

con las necesidades del servicio y el más sencillo teniendo en cuenta el peso del material móvil que hemos de usar y la capacidad de los elementos que lo forman.

Plataformas.

La plataforma para locomotoras es de fundición y hierro forjado. El platillo de la plataforma es de una sola pieza con estrías perpendiculares en su parte superior y descansa sobre ocho soldanas cónicas que giran alrededor de un pivote de hierro clavado en el centro del círculo de rotación de las soldanas. Situadas estas en los extremos de unos rayos de hierro dulce los cuales van atornillados en uno de sus extremos a un manquito de hierro forjado y en otro extremo a un haro también de hierro unido al manquito por cuatro brazos de fundición. La ranura empotrada a la manpostera es el punto de giro del eje y va sujeta por traviesas también empotradas en la misma y donde están clavados los cerrojos que impiden el movimiento de revolución de la plataforma una vez fija esta para el cambio.

En los ferrocarriles de vía estrecha y cuyas locomotoras son de

poco pero como en el caso presente estas plataformas de fundición no presentan el inconveniente de fragilidad que las hace inadmisibles en las líneas de vía ancha donde las máquinas tienen gran peso.

Las plataformas para wagoes son en su mayor parte de madera teniendo únicamente de hierro una ranura central de fundición, un pivote de hierro y seis roldanas cilíndricas de fundición que median en su parte inferior sobre un círculo de hierro fijo a un marco de madera empotrado en las mamposte-rias en su parte superior sobre otro tambien de hierro fijo por debajo de la plataforma. Los ejes de las roldanas están unidos entre sí por hierros planos fijos a un manguito que ajusta en la ranura.

Agujas.

Se componen de dos partes una la aguja propiamente dicha y las palancas de maniobra. Se componen de dos barras de acero que unen los carriles y de las cuales una está unida á la palanca de maniobra por una barra de figura de cuello de cisne. Las

palancas de maniobra constan de dos piezas la una que es una simple barra con mango y ensamblada a la segunda que a la vez va unida a la aguja con su lenteja de contrapeso para mantenerla en una posición.

Discos.

Análogos en un todo a los de las vías generales no difieren mas que en el poste de sostenimiento que es de madera pintada.

Espropiación.

En la espropiación hemos tenido en cuenta que dispuestos los pueblos a facilitar la construcción y a ayudar a la empresa en cuanto les sea posible han cedido gratuitamente los terrenos en que ha de asentarse la vía y por lo tanto queda reducida a los que sean necesario tomar para préstamo en la esplanación excepto el primero y segundo trozo de la primera sección donde o son terrenos divididos en solares y comprendidos en el ensanche de esta capital o tierras de mayor o menor valor intrínseco pero cuyos propietarios esperando en

el proveer imponen han de aumentar de valor y siendo de un interés muy corto para ellos el establecimiento de la vía no se han prestado á cederlos gratuitamente como el resto de los pueblos...

Esplanación.

Al hacer la descripción detallada de cada sección indicaremos los procedimientos que en nuestro concepto son más convenientes y económicos para verificar los desmontes y terraplenes que han de constituir la esplanación del camino, dejando para este sitio tan solo las consideraciones que nos han hecho adoptar para secciones de la vía las que proponemos en las diferentes clases de terreno y procedimientos seguidos en las cubicaciones y cálculos del transporte de tierras.

Sección de la vía.

En los desmontes presentamos las cuatro secciones para las cuatro clases de terrenos que consideramos clasificados en tierras flojas y duras y rocas flojas y duras, adoptando los taludes del $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ respectivamente y considerando como talud natural de las tierras en los terraplenes el $\frac{1}{4}$.

Las distancias entre las avis

tas superiores de los terraplenes que en las vías generales está mandado sea de 6 metros para una sola vía y que nada hay prescrito para los de vía estrecha la hemos fijado en nuestro proyecto de 4 metros teniendo en cuenta que siendo 1,67 el ancho de vía en aquellas queda una distancia de 2,165 en las primeras y 1,50 en las de vía estrecha, es decir 0,66 menos que en aquellas, pero considerando que en esta clase de líneas ha de prevalecer la idea de la economía sin perjudicar el buen servicio y sin dejar de cumplir el objeto para que han sido determinadas estas dimensiones, y teniendo en cuenta que uno de los capítulos del presupuesto que más asciende es el de la explanación hemos creído suficientes las dimensiones adoptadas para los terraplenes.

En cuanto a los desmontes se ha considerado suficiente también por las razones expuestas una distancia de 3^m 15 entre las aristas de las cunetas.

Cubicacio- Partiendo de estas dimensiones he-
nes. mos calculado el volumen de los des-

montes y terraplenes en los cuatro casos siguientes:

1.º Fue los dos perfiles transversales estén en desmonte ó terraplén por las fórmulas

$$V^d = \frac{A+A'}{2} D \quad \text{y} \quad V^t = \frac{A+A'}{2} D$$

en las cuales A y A' son las áreas de los perfiles extremos y D la distancia del entre-perfil.

2.º Fue un perfil esté en desmonte y otro en terraplén por las fórmulas

$$V^d = \frac{A^2}{2(A+A')} D \quad \text{y} \quad V^t = \frac{A'^2}{2(A+A')} D.$$

en las cuales se supone que las distancias medias de cada perfil son proporcionales á las áreas.

3.º Fue los dos perfiles estén parte en desmonte y parte en terraplén, pero del mismo lado cada clase, por las fórmulas

$$V^d = \frac{a+a_1}{2} D \quad \text{y} \quad V^t = \frac{a+a_1}{2} D$$

calculadas separadamente cada parte por medio de las fórmulas del primer caso.

4.º Fue uno de los perfiles esté parte en desmonte y parte en terraplén y el otro todo en desmonte ó terraplén

por las fórmulas

$$v^d = \frac{a+a_1}{2} D + \frac{a_1^2}{2(a+a_1)}; \quad \text{y} \quad v^c = \frac{a^2}{2(a+a_1)} D$$

para la determinación de las áreas de los perfiles hemos hecho uso del cálculo directo descomponiéndolo en trapecios y triángulos.

Cálculo del transporte de tierras.

Partiendo de estas fórmulas y determinando para cada volumen el centro de gravedad y las distancias de estos centros en la hipotenusa de que se encuentra a igual distancia de las bases de los trapecios que forman los volúmenes de tierra y determinado las distancias medias por las fórmulas

$$VD = vd + v'd' + v''d'' + \dots \text{ \&c.} \text{ de donde}$$

$$D = \frac{vd + v'd' + v''d'' + \dots}{v} \quad \text{y como}$$

$$V = v + v' + v'' + \dots \text{ \&c.}$$

$$D = \frac{vd + v'd' + v''d'' + \dots}{v + v' + v'' + \dots}$$

en las cuales

V es el volumen total

D la distancia que se busca

v, v', v'', los volúmenes entre perfiles

d, d', d'', las distancias respectivas

y considerando el transporte dividido en tres clases, uno hasta 10 metros como

límite para el de la pala otro hasta 100 para la carretilla y por último hasta 500 para el carro ó volquete tirado por caballería, y atendiendo á que es difícil determinar distancias menores de 10 metros hemos considerado que el transporte á la pala tiene lugar siempre á esta distancia, determinando los precios para cada uno de estos elementos de transporte en sus distancias límites y calculando el que corresponde para las medias.

El mismo procedimiento de las distancias de los centros de gravedad hemos seguido para el cálculo del transporte de las masas que han de ser depositadas ó formar caballeros á uno y otro lado del eje de la línea como sobrante de los desmontes, así como para las que ha de tomarse de préstamo para cubrir la falta de tierra para los terraplenes.

Hemos adoptado como procedimiento más aceptable para la formación de los terraplenes por el esponjamiento del terreno que al abonar por el volumen del desmonte el aumento de

precio de la unidad en la misma relación que aquel en vez de aumentar el número de unidades en la misma proporción pues creemos más expedito el primer medio y el que dará lugar á menos cuestiones con los destajistas.

Por el uso de útiles y herramientas se ha cargado el 10 por % al precio del transporte.

Para las rampas en los sermontes que hay necesidad de hacer uso de ellas se considera la distancia aumentada en $\frac{1}{3}$ por la resistencia de la marcha y en los sitios donde hade hacerse uso de via provisional y vagonetas empujadas por hombres se aumenta esta distancia hasta 1000 metros considerando como un doble transporte al carro.

Obras de fábrica.

Los modelos consignados en el presupuesto para los catos, tajeas, alcantarillas y pontones son los oficiales con su misma numeración y únicamente en la 3.^a y 4.^a sección donde se encuentran barrancos que es necesario salvar á una altura mayor que lo que permiten las dimensiones de aquellos modelos, se proyectan dos que

solo varían en cada aplicación en la mayor ó menor altura y longitud del muro según el barranco que deben salvar y como la abundancia del material para su construcción en los puntos que se determinan y el carecer de muros en ala por estar situados donde no hay más que desmontes los hace muy económicos en su construcción.

La descripción detallada de cada uno de los modelos especiales de obras se hará en cada una de las secciones.

Descripción detallada de cada sección.

Sección 1.^a

Constitución
geológica del
terreno.

Segun dijimos al hacer la descripción geológica de la zona que consideramos en nuestro proyecto se encuentra esta 1.^a sección sobre el terreno cuaternario ó diluviano, el cual es muy variado pero dentro de los límites de las arenas y tierras arcillosas pudiendo clasificarse en su totalidad como tierra