

2509

OR1/2

Reparación del camino de carruajes
del Observatorio

1864 - 1866

Minuta.

Señor Sr.

Para el servicio de las obras de nueva planta ejecutadas en la época de la reorganización del Observatorio, fue preciso abrir un camino provisional que permitiera subir en carros los materiales necesarios; dicho camino tiene necesidad de un gran desarrollo p.^o salvar con una pendiente aceptable, el gran desnivel q.^o existe entre la puerta de entrada al Retiro y la mereta en que se halla situado el Observatorio. Como obra provisional, y tambien por falta de fondos, solo se pensó entonces en abrir la caja del camino, p.^o si se elevan los taludes correspondientes.

si las paredes laterales, ni nun-
do menos se permitiera en escher
el firme necesario p.^a hacerse
transitable a los carrajes en
cualquier época del año. El resulta-
do ha sido el q.^e debía esperarse ha-
biendo sido ya las tierras cortadas
casi perpendicularm.^{te} al plano del
camino, en el cual han formado
ademas las aguas, grandes surcos
y barrancos q.^e hacen muy difícil,
y sin expuesta, la subida en
carrajes al Observatorio.

Aunq.^e este estado no puede, en
mi concepto, prolongarse por más
tiempo por razones q.^e no se oculta-
rán a la penetracion de V. E., me
he permitido sin embargo que se
proceda a hacer gusto alq.^o p.^a la
formacion del presupuesto de

diversas obras, sin el expreso consen-
timiento de D. E. Pero como solo se
trata del desmonte de tierras y del
firme de un camino ordinario
cuyos juicios son conocidos, he men-
cionado al D. del Ob. ^{despues de} q. ~~tomar~~ su-
ticias de Ingenieros q. dirijen obras
análogas en esta prov. y se ha ven
la subicacion del terreno que seria
preciso desmontar, hiciere un presu-
puesto aproximado p. q. D. E. tuviere
conocimiento, al resolver este asunto, el
queto probable que han de ocasionar
las mencionadas obras.

Cumplidas mis órdenes resulte
q. el presupuesto en queto se
aproximara si la cantidad de
sesenta mil L. dando al camino
una nueva variante menor pendiente
de q. la actual, hechas las taldes
laterales, con una inclinacion
de de; y comprendido tambien el

firme mecerme en todo su
sorgitudo que es ^{la} de 80 metros.

Si, como lo supuso, V. E. se
sirva apuntar ~~mi~~ pensamiento, pro-
drá mandarme hacer el que
supuesto detallado, tal cual
debe proceder p.^o sucesor a p.^o
blica licitacion las memorias
obras, V. E. sin embargo
revertirá lo mas convenientemente.

Dios D

1.^o de Diciembre 1864

Excmo. Sr. M. de Somento.

Exmo. Señor.

Esta Direccion general ha
acordado autorizar á V.E. para
la formacion de los presupuestos
y condiciones facultativas y eco-
nomicas del camino de carrua-
ges que ha de construirse en
ese observatorio Dios guarde
á V.E. muchos años. Madrid
18 de Enero de 1865.

El Director general.

Juan de Arce



Direccion general
Obras de públicas.
Construcciones civiles.

3-

Sr. Comisario Regio del Observatorio astronómico.

Autorizado por la Direccion de
obras publicas p.^a la formacion de
los presupuestos ^{condicionales} y permutativas y econo-
micas del camino de carruages
que debe construirse en el terreno de
este observatorio, y atendiendo a las
especiales circunstancias que en V. con-
curren he tenido a bien nombrarle
p.^a que a la mayor brevedad posi-
ble formule dicho presupuesto y fin-
de elevarlo despues a la aprobacion de la
superioridad.

Suplico a la bondad de V. se sirva
aceptar dicho encargo seguro como
estoy de que lo desempeñará con
el celo que tanto le distinguen.

Dios que en V. m. a. S. Madrid
4 de feb.^o de 1865.

H. L. R.

Sr. D. Antonio Ruiz de Salas
Arquitecto de la Real Acad. a. S. Fernando.

Señor Sr

En cumplimiento del
encargo que V. S. se dignó ha-
cerme con fecha 4 de Febrero
de este año, tengo el honor de
pasar a sus manos el proyecto
del camino de servicio de este
B. Observatorio. Compónese
aquel de cuatro documentos,
a saber: Memoria; planos;
pliegos de condiciones, y presu-
puestos, cuyos documentos van
todos duplicados segun se exige
por la Direccion ^{grat} de Obras
Públicas.

Al remitir a V. S. este es-
tudio tendré una satisfaccion
en haber correspondido digno-

mente á la confianza con
que V. l. se sirvió honrarme,

Dios que á V. l. m. a.

Madrid 14 de Junio
de 1865.

Antonio Piqui de Sañe

Com^o Sr D. Vicente Varguer Queipo, Comi-
sario Regio del Observatorio Astronómico de Madrid,

Minute.

En virtud de la autorizacion
que, con fecha 16 de febrero, me
fue concedida por el Director
general, nombrado al Arquitecto
D. Ant. Ruiz de Salas p.^{te} que
procediese a la formacion de
los presupuestos y condiciones fer-
cuntativas y economicas del camino
de Carruges que debe prepara-
rse para ser presentado al Observatorio
Astronomico de este Corte. Las
muchas ocupaciones que el Sr. Salas
ha tenido, obligandole alguna de
ellas a ausentarse de Madrid, han
sido la principal causa de no

Mexico 12 de Julio de 1864.

~~Al Sr. D. J. M. de la C. R.~~

H. C. R.

Al Sr. Director de la
Biblioteca Pública.

Minister Sr.

Con fecha 1.º de Diciembre de 1864
fue presente á mi Ministerio lo
conveniente que seria arreglar
el camino de carruages que desde
el parco de Atocha, conduce al
Observatorio. No quise, sin embar-
go, mandar hacer el presupuesto
del corte que dichas obras tendrían
sin la autorizacion competente q.
realicé en la citada comunicacion.
Esta autorizacion me fue con-
cedida con fecha 18 de Enero de
1865 por la Direccion general de
obras públicas p.^a q.^a se procediere
á la formacion de presupuestos
y condiciones facultativas y eco-
nómicas; y en su consecuencia
nombré al Arquitecto D. Antonio
Perez de Salces p.^a que procediere
á cumplimentar la orden de
la superioridad. Terminados los
plano y presupuestos los elevé
con fecha 12 de Julio de 1865 á
la ~~aprobacion del Sr.~~ Sr. Minis-

Terminó sin que hasta ahora haya
recibido reclamación alguna. En este
estado y conforme lo acordó el
Arquitecto Sr. Sales me presenta
la cuenta de los honorarios que
ha elevengado en la formación de
los presupuestos y planos, cuenta
q.º con la comunicación que la
acompaña tengo el honor de
remitar adjunta a V. E.

Es en mi concepto incontestable
la justicia que al Sr. Sales acierte
p.º reclamar los honorarios que
le corresponden por un trabajo
q.º se le ha mandado hacer, p.º
verdad de los trámites que este
expediente debe seguir p.º decidir
su abono y el capitulo del pres-
upuesto a que debe cargarse
su importe, V. E. es el que resuelve
sobre lo que estime mas convenien-
te. Debo sin embargo manifestar
a V. E. la dificultad que encontraremos
p.º abonar ^{esta cantidad} ~~su importe~~ de la comunicacion
del material fondo destinado,

al material del Observatorio por la rebaja
q. han sufrido en el presupuesto de
este año y mucho mas si se atiende
al nuevo servicio meteorológico de la
Península que se ha encomendado al
Observatorio q. no puede cubrirse con
la exigua cantidad de boletines que
p. el mismo se han consignado.

V. l. sin embargo resolveré como
siempre lo mas acertado,

Dios que a. D. I. v. d. a.
Madrid 16 de Diciembre de 1866
Juan N. S. G. R.

Juan N. S. G. R. Ministro de Fomento

Excmo. Sr. = Con fecha diez de Junio de mil ochocientos sesenta y cinco tuve el honor de remitir a S. E. el proyecto documentado de un camino de servicio que de orden de S. E. formé para el Real Observatorio astronómico de Madrid, cuyo proyecto se elevó a la Superioridad para su aprobación. Mas como es probable q. por el estado del Erario público no se ejecuten en mucho tiempo las obras proyectadas; y por otra parte me es justo que yo carezca por mas tiempo del fruto de mi trabajo sin de la suma de los gastos que tengo hechos para el levantamiento de planos y copia del proyecto, remito a S. E. la adjunta cuenta, rogándole, y esperando de su reverenciada rectitud y justificación se digna dar los valores convenientes a fin de que se me abone su importe de seiscientos setenta escudos y sesenta y siete centimos de reales. = Dios guarde a S. E. muchos años. = Madrid veinte de Noviembre de mil ochocientos sesenta y seis. = Antonio Beniz de Salces = Excmo. Señor Comisario Regio del Real Observatorio astronómico de Madrid.

Real Observatorio Astronómico de Madrid.

Cuenta de los honorarios devengados por el Arquitecto que suscribe en el estudio de un proyecto de camino de servicio para dicho establecimiento formado por orden del Excmo. Sr. Comisario Regio del mismo y entregada en diez de Junio de mil ochocientos sesenta y cinco.

Reales.

Por el levantamiento del plano general de la posesion del Observatorio, que comprende una superficie de 58.054 metros con curvas de nivel trazadas de metro en metro de altura

400 "

Por el estudio y proyecto de un camino de servicio para el referido establecimiento, con memoria descriptiva, presupuestos y pliegos de condiciones, a razon de 0.25 de real por 100 del importe de presupuesto de obras que fue de 8.426.85 reales

250 ' 67

Copia de los planos y todos los documentos para el duplicado que pide la Direccion general de Obras publicas

60 "

Total ----- 670 ' 67

Aplique esta cuenta a seiscientos setenta escudos y sesenta y siete centimos de reales, segun queda figurado. Madrid veinte de Noviembre de mil ochocientos sesenta y seis = Antonio Beniz de Salces. = " = " = "

Se comunica y cuenta que preceden con copia literal de las

originales que, con comunicacion del Excmo. Sr. Comisionario Regio de esta fecha,
se remiten al Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

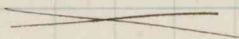
Madrid 16 de Diciembre de 1864.

Documentos

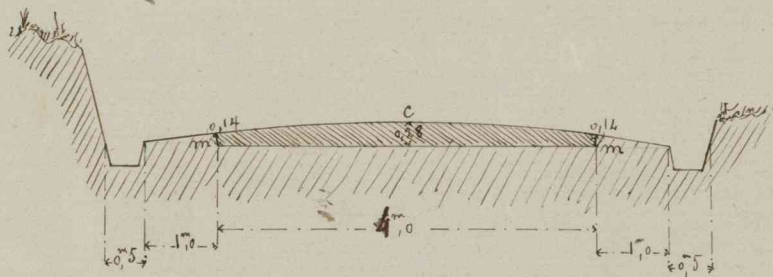
relativos al arreglo del camino de carruages

del

Observatorio.



Datos p.^a el arreglo del camino de carriagees.



Precios de materiales.

§
Piedra silicea de Nivalvaro y Valdecañas.

machacada, a . 56 a 58 p.^a el metro cúbico.

§
Piedra caliza para recebo, de 8 a 10 p.^a id - id.

Camano de la piedra machacada de 5 a 6 centímetros.

Arreglo de caja y cunetas del camino, incluso el cilindrado, de 4 a 5 p.^a el metro lineal.

Fórmula de cubicación.

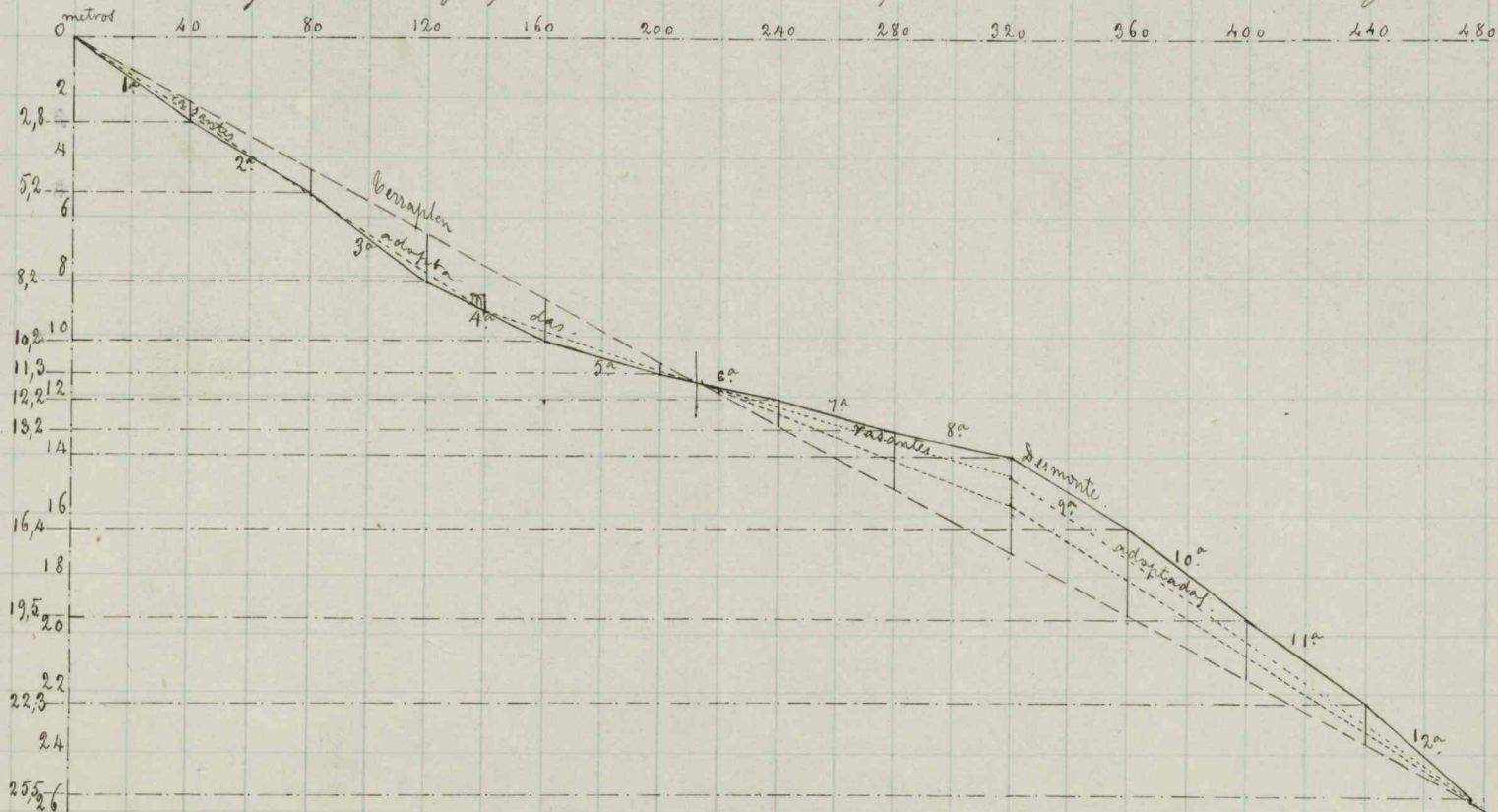
El espesor medio = $e = \frac{1}{3}(2c + m)$ } $m =$ espesor en los bordes } $c =$ id. en el centro del camino.

$$\text{Si } \begin{cases} c = 0,28 \text{ metros} \\ m = 0,14 \text{ " " "} \end{cases} \left\{ e = \frac{1}{3}(2 \times 0,28 + 0,14) = \frac{0,70}{3} = 0,23 \right.$$

$$\text{Area } me m = 0,23 \times 5,00 = 1,15 \text{ metros.}$$

El espesor de la capa de recebo es de 2 a 3 centímetros

Resultado aproximado gráfico de la nivelación verificada en el camino de carruajes.



Curvacion del desmonte del camino con las curvas rasantes adoptadas

Anchura total del camino = 7 metros

Longitud del trozo = 25 metros

6° trozo { Altura máxima = 0,20 " } $7 \times 25 \times \frac{0,20}{2} = 17,5$ metros cúbicos
 { H. mínima = 0,0 " }

7° trozo { Longitud = 40 " }
 { Altura máxima = 0,30 " } $7 \times 40 \times 0,25 = 70,0$ " "
 { H. mínima = 0,20 " }

8° trozo { Longitud = 40 " }
 { Altura máxima = 0,70 " } $7 \times 40 \times 0,50 = 140,0$ " "
 { H. mínima = 0,30 " }

9° trozo { Longitud = 40 " }
 { Altura máxima = 1,00 " } $7 \times 40 \times 0,85 = 238,0$ " "
 { H. mínima = 0,70 " }

10° trozo { Longitud = 40 " }
 { Altura máxima = 1,00 " } $7 \times 40 \times 0,85 = 238,0$ " "
 { H. mínima = 0,70 " }

11° trozo { Longitud = 40 " }
 { Altura máxima = 0,70 " } $7 \times 40 \times 0,70 = 196,0$ " "
 { H. mínima = 0,70 " }

12° trozo { Longitud = 35 " }
 { Altura máxima = 0,70 " } $7 \times 35 \times 0,35 = 85,5$ " "
 { H. mínima = 0,00 " } Desmonte total = 985,0 metros cúbicos

Se han calculado, en ligero error, como si fueran prismas, cuya altura fuese el promedio entre la máx. y mín.

Longitud total = 260 metros. Altura media del desmonte = 0,54 metros

Inclinacion de las curvas rasantes.

- 1ª rasante = Desde el edificio de las habitaciones hasta la puerta de la escalera de piedra — 6,4 por 100
 2ª = Desde dicha puerta hasta el cruce de los caminos — 3,3 "
 3ª = Desde dicho cruce al principio del 9° trozo — 3,0 "
 4ª = Desde el 9° trozo hasta el fin del camino — 7,0 "

Ubicación del desmonte del camino.

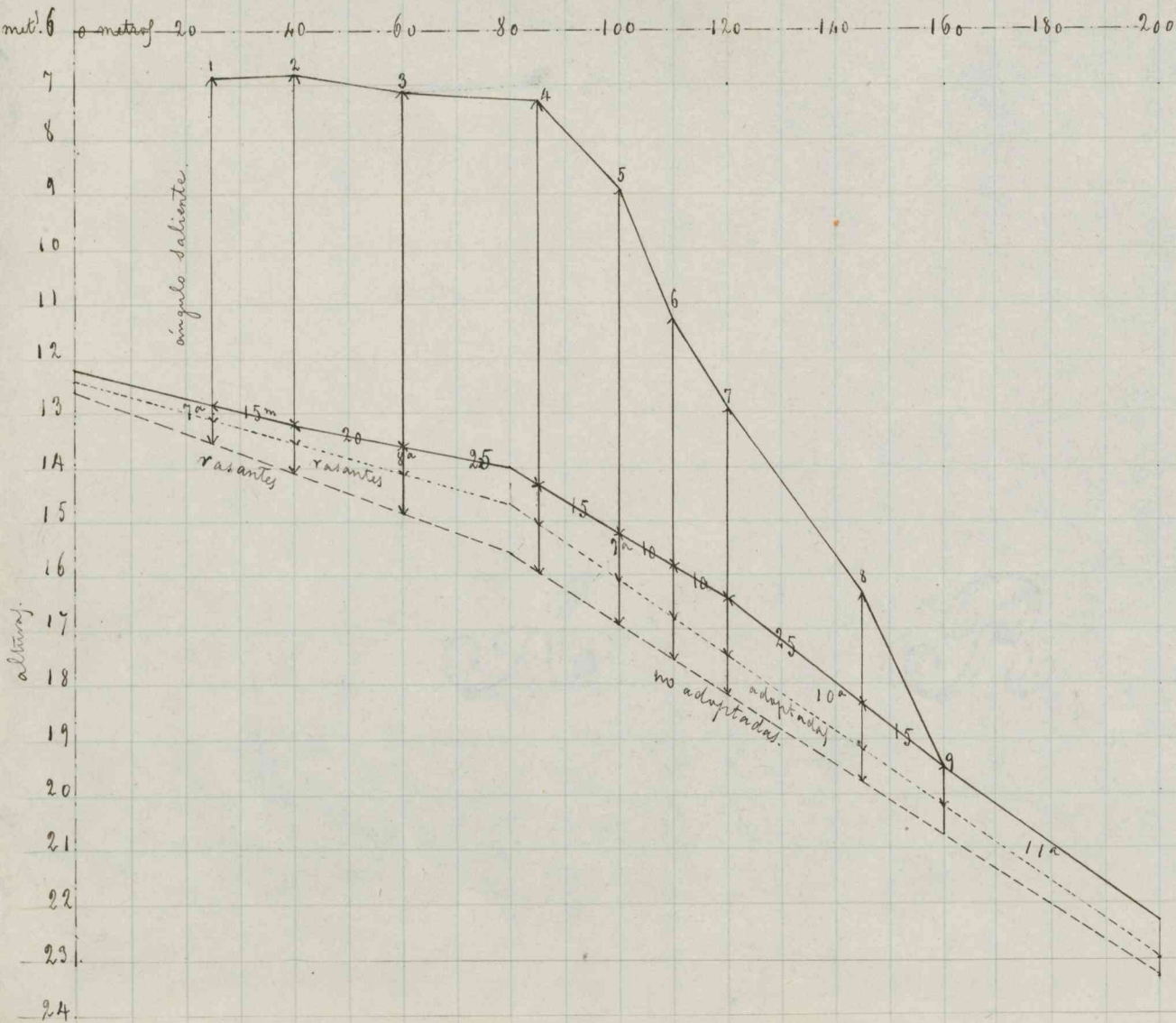
Anchura del camino = 8 metros.

6° trozo	Longitud del trozo = 25 metros	} $8 \times 25 \times \frac{0,50}{2} = 50$ metros cub.
	Altura máxima = 0,50 id. Id. mínima = 0,00	
7° trozo	Longitud = 40 metros	} $8 \times 40 \times \frac{0,90 + 0,50}{2} = 224$ " "
	Altura máxima = 0,90 id. Id. mínima = 0,50 id.	
8° trozo	Longitud = 40 metros	} $8 \times 40 \times \frac{1,60 + 0,90}{2} = 400$ " "
	Altura máxima = 1,60 id. Id. mínima = 0,90 id.	
9° trozo	Longitud = 40 metros	} $8 \times 40 \times 1,60 = 512$ " "
	Altura máxima = } 1,60 id. Id. mínima = }	
10° trozo	Longitud = 40 metros	} $8 \times 40 \times \frac{1,60 + 1,20}{2} = 448$ " "
	Altura máxima = 1,60 id. Id. mínima = 1,20 id.	
11° trozo	Longitud = 40 metros	} $8 \times 40 \times \frac{1,20 + 1,0}{2} = 352$ " "
	Altura máxima = 1,20 id. Id. mínima = 1,00 id.	
12° trozo	Longitud = 35 35 metros	} $8 \times 35 \times 0,50 = 140$ " "
	Altura máxima = 1,00 id. Id. mínima = 0,00 id.	

Longitud total = 260 metros. Desmonte total = 2.126 met. cub.
 Altura media del desmonte = 1,02 metros.

Inclinación de las rasantes.

1.ª Rasante: Desde el edificio de las habitaciones hasta la puerta de la cocina de piedra	6,4 p. ‰
2.ª Desde dicha puerta hasta el cruce de los caminos	3,3 " "
3.ª Desde dicho cruce al principio del 9° trozo	3,9 " "
4.ª Desde el 9° trozo hasta el fin del camino	6,4 " "



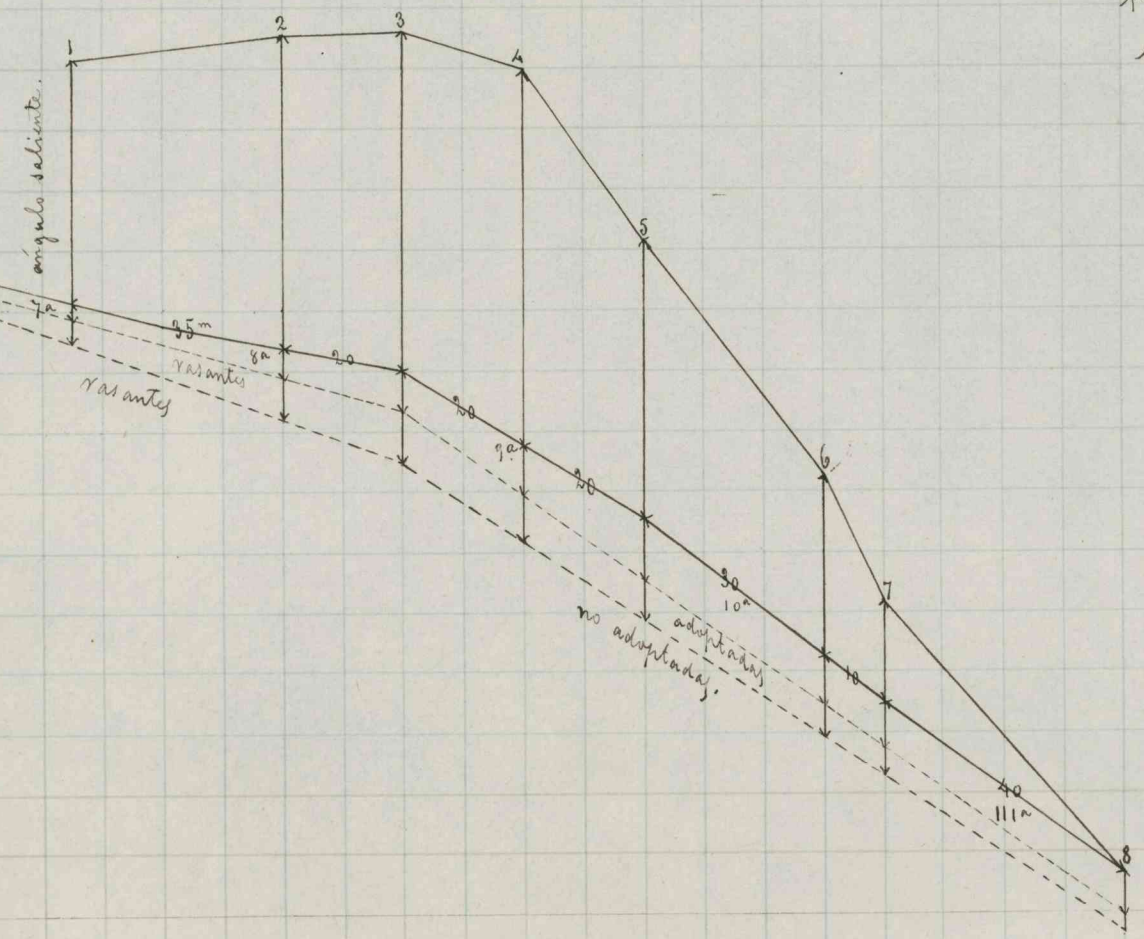
Desmontes para
 los taludes al la-
 do derecho bajando.

mit. 6 0 metros 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200

7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

alturas

Desmontes
para los taludes al
lado izquierdo, bajando.



		Suma anterior	438 metros cúbicos
Entre las 1 y 2	Longitud = 20 metros	$\left. \begin{array}{l} \text{Alt. máx}^a = 6,3 \text{ " } \\ \text{Id. mín}^a = 5,7 \text{ " } \end{array} \right\} \frac{(6,3)^2}{2} \times 20 =$	360 " "
Entre las 2 y 4	Longitud = 20 "	$\left. \begin{array}{l} \text{Alt. máx}^a = 7,0 \text{ " } \\ \text{Id. mín}^a = 6,3 \text{ " } \end{array} \right\} \frac{(6,7)^2}{2} \times 20 =$	448 " "
Entre las 4 y 5	Longitud = 20 "	$\left. \begin{array}{l} \text{Alt. máx}^a = 7,0 \text{ " } \\ \text{Id. mín}^a = 5,6 \text{ " } \end{array} \right\} \frac{(6,3)^2}{2} \times 20 =$	397 " "
Entre las 5 y 6	Longitud = 30 "	$\left. \begin{array}{l} \text{Alt. máx}^a = 5,6 \text{ " } \\ \text{Id. mín}^a = 3,8 \text{ " } \end{array} \right\} \frac{(4,7)^2}{2} \times 30 =$	330 " "
Entre las 6 y 7	Longitud = 10 "	$\left. \begin{array}{l} \text{Alt. máx}^a = 3,8 \text{ " } \\ \text{Id. mín}^a = 2,4 \text{ " } \end{array} \right\} \frac{(3,1)^2}{2} \times 10 =$	48 " "
Entre las 7 y 8	Longitud = 40 "	$\left. \begin{array}{l} \text{Alt. máx}^a = 2,4 \text{ " } \\ \text{Id. mín}^a = 0,7 \text{ " } \end{array} \right\} \frac{(1,6)^2}{2} \times 40 =$	48 " "
		Desmonte total	<u>2.069 metros cúbicos</u>

Prisones

Desmonte de la caja del camino =	985 metros cúbicos
Id. de los taludes del lado derecho =	2.421 " "
Id. de los " del " izquierdo =	<u>2.069 " "</u>
Suma general del desmonte =	<u>5.475 metros cúbicos</u>

Nota: Las cubricaciones todas se han efectuado, suponiendo cada sólido como un prisma de la longitud del trazo, y de una altura igual al promedio entre su máxima y mínima altura.

Se ha supuesto también que uno de los lados era vertical en los actuales taludes, lo cual hace aparecer una cubricación mayor que la verdadera.