

da del Cazadero, se hicieron de desmonte y preparacion de la vía 50,310 metros lineales y 1.004,200 metros cuadrados: de desatierres y excavaciones de cunetas 26,090 metros cúbicos: de terraplenes, 32,273: de tramos de calzadas concluidas 3,581 metros lineales y 35,340 metros cuadrados.

Se construyó un puente de bóveda sobre el arroyo de la hacienda del Molino, y se terminó el puente del rio Rosas, quedando en construccion los puentes de Piedras Negras y Mal Paso.

En las obras de este camino se han gastado en veinte meses ciento un mil doscientos quince pesos, treinta y un centavos (\$101,215 31 cs.), de los cuales se han invertido en sueldos de empleados y gastos de administracion, seis mil quinientos sesenta y cuatro pesos, setenta y dos centavos (\$6,564 72 cs.), quedando el resto de noventa y cuatro mil seiscientos cincuenta pesos para el pago de jornales, materiales y demas atenciones del camino.

Los trabajos del camino de Querétaro á Guanajuato han sido ejecutados con tan buen éxito, que el tráfico en esa carretera no ha sufrido las frecuentes interrupciones á que ántes estaba expuesto en la estacion de las lluvias, originando con esto considerables perjuicios á los transeuntes y particularmente al comercio.

Las obras de terracería que se han hecho en este tramo de camino, que se extiende hasta Lagos, son las siguientes:

Por excavacion y desazolve de cunetas 21,915 metros lineales y 100,791 metros cúbicos: por terraplenes 11,786 metros lineales y 246,794 metros cúbicos: por superestructura 9,259 metros lineales y 46,256 metros cuadrados.

Se han construido dos puentes entre Celaya y Apaseo, uno entre Celaya y Salamanca, y queda bastante avanzada en su construccion el puente de Santa Ana, situado entre Guanajuato y Leon.

Se ha gastado en este camino la cantidad de cuarenta y tres mil ochocientos cincuenta y cinco pesos (\$43,855), invertido en las obras cuarenta mil ochocientos veintiun pesos (\$40,821), y en sueldos de empleados y gastos de administracion, tres mil treinta y cuatro (\$3,034).

Las obras de terracería ejecutadas en el camino de Lagos á Amatitan, consisten en 13,166 metros cúbicos de excavaciones de cunetas y desatierres, 22,288 metros cúbicos de terraplenes y 15,352 metros cuadrados de superestructura.

Se construyó un puente en Plan de Adobes, y se repararon dos mas en diversos puntos del camino.

En diversos tramos del camino de Amatitan á San Blas, se han hecho de desmonte y escombro, 9,111 metros lineales y 72,056 metros cuadrados; de excavaciones y desatierres, 3,457 metros lineales y 22,108 metros cúbicos; de terraplenes, 1,756 metros lineales y 8,564 metros cúbicos; de superestructura, 1,900 metros lineales y 2,705 metros cúbicos.

Se han gastado en estas obras seis mil seiscientos treinta y tres pesos (\$6,633), habiéndose pagado de ellos quinientos cuarenta (\$540) á los empleados del camino.

Los trabajos del camino de Guadalajara al Manzanillo han sido de apertura, y de ellos se han hecho de desmonte 1.216,895 metros cuadrados; de excavacion de cunetas y desatierres, 42,995 metros cúbicos; de terraplen, 3,502 metros longitudinales y 17,518 metros cúbicos; de superestructura, 280 metros longitudinales y 1,117 metros cuadrados.

En el canal del Manzanillo se hizo una excavacion de 1,711 metros cúbicos, y su dique en la laguna de Cuyutlan, de 25 metros longitudinales y de 375 metros cúbicos.

Se construyeron ademas cuatro puentes de madera.

Para este camino se han ministrado cuarenta y cinco mil trescientos ochenta y cinco pesos (\$45,385), y de esta suma se han aplicado á los gastos de administracion dos mil ciento setenta y dos pesos [\$2,172], resultando que esta cantidad viene á ser poco menos del cinco por ciento de la primera.

En el tiempo á que se refiere esta Memoria, el camino de México á Morelia se dividió en dos tramos: uno de México á Toluca, y otro de esta última ciudad á la de Morelia. En el primero se hicieron por excavaciones de cunetas y desatierres 16,261 metros cúbicos; por terraplenes 7,105 metros cúbicos; por tramos

de calzada concluidos 3,232 metros longitudinales; de mampostería en muros de sostenimiento 1,446 metros cúbicos.

Se han hecho varias obras de reparación en los puentes del Obelisco, Agua de Gallinas, Lerma, Llano de Salazar, Coecillo y Río Hondo.

Los trabajos de reparación y conservación hechos en la carretera de México á Cuernavaca consisten en 8,692 metros longitudinales de escombros y limpia de vía; 7,093 metros cúbicos de excavaciones y desatierres; 3,424 metros longitudinales de desazolves de cunetas; 6,410 metros lineales y 11,868 metros cúbicos de terraplen, y 4,574 metros lineales y 35,124 metros cúbicos de superestructura.

Se reconstruyeron completamente los puentes de Churubusco y Tepepan, y se hicieron reparaciones en los de Hiloipan, del Chicharo, de los Ciegos, de la Tasqueña, del Relox y de Huiliatlanos.

En el segundo tramo, el movimiento de tierras en diversas partes de la línea comprendiendo desatierres, excavaciones de cunetas y formación de terraplenes, es de 18,270 metros cúbicos; de superestructura 4,146 metros cuadrados, y de tramos concluidos enteramente, 8,724 metros longitudinales.

Se tuvieron que hacer reparaciones en los puentes de Ixtlahuaca, Peaña, 1º y 2º de Santa Clara, 1º y 2º de Peñita de Pio, Tepetuyo, La Jordana, el Cajon, Santa Rita, Las Navajas, La Morita, Arroyo Colorado, Jacales, Zanja Prieta y Queréndaro.

Los trabajos emprendidos en el camino de Zinapécuaro á Ucareo consisten en 135,707 metros cuadrados de desmonte, en 62,607 metros cúbicos de excavaciones y terraplenes; en 4,122 metros longitudinales de tramos concluidos y 860 metros cuadrados de superestructura.

La junta auxiliadora de Ucareo ha prestado una importante y eficaz cooperación para los trabajos que se acaban de mencionar, en los cuales hay hechos por cuenta de aquella 100,000 metros cuadrados de desmonte, 14,633 de movimiento de tierras, 4,122 metros longitudinales de tramos concluidos, y la construcción de un puente de madera.

En los trabajos del camino de Toluca á Morelia se han invertido veinte mil ochocientos veinte pesos (\$ 20,820), y en gastos de administración tres mil cuatrocientos setenta pesos (\$ 3,470), siendo estos, por lo mismo, el diez y seis por ciento de la cantidad total. [Documento núm. 7.]

De México á Monte Alto, se formó el terraplen en el tramo de la garita de San Cosme á la Tlaxpana, que abraza una longitud de 1,120 metros.

Hallándose enteramente deteriorada la parte comprendida entre Tacuba y Naucalpan, fué construida de nuevo en su totalidad, haciendo terraplenes, cunetas y todas las obras necesarias para ponerla en buen estado.

Se construyeron los puentes de Tecosupa, la Condesa y Atizapan á la salida de Atzacapotzalco; se formó uno sobre estacada en San Lucas, y en el punto llamado «Dos-Rios» se construyó otro de bóveda, de dos arcos, habiendo sido proporcionada gratuitamente la piedra de estos, por los vecinos de aquella población.

En diversos tramos de la carretera de México á Pachuca, se construyeron del todo, 3,138 metros longitudinales de calzada; se hicieron 13,489 metros longitudinales de terraplen; 2,505 metros lineales y 4,330 metros cúbicos de excavación, y 29,117 metros cuadrados de superestructura.

Se construyeron los puentes de bóveda de Venta de Carpio y de los Reyes, habiéndose repuesto el de la parte Sur del dique de San Cristóbal.

Se plantaron 1,293 árboles en las calzadas de Guadalupe y la Redonda.

Después de hecho el estudio del terreno para fijar el trazo del camino de Pachuca á Zacualtipan, se procedió á los trabajos de apertura, los cuales comenzaron en Atotonilco el Grande, dando por resultado, la construcción de una calzada de 4 kilómetros, de los cuales quedó enteramente concluida una extensión de 2,960 metros, y el resto de 1,040 con solo terraplen y cunetas.

Lo que se ha gastado en este camino importa cuarenta y cinco mil ochocientos sesenta pesos (\$ 45,860), de cuya cantidad se

han aplicado á gastos de administracion mil novecientos seis pesos (\$1,906). [Documento núm. 8.]

Los trabajos emprendidos en el camino de México á Perote se hallan expresados en la enumeracion que de ellos se hace en los siguientes tramos.

De México á Ayotla se ejecutaron 37,000 metros cúbicos de escavaciones y desatierres, 6,738 metros lineales y 61,824 metros cúbicos de terraplenes, 10,026 metros cuadrados de superestructura, y 1,260 metros cúbicos de muros de sostenimiento y cortinas de mampostería.

De Puebla á Amozoc, Acajete y Nopalucan, se hicieron de desmonte 522 metros cuadrados; de escavaciones y desatierres 20,357 metros cúbicos; de terraplenes 4,464 metros longitudinales y 22,719 metros cúbicos; de superestructura 6,376 metros cuadrados.

De Puebla á Cholula el desmonte fué de 510 metros cuadrados; 1,756 metros cúbicos de escavacion, y 8,849 metros cúbicos de terraplen.

De Puebla á Apizaco se hicieron de desmonte 5,104 metros cuadrados; de escavaciones de cunetas y desatierres 60,298 metros cúbicos; de terraplenes 61,906 metros cúbicos, y de superestructura 14,101 metros cuadrados.

Para este camino se han entregado cincuenta y siete mil ochocientos seis pesos (\$57,806), y de estos se han tomado para los gastos de empleados tres mil cuatrocientos un pesos (\$3,401). [Documento núm. 9.]

Se han ejecutado en la vía de Perote á Veracruz las obras siguientes: de escavacion 26,647 metros cúbicos; de terraplen 38,549 metros cúbicos; de calzada de piedra 55,929 metros cúbicos, de calzada de madera 417 metros cuadrados; de desmonte 183,295 metros cuadrados.

Se construyó un puente de madera en el Zopilote, y cinco alcantarillas del mismo material.

Para este camino se han recibido cuarenta y ocho mil novecientos treinta pesos (\$48,930), y de esta suma se han emplea-

do en gastos de direccion dos mil novecientos sesenta pesos (\$2,960).

Los trabajos en el camino de Amozoc á Veracruz se han ejecutado en los tres tramos siguientes:

De Orizava á Córdoba, que comprende la hacienda de Cuautlapa, de las Animas al Fortin, Dos Caminos, Garita de San José, de la Garita de Escamela á Cruz del Angel, Cuesta del Cacalote y Barranca de San Miguel, se construyeron varios tramos de calzada con ancho medio de nueve metros, haciendo un total de 3,822 metros longitudinales y 12,232 metros cúbicos; de cunetas nuevamente escavadas, 6,159 metros lineales, é igual número de metros cúbicos; por desazolves de antiguas cunetas 1,619 metros lineales y 2,400 metros cúbicos; por terraplenes 2,914 metros lineales y 3,010 metros cúbicos; por desatierres, 1,844 metros longitudinales y 4,475 metros cúbicos; de superestructura en parte del terraplen 476 metros lineales y 2,496 metros cuadrados; en cortas reparaciones hechas en diferentes puntos, 4,879 metros cúbicos.

De Córdoba á Paso del Macho, en cuyo tramo se encuentran la garita de Buenavista, Paraje Nuevo, Hacienda del Potrero, Encinal, Puenteceillos, Salsipuedes y Chiquihuite, se han hecho de calzada 1,919 metros longitudinales y 6,398 metros cúbicos; de escavacion de cunetas nuevas, 9,581 metros lineales y el mismo número de metros cúbicos; por desazolve de cunetas antiguas 426 metros lineales y 621 metros cúbicos; de terraplenes, 8,199 metros longitudinales y 18,451 metros cúbicos; por desatierres 5,882 metros lineales y 11,576 metros cúbicos; de superestructura, 955 metros lineales y 7,264 metros cuadrados; de reparaciones en varios puntos, 2,232 metros cúbicos; por desmonte en las orillas del camino en diferentes lugares del mismo tramo, 27,206 metros cuadrados.

De Orizava á las Cumbres, en donde se hallan Barranca Seca, San Diego, Aculcingo, Puente Colorado, Hacienda de Tecama-luca, Santa Catarina, Ceila, San Nicolás, el Ingenio y la Cañada, se construyeron de calzada concluida 3,037 metros lineales y

9,418 metros cúbicos; de escavacion de cunetas 8,082 metros lineales y el mismo número de metros cúbicos; por desazolve de cunetas antiguas 3,412 metros lineales y 1,337 metros cúbicos; por terraplenes 504 metros lineales y 2,706 metros cúbicos; por desatierres 993 metros longitudinales y 5,174 metros cúbicos; de superestructura, 4,613 metros lineales y 36,701 metros cuadrados; de reparaciones en varios puntos, 2,418 metros cúbicos.

Se hicieron ademas en el punto llamado la Sabana, dos puentes nuevos de madera, y se ejecutaron reparaciones importantes en los puentes de Cuautlapa, las Animas, Puenteillos, Chiquihuite, Rioseco, San Gabriel, San José, Escamela, Cacitos y Monigote.

Se construyeron cuatro alcantarillas de mampostería en los puntos siguientes: las Animas, entre Paraje Nuevo y Vista Hermosa, Matalarga y entre el Encinal y el Potrero.

Todo el material empleado en las obras de que se ha hecho mencion, fué extraído por los operarios del camino.

En los trabajos de este se han gastado en el año ciento cuarenta y tres mil ochocientos sesenta y dos pesos (\$143,862), de cuya cantidad se invirtieron en la direccion dos mil cuatrocientos sesenta y seis pesos (\$2,466).

En el camino de Querétaro á San Luis se hicieron 60,242 metros cúbicos de escavacion; 3,214 metros cúbicos de terraplenes; 4,837 metros cúbicos de calzadas concluidas; 8,515 metros cuadrados de superestructura; 2,179 metros longitudinales de muros de sostenimiento.

Se construyeron tres alcantarillas, y se compuso el arroyo de la Chirimoya.

Lo gastado en este camino asciende á diez y seis mil ochocientos cuarenta y un pesos (\$16,841,) de los cuales corresponden dos mil cuatrocientos cuarenta pesos (\$2,440) á lo que se ha invertido en administracion.

Los trabajos hechos en el camino de San Luis á Zacatecas, consisten en 14,504 metros cúbicos de escavacion sobre basalto y pórfido y 10,715 de terraplen; 13,786 metros cuadrados de calzada concluida; 9,372 metros lineales de muros de sostenimiento.

Han sido construidas treinta y cuatro alcantarillas de mampostería.

Se han entregado para las obras de este camino once mil novecientos diez pesos (\$11,910,) habiéndose aplicado de esta cantidad dos mil trescientos setenta y un pesos (\$2,371) para gastos de direccion.

Los varios tramos de calzada que se han hecho de Puebla á Oaxaca ascienden á 31,050 metros longitudinales, quedando ya terminadas tambien por ambos lados sus respectivas cunetas; ademas, por terraplenes y desatierres para dejar en lo posible espedita la línea, se han ejecutado 10,480 metros cúbicos.

Se construyó el puente de Tres Jagüeyes.

La cantidad empleada en este camino asciende á 23,260 pesos, y de estos se han pagado por gastos de administracion 2,718.

La mayor parte de los trabajos ejecutados en el camino del Estado de Campeche han sido de apertura, habiendo hecho 17,379 metros longitudinales y 80,865 metros cuadrados de desmonte y preparacion; 2,582 metros longitudinales de calzada enteramente concluida, teniéndose ademas formados varios tramos de terraplen para recibir el firme, con lo que serán del todo terminados.

En los caminos de Campeche se han gastado \$15,776, de los cuales se aplicaron 999 á gastos de direccion.

Hasta aquí me he ocupado de caminos, la mayor parte de los cuales hace tiempo se pusieron al servicio público; paso ahora á tratar de aquellos que se pueden considerar como de nueva apertura, haciendo, como hice en los anteriores, una ligera reseña de los reconocimientos y de los principales trabajos ejecutados en las nuevas vías, remitiéndome, en cuanto á la amplificacion y los detalles pertenecientes á cada camino, á los documentos respectivos que acompañan esta Memoria.

## CAMINO DE OMETUSCO A TAMPICO.

La apertura del camino carretero de Ometusco á Tampico fué decretada en 23 de Mayo de 1868, y el dia 10 del mes siguiente se nombró por el Ministerio de Fomento la comision científica á cargo del ingeniero Juan C. Hill, la cual procedió desde luego á practicar el reconocimiento y estudio del terreno en toda la línea para fijar el trazo del camino.

La comision ejecutó los trabajos con el mayor empeño y actividad, por lo que logró terminarlos el dia último de Setiembre del mismo año de 1868, presentando al Gobierno para su aprobacion los planos y perfiles correspondientes.

Los gastos erogados en el reconocimiento ascendieron á mil seiscientos cuatro pesos ochenta y siete centavos (\$ 1,704 87), incluyendo en ellos los sueldos de los ingenieros que compusieron la comision.

Conforme al decreto relativo, el camino parte de Ometusco y debe pasar por Zacualtipan y Huejutla, continuando despues hasta Tantojon ú otro lugar rio arriba del Tempoal, que presente mas facilidades para hacer la navegacion á Tampico. El punto que se encontró mas favorable para que sirviera de término á la carretera, y que llena mejor las condiciones requeridas para un puerto interior, es el pequeño pueblo de Tampico, de donde se puede en todo tiempo y sin dificultad alguna establecer la navegacion hasta el puerto de Tampico, por medio de pequeños vapores. Tampico dista, aproximadamente, treinta kilómetros de Pánuco, que se halla sobre la margen derecha del rio del mismo nombre.

El estudio para la formacion del proyecto del camino comenzó en Ometusco, siguiendo por Zempoala, Omitlan, Atotonilco el Grande, San Agustin Metzquititlan y Zacualtipan, porque se tenia la mira de hacer pasar por estos puntos el trazo de la línea; pero en vista de las grandes dificultades que para la apertura de la carretera presenta en esta parte la naturaleza del terreno, fué preciso

buscar otra direccion que no tuviera tantos inconvenientes; la que en efecto se encontró, haciendo pasar la línea por Ometusco, Zinguilucan, Tulancingo, las Ferrerías de Apulco y San Luis, Huayacocotla y Zacualtipan.

La distancia total reconocida entre Ometusco y Tampico, es aproximadamente de trescientos cincuenta kilómetros, siguiendo el camino mas recto que entónces se pudo transitar; pero será notablemente reducida luego que se haga la rectificacion del trazo, y puede considerarse formada de tres grandes divisiones, que son: primera, de Ometusco á Zacualtipan; segunda, de Zacualtipan á Huejutla, y tercera de Huejutla á Tampico.

En el mes de Marzo de 1869 se puso en explotacion la nueva vía de Ometusco á Tulancingo, cuyo tramo mide 50,<sup>k</sup>191 metros, de los cuales 41,<sup>k</sup>290 metros son de camino enteramente nuevo, que comparado en su longitud con el antiguo, este es 12,<sup>k</sup>374 metros mas largo que el primero; y tanto por esto como por el buen estado en que se ha puesto la vía, se ahorran tres horas de tiempo en la carrera de la diligencia.

Se han emprendido los trabajos en el tramo de Tulancingo á Zacualtipan, que mide 91,<sup>k</sup>434 metros, con la mira de que pronto quede expedito para el tránsito de carruajes.

En esta primera division del camino se han hecho tres puentes de madera: el de la barranca de Mazatepec, el de la Gasparaña y el de la de Tepozanes.

Los trabajos de la segunda division del camino se han limitado al tramo de Zacualtipan á Tianguistengo, y que mide por el camino antiguo 12,<sup>k</sup>732 metros, y por el nuevo 10,<sup>k</sup>752 metros, resultando este mas corto en cerca de dos kilómetros.

De Tianguistengo á Atlapexco se reconocieron dos líneas diversas, tocando ambas en Huitznopala: la que pasa por el camino llamado de la Cuchilla de Otlamalucatlá, aunque tiene la ventaja de ser mas corta que la de la Cañada, presenta graves inconvenientes para la apertura de una carretera, á causa de lo accidentado del terreno y de las fuertes pendientes de la Cuchilla: por esto se prefirió para el trazo la otra línea, que pasa por la Caña-