	con	245 hectáreas de sup.
8 » de cobre i plata	»	20 » »
56 » de cobre i fierro	»	102 » »
10 » de fierro	»	45 » »
35 » de plata	»	85 » »
55 » de plomo i plata	»	105 » »
3 » de turquesas	»	15 » »
20 » de bórax	»	1 000 » »
<hr/> 793 pertenencias	con	<hr/> 1 727 hectáreas de sup.

La actual producción es reducida. Su total no pasa de 4 000 toneladas anuales de minerales. Es posible que con las facilidades de acarreo se desarrolle la minería rejional; pero todo cálculo i aumento de tonelaje seria aventurado.

#### AGUAS BLANCAS A PAMPA CENTRAL

Solo se ha hecho un mero reconocimiento. El rumbo del trazado es casi de Sur a Norte en pleno desierto i tiene 164 km de largo, mas o ménos.

La línea pasa por algunos salares i en otras partes por terrenos mas o ménos planos, pero en los que falta toda clase de elementos. Sin embargo, del lado Oriente quedan algunos minerales importantes, como el mineral de San Cristóbal, en donde se trabajan las minas San Cristóbal, Volaco, Colorada, San Ramon, Pobre Diablo i otras; en Lomas Bayas las minas de cobre Union, San Jorge, San Julian, Enrique, Emma, María i otras; i en Aguas Blancas las minas Descubridora, hoyada, minas de cobre; Cármen, de plata i plomo; i Juan, Veta Larga i otras, de cobre.

La seccion que recorrerá la carga en su mayor parte no será hácia el Norte sino que seguirá por los ramales del Boquete o del ferrocarril a Antofagasta hácia la costa.

*Resúmen Estadístico.*—Las minas amparadas en esta rejion son pocas.

44 minas de cobre	con	120 hectáreas de sup.
10 » de plata	»	20 » »
7 » de plomo i plata	»	20 » »
53 » de oro	»	95 » »
6 » de bórax	»	300 » »
3 » de alabastro	»	150 » »
<hr/> 123 pertenencias	con	<hr/> 705 hectáreas de sup.

La produccion de minerales de esta rejion es pequeña i no proporcionará la carga necesaria al ferrocarril. Es posible, sin embargo, que él facilite la explotacion de las numerosas borateras, salares i salitreras que hai en el trayecto.

#### PAMPA CENTRAL A TOCO

Este trayecto comprende dos partes: de Pampa Central a Pampa Alta por el ferrocarril en explotacion, 12 km, i de Pampa Alta a Toco se está estudiando un ante proyecto que tendrá un desarrollo probable de 103 km. El total es 125 km.

El proyecto toma al Norte por el llano de la Paciencia, en pleno desierto, poco estudiado i explorado.

Tendrá poco movimiento minero. Casi toda la minería vá al ferrocarril de Antofagasta i ramales salitreros. El mineral que queda mas cercano es Sierra Gorda con numerosas minas de cobre i plata o de especies minerales complejas. Sus principales minas son: Esperanza, Restauradora, San Francisco, San Jorje, San Juan, Santa Rosa, Anita, Anexion, Aconcagua, Andacollo, Santiago, Buena Esperanza, Pepita, Laura, Cármen i otras. Tambien está cercano el mineral de la Alcaparrosa, con varias minas de cobre. Como decíamos ántes, los minerales importantes i productores como Chuquicamata, Inca, Victoria, etc., serán servidos principalmente por el Ferrocarril de Antofagasta.

*Resúmen Estadístico.*—Es el siguiente para esta zona:

25—minas de cobre .....	con	55 hectáreas de superficie
4— » » cobre i plata.....	»	7 » » »
4— » » cobre i oro .....	»	19 » » »
4— » » oro .....	»	9 » » »
5— » » plata i plomo.....	»	12 » » »
<hr/> 40 pertenencias .....	con	<hr/> 93 hectáreas de superficie.

Por lo demas, la produccion minera es reducida i no dará un tonelaje conveniente a esta seccion del lonjitudinal.

#### TOCO A ZAPIGA

Consta de tres partes: 1.º de Toco a Santa Fé, ferrocarril en explotacion particula

23 km; 2.º Santa Fé a Lagunas—el anteproyecto señala a esta ruta 119 km, —i 3.º de Lagunas a Zapiga o Jaspampa, 201 km de ferrocarril en explotacion particular. Total 343 km.

Así es que este trayecto abraza la parte Norte del departamento de Tocopilla i termina frente al paralelo de Pisagua. Habrá que espropiar, pues, dos secciones de ferrocarriles particulares para evitar la construccion, i sólo habria que construir la parte de Santa Fé a Lagunas.

No son mui numerosos los minerales cuya zona vá a servir este ferrocarril. Entre los principales tenemos los minerales de Sierra Galenosa, de plata i plomo; Alfonso XIII, Susana Galenosa i ademas podrán embarcarse por Quillagua los metales de los grandes minerales de Huaca, Azul i Chara. Indirectamente ejercerá una accion sobre el mineral de Paíquina i de los cordones de la parte Oriental del departamento de Tarapacá. La línea atraviesa los depósitos de borato del cerro de Las Joyas i terrenos salitrales de Calate. Al Norte del Loa tambien atravesará 500 a 1 000 estacas peruanas en los terrenos salitrales de Llamara.

Los minerales de Cerro Gordo, Challacollo, Guataconda i sierras vecinas tomarán naturalmente su salida a la costa por los ramales de Lagunas a Patillos o por los ferrocarriles salitreros. La atraccion del lonjitudinal será así solo indirecta.

Por lo demas la fejon en explotacion se sabe es recorrida en absoluto por el ferrocarril atravesando la riquísima rejion salitrera de Tarapacá.

*Resúmen estadístico.* — A esta zona corresponde la minería siguiente:

45— minas de cobre.....	con	202	hectáreas de superficie
150— » » plata.....	»	1 640	» » »
15— » » boratos.....	»	650	» » »
12— » » plata i cobre....	»	55	» » »
2— » » plata i oro....	»	10	» » »
15— » » sales.....	»	710	» » »
<hr/>		<hr/>	
239 pertenencias.....	con	3 277	hectáreas de superficie.

En cuanto a la carga correspondiente al ferrocarril no hai datos para apreciar su cantidad. Solo el ferrocarril dará el desarrollo conveniente a esta importante zona.

#### ZAPIGA A ARICA

Este trayecto no ha sido reconocido. Se calcula que el ferrocarril lonjitudinal tendrá un desarrollo probable de 210 km.

Abarca la parte Norte del departamento de Pisagua, pasa por Tara, salva el rio Camarones i recorre la parte Occidental del departamento de Arica; pasa la quebrada de Vitor para ir a terminar en el puerto de Arica. Gran parte de esta rejion es enteramente inexplorada.

Puede decirse que la minería no se ha desarrollado aun; pero hai algunos minerales

en sus vecindades que serán beneficiados con la cercanía del ferrocarril; entre ellos están los depósitos de cobre de Vitor.

Entre Jaspampa i Camarones la línea en proyecto atraviesa terrenos salitrales en las pampas de Tacna i Chiza con 1 500 a 2 000 estacas de terrenos mui rico en partes. Entre Camarones i Arica existen manchas de Caliche de 12% en pampa Chaca i Quebrada de Chaca, rejion vecina al mar.

*Resúmen estadístico.*—Comprende las siguientes:

15—minas de cobre . . . . .	con	80	hectáreas de superficie
5— » » plata i cobre . . . . .	»	25	» » »
10— » » sales . . . . .	»	360	» » »
75— » » bórax . . . . .	»	12 400	» » »
<hr/>			
105 pertenencias . . . . .	con	12 865	hectáreas de superficie

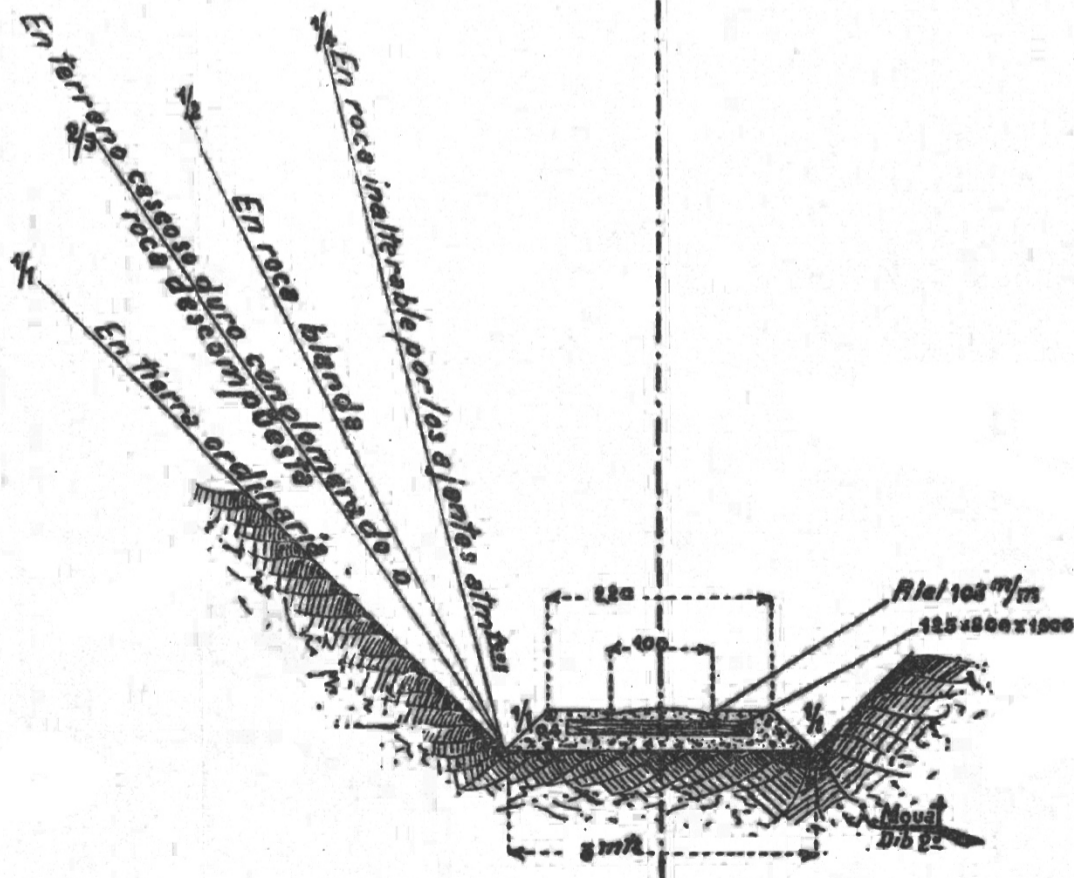
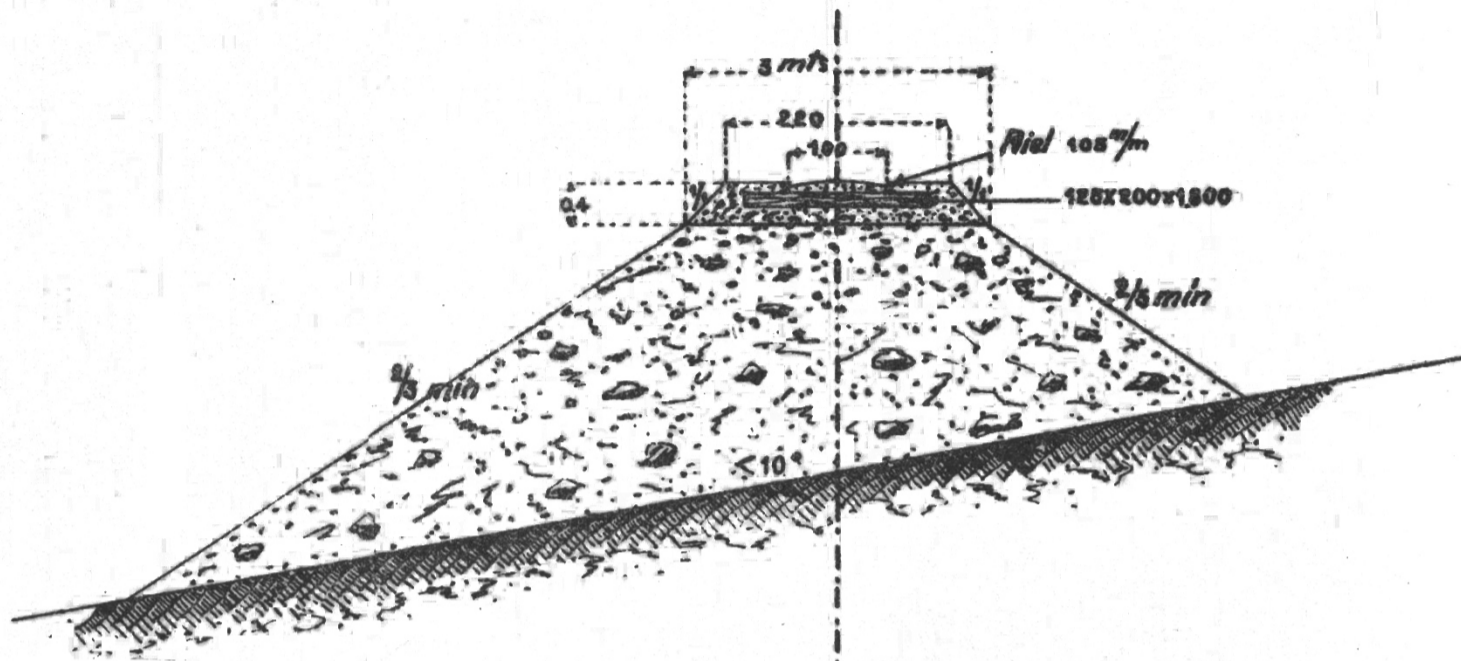
Datos sobre el tonelaje probable es difícil calcular.

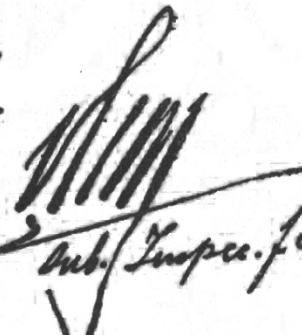
Las secciones de esta segunda parte del longitudinal hasta el puerto de Arica tienen un desarrollo de 1 305 km.

Santiago, Diciembre 20 de 1906.

J. DEL C. FUENZALIDA.

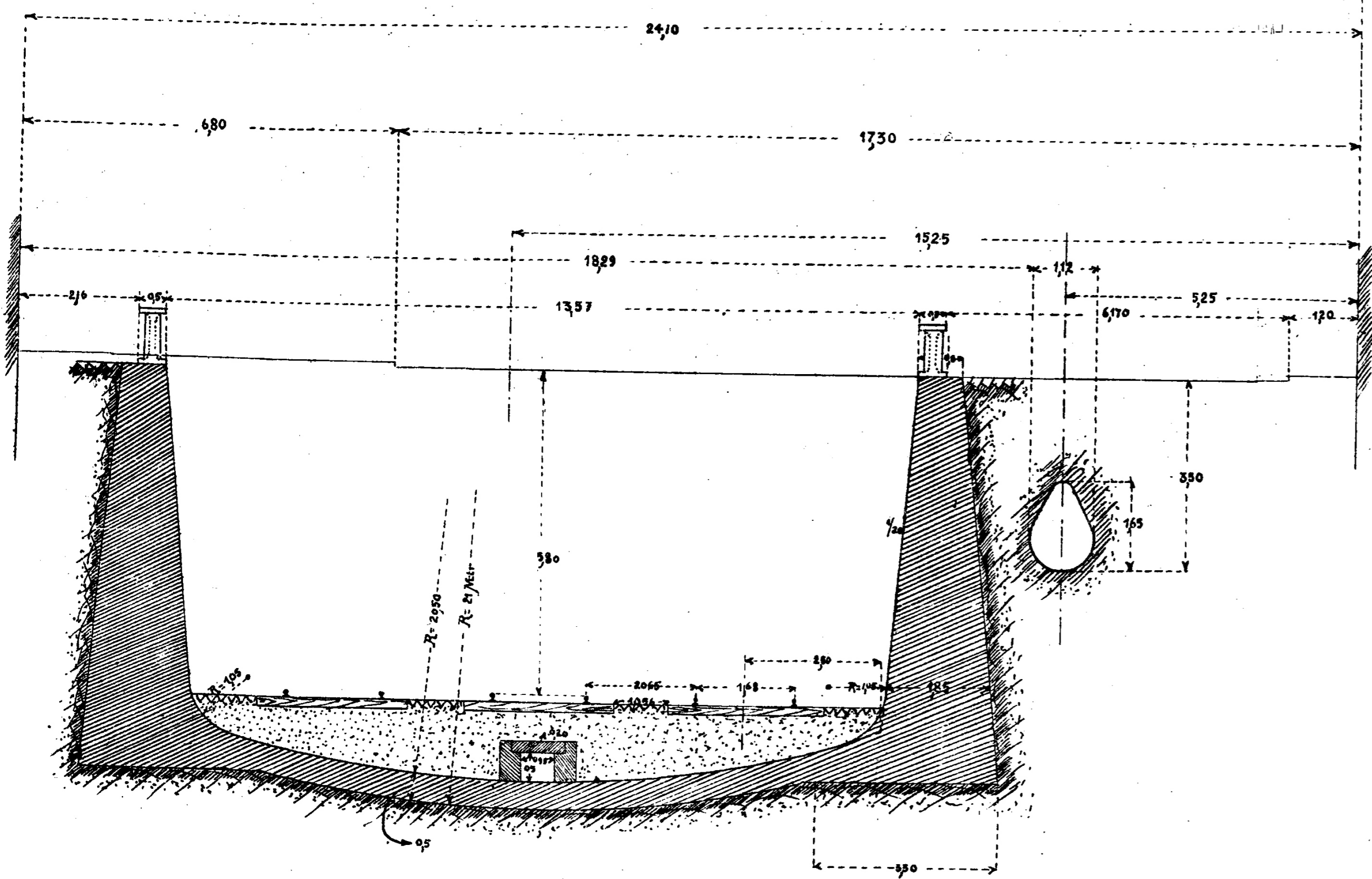
# Perfiles transversales de la via en la region de Copiapó al Norte



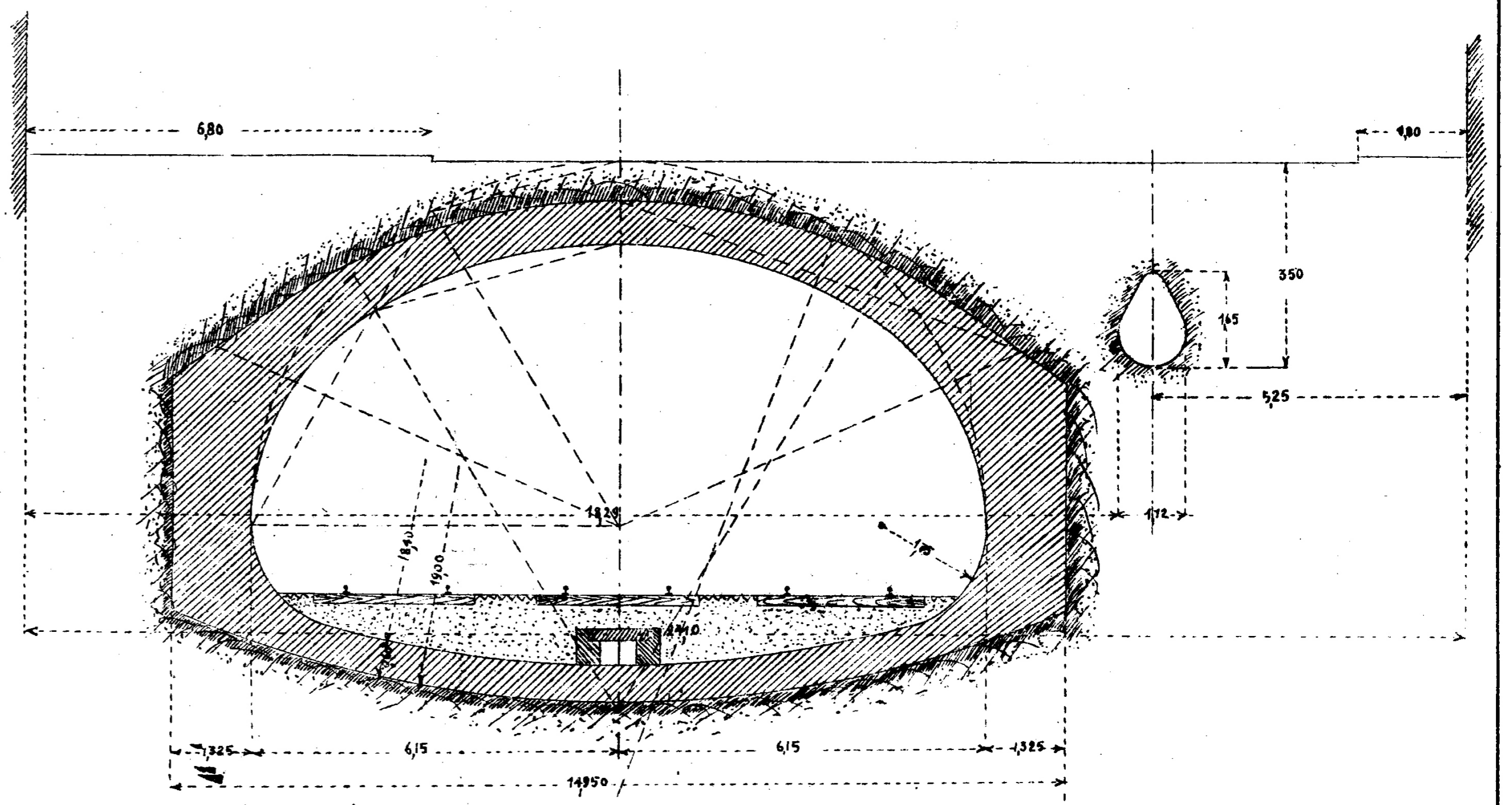
C. fe.   
   
 Sub. Insp. c. c. en estudio

V.º   

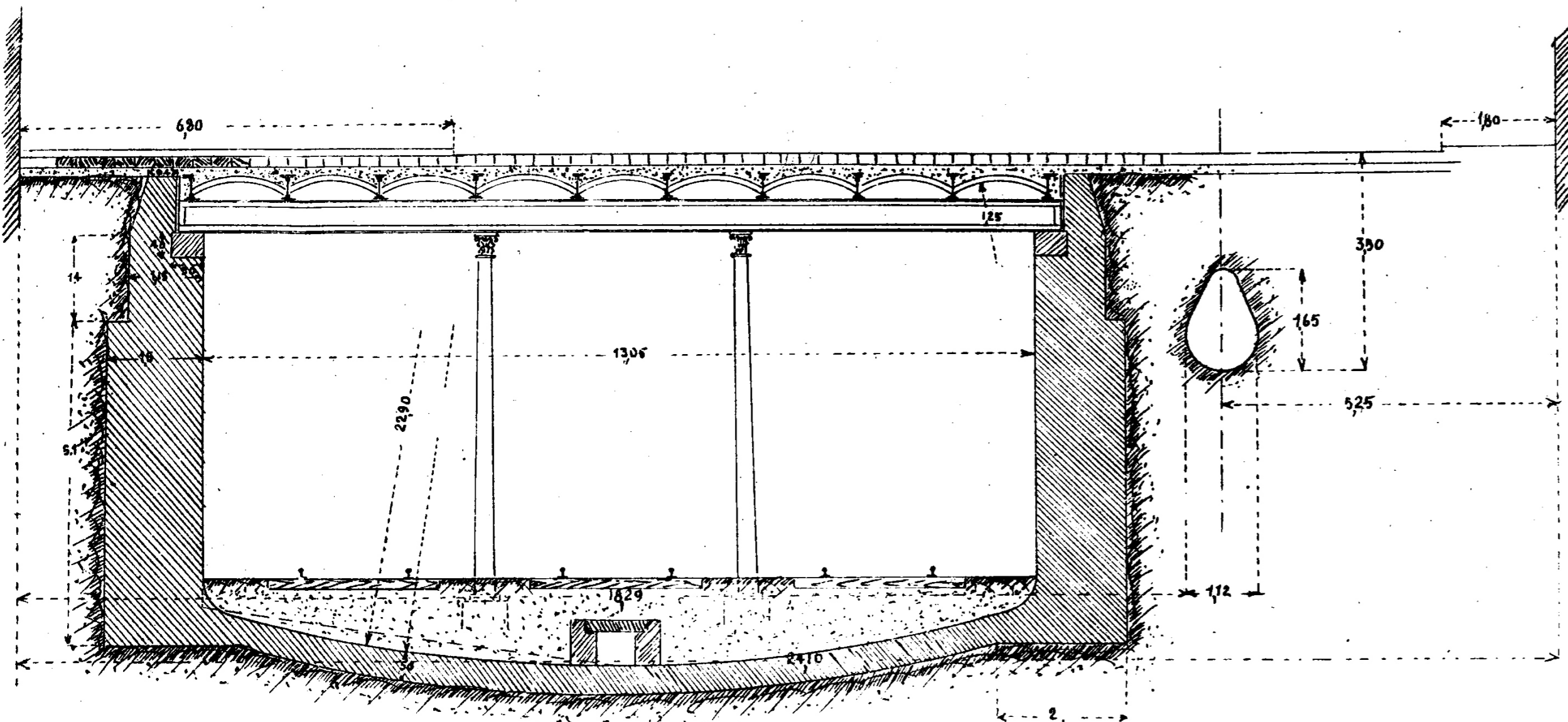

Seccion transversal - N° 1



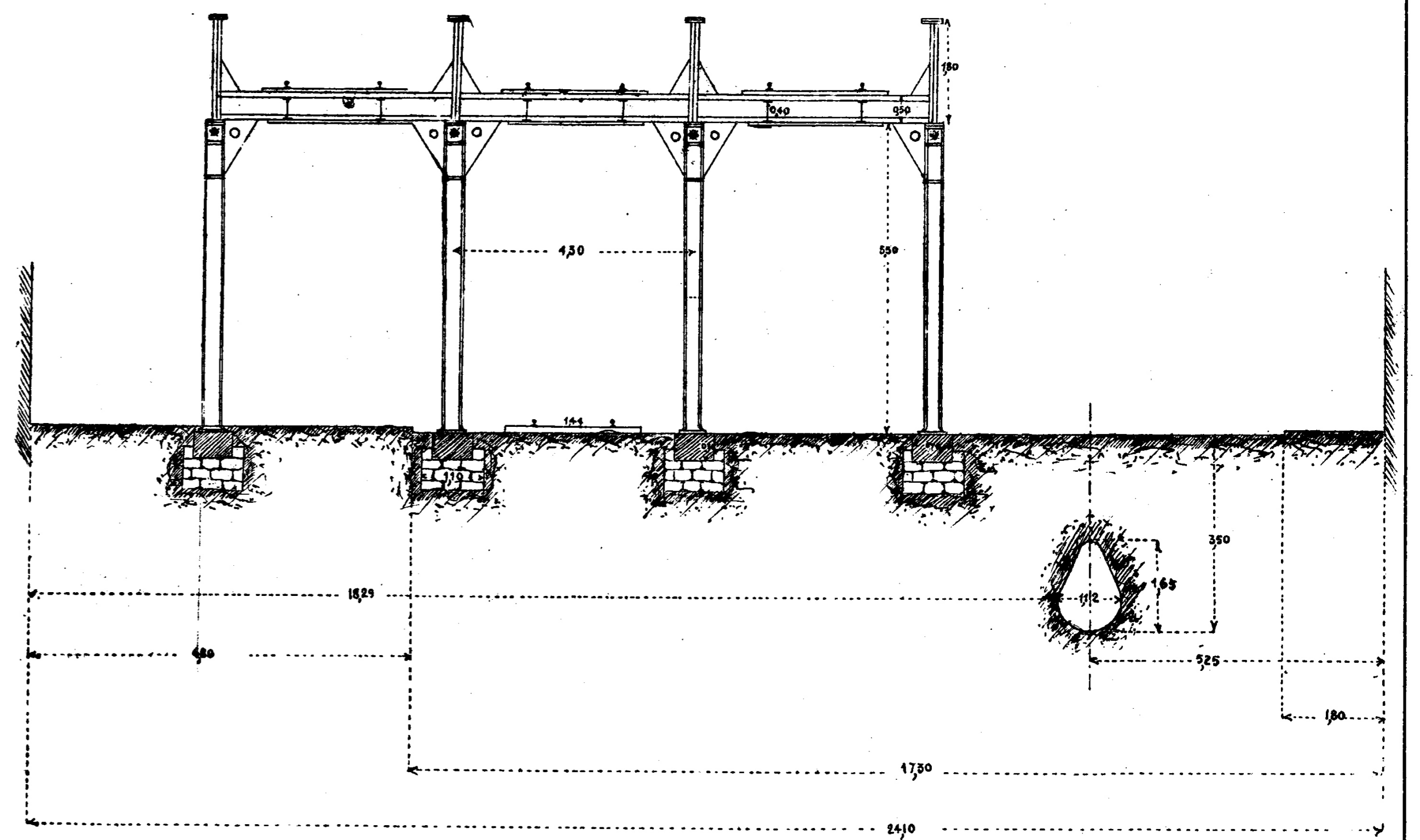
Seccion transversal - N° 2



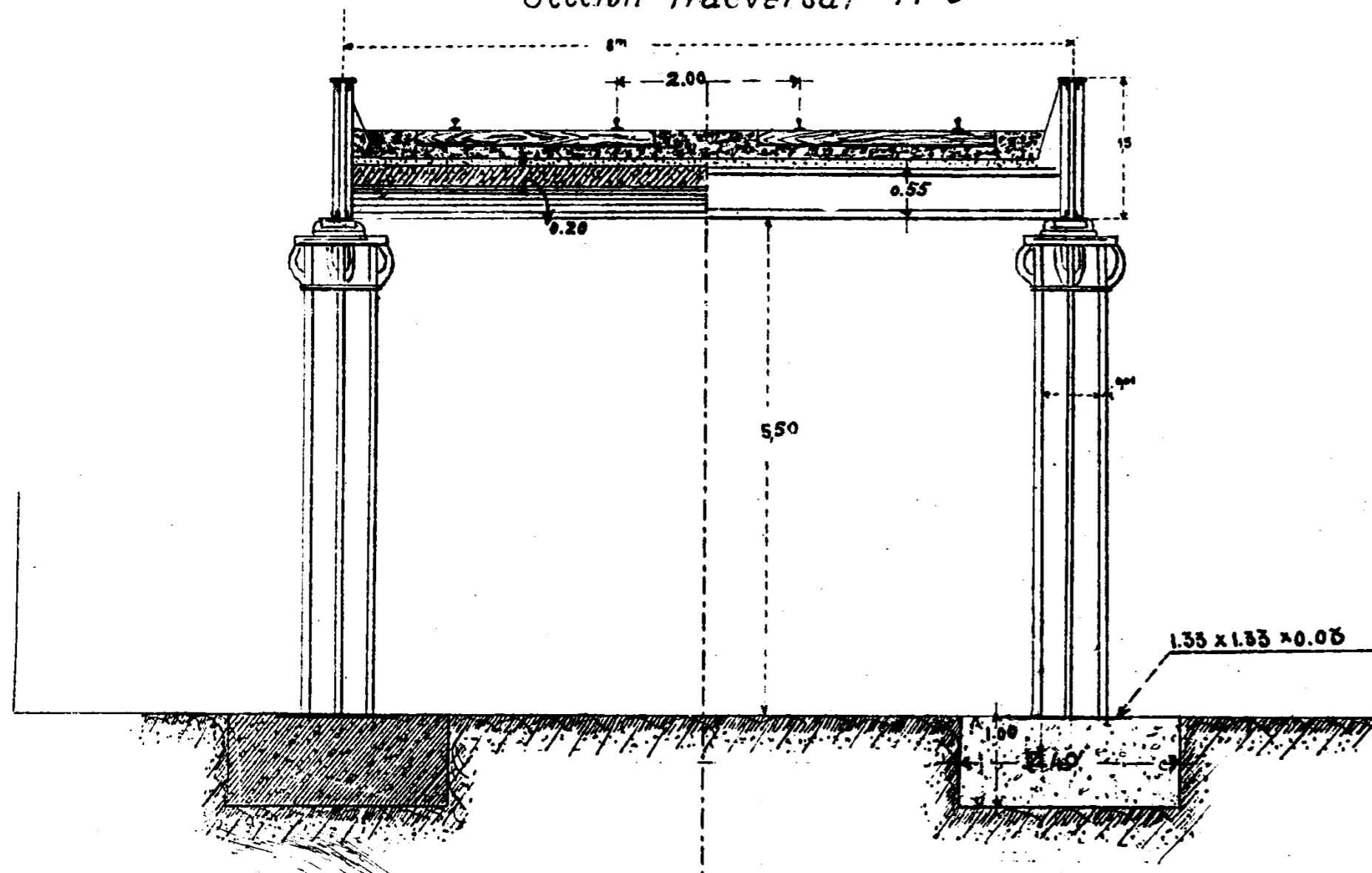
Seccion transversal - N° 3



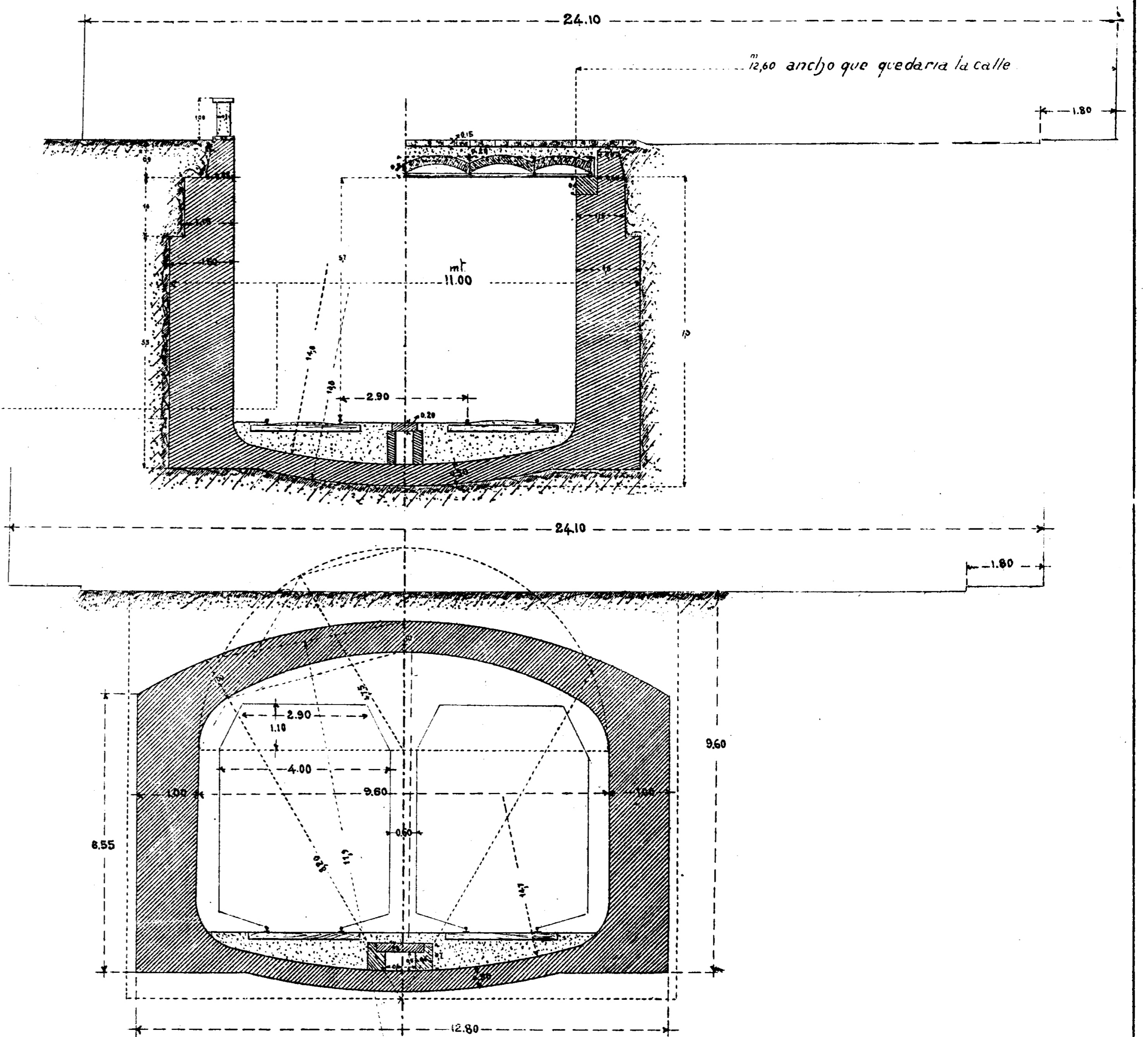
Seccion transversal - N° 4



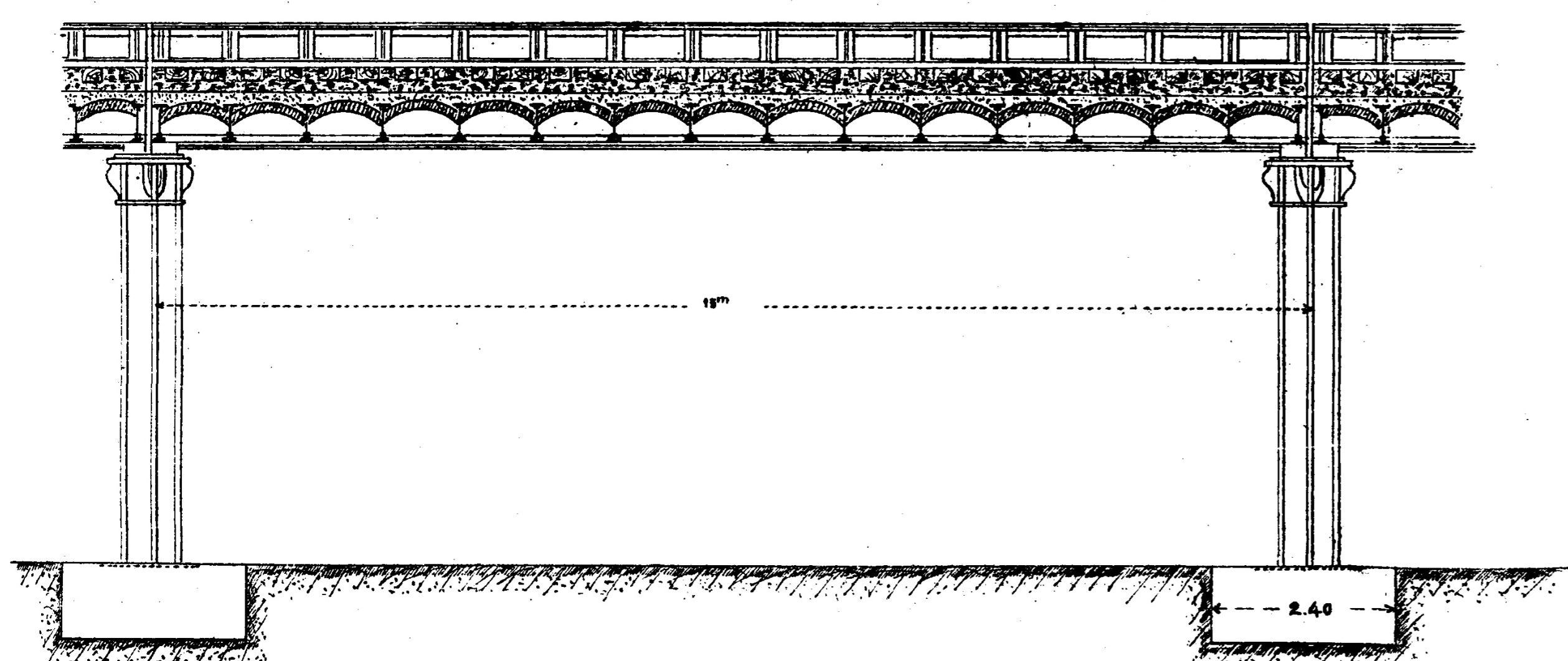
Seccion Transversal N° 3



Seccion transversal N° 1



Seccion Longitudinal



Seccion transversal N° 2  
Soluciones Subterráneas

Solucion Suspendida