

En la línea de trabajos y en Zumpango se han construido las casas de madera que paso á especificar en la siguiente lista:

Una de 3.<sup>m</sup> de largo por 4.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en uno de los corrales de las mulas, para cuidar los macheros.

Una de 14.<sup>m</sup> de largo por 4.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número VII, para la máquina de desagüe.

Una de 17.<sup>m</sup> de largo por 7.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número XIV, provisional para la máquina.

Una de 4.<sup>m</sup> de largo por 3.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número XIV, para guardar las piezas de máquina con el aumento de un tejado para canteros.

Una de 3.<sup>m</sup> de largo por 3.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número XIV, para el guarda.

Una de 6.<sup>m</sup> de largo por 6.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número XVII, para la máquina de extracción.

Una de 6.<sup>m</sup> de largo por 6.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número XVIII, para la máquina de desagüe, aprovechando restos de la anterior.

Una de 6.<sup>m</sup> de largo por 6.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número XXI, para la máquina de extracción.

Una de 23.<sup>m</sup> de largo por 4.<sup>m</sup>6 de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número XXII, para la máquina de extracción y desagüe.

Una de 6.<sup>m</sup> de largo por 5.<sup>m</sup>5 de ancho por 3.<sup>m</sup> de alto, en la lumbrera número XXIV, para la máquina de desagüe.

Una móvil de 2.<sup>m</sup> de largo por 1.<sup>m</sup>25 de ancho por 2.<sup>m</sup> de alto para diversos objetos.

Total, once casas; las que han sido formadas con piés derechos de vigas, las paredes de tablas y los techos de tejamanil.

Los tejados cubren casas de madera ó de mampostería; los diversos lugares en que se han construido, los materiales empleados con sus precios medios, y los costos por mano de obra, se expresan á continuación. El tejado de la casa de la máquina fija aparece separadamente, por haberse formado con una armadura mas difícil y costosa que en las demas.

LUGARES EN DONDE SE HAN FORMADO TEJADOS.	MATERIAL EMPLEADO.						Costo de la mano de obra.
	Obra hecha. Tejados. Metros cuadrados.	Vigas, número. \$ 1,25 una.	Mortijos, número. \$ 0,40 uno.	Cintas, número. \$ 0,12 una.	Tejamanil, número. \$ 10 millar.	Clavo, kilogramos. \$ 0,61 kilogramo.	
Casa de la dirección y sus dependencias ...	770,61	58	167	220	14872	36, <sup>k</sup> 985	\$ 82 37
Casa y corral de Bocanegra .....	1314,82	44	235	255	28032	53, <sup>k</sup> 436	131 44
Casa, talleres y corral de depósito del Puerto	1033,50	46	192	252	20867	73, <sup>k</sup> 070	101 44
Casa y corral de Acatlan.....	530,75	39	106	149	11162	34, <sup>k</sup> 150	53 07
Fragua y galera interior de la casa del tajo.	342,00	23	69	84	7018	12, <sup>k</sup> 000	33 74
Jacalon de Palo Grande .....	500,00	16	78	96	11000	16, <sup>k</sup> 000	50 00
13 tejados portátiles para peones del tajo..	208,42		41	74	4264	17, <sup>k</sup> 080	18 25
Casa de máquinas y galeras de malacate...	1984,49	145	287	488	39822	157, <sup>k</sup> 795	314 86
Casas de veladores de la línea .....	431,07	22	90	101	8414	20, <sup>k</sup> 876	43 10
Jacalon, casa y horno de Ladrillera .....	477,28	27	110	89	9960	16, <sup>k</sup> 954	47 72
Sumas para los tejados comunes.....	7592,94	420	1375	1808	155411	438, <sup>k</sup> 346	\$875 99
Casa de la máquina fija; armadura con tirantes de fierro.....	221,95	46		96			243 99

En el tejado de la máquina fija se consumieron además 207,96 kilogramos de fierro y en las de las otras máquinas 68,20 kilogramos y dos pendolones madera, á \$ 6 50 uno.

Como se ve, se han construido 7,815 metros cuadrados de tejado, los que han tenido los costos siguientes:

Por mano de obra.....	\$ 1,119 98
Material.....	3,369 28
Total.....	<u>\$ 4,489 26</u>

Con las sumas ó totales del anterior estado, se obtienen los siguientes promedios para los costos de un metro cuadrado de tejado comun, sin incluir el de la máquina fija.

Mano de obra .....	\$ 1 15
Material.....	4 15
Total.....	<u>5 30</u>

Como complemento á lo dicho sobre las obras exteriores, creo conveniente dar una idea muy general de lo que existia hecho hasta la fecha en que comienza este informe, de las obras nuevamente construidas, y del estado en que quedan al terminar el mismo.

Las obras ejecutadas en la direccion se pueden considerar solo como composturas, á los talleres, almacén, patios y piezas.

En la casa de Bocanegra se terminaron las cuatro piezas del cuerpo central, que constituyen la habitacion, y siete construidas lateralmente á las anteriores, las que sirven hoy para depósitos de herramientas, útiles, materiales y pasturas; las primeras piezas se enladrillaron y cubrieron con techo de terrado; las segundas están cubiertas con techos de tejamanil.

En el corral de la misma casa, se ha dedicado una parte para depósito de maderas, y otra con macheros, para las bestias de tiro. Ambas partes están cubiertas con techos de tejamanil. Esta casa á la que solo faltan los enladrillados de las piezas laterales, está por lo demás concluida.

La casa del Puerto se compone de una habitacion del cuerpo central, formada de nueve piezas pequeñas distribuidas en dos pisos: otras dos piezas de habitacion, situadas en los ángulos extremos de la fachada, independientes de las primeras y del interior del edificio; y otras nueve de mayores dimensiones, tres establecidas lateralmente al cuerpo central, y las demas en los tres lados restantes del rectángulo que forma el patio; en estas, están establecidos los talleres de fragua y carpintería, el almacén y los depósitos de útiles, maquinaria materiales y pasturas. El patio sirve para depósito de madera, y en uno de sus ángulos, se ha construido un machero para las bestias de tiro. A esta casa solo faltan insignificantes trabajos de carpintería.

De la casa de Acatlan solo se ha construido la pieza situada en el extremo N. de la barda, que ocupará la fachada y parte de las paredes (á 3 metros altura media) de la pieza situada en el extremo opuesto. En las tres paredes restantes que cierran el corral, se han construido tejados, que sirven para cubrir las maderas en depósito en los macheros.

A la casa del tajo, aprovechando la parte que existia construida (que eran cinco piezas) se le ha dado mayor amplitud que la que tenia en el proyecto, aumentandole dos pequeñas habitaciones independientes á los lados, y tres piezas grandes que ocupan cada uno de los costados N. y S. del patio, y que están destinadas como las demas, para talleres, almacén y depósitos: de estas, la habitacion y piezas del costado S. se encuentran ya construidas á su altura (4 metros) y techadas con tejamanil, faltándoles los enladrillados, aplanados, puertas y ventanas. En el interior, y de una manera independiente, se encuentra ya construida y techada una galera que se utiliza para depositar las herramientas, materiales y maderas. Entre esta galera y la pared ó barda posterior que cierra el patio existe un espacio de 50.<sup>m</sup> de largo por 10.<sup>m</sup> de ancho (del cual irá techada una parte) destinada para depósito de ladrillo y cantería.

En Palo Grande se ha construido una galera de 40.<sup>m</sup> de largo por 8.<sup>m</sup> de ancho techada con tejamanil, para habitacion de peo-

nes y depósito de las herramientas empleadas en la obra del gran canal, anterior al túnel.

Casas para máquinas, se han hecho la de la fija, de 21.<sup>m</sup> de largo por 8.<sup>m</sup>50 de ancho, y 4.<sup>m</sup>75 de altura media, cubierta (provisional) de tejamanil; cubre como se ha dicho, la máquina fija, cuyos cimientos están hechos de mampostería de piedra y una construcción mixta de ladrillo y cantería: los macizos que soportan las calderas, y que forman los conductos para establecer el tiro de la chimenea, que tiene 14.<sup>m</sup>50 de altura por 1.<sup>m</sup>30 de base, se han hecho de ladrillo. Exteriormente se hizo un estanque (para depósito de agua) de 12.<sup>m</sup> de largo por 12.<sup>m</sup> de ancho por 3.<sup>m</sup> de profundidad de mampostería de piedra, y una casa de 12.<sup>m</sup> de largo por 5.<sup>m</sup> de ancho y por 4.<sup>m</sup> de altura, formada de tres piezas para habitación de maquinistas y depósitos de útiles de la máquina; á una de estas piezas falta solo el enladrillado. Las casas de las máquinas (locomóviles) de las lumbreras XVIII y XXI, son de 11.<sup>m</sup> de largo por 9.<sup>m</sup> de ancho y por 4.<sup>m</sup>75 de altura, con techos de armaduras y cubierta de tejamanil; las casas citadas se han hecho de mampostería de piedra en el cimiento y contracimiento; y de mampostería de toba en el resto de sus paredes. Pertenecientes á este ramo y con la misma construcción, se han hecho las galeras de los malacates, cuyo diámetro interior es de 17 metros, y su altura de 3.<sup>m</sup>50: dos de ellas están cubiertas con tejamanil, apoyándose el de la segunda sobre piés derechos de madera.

Respecto á casas de veladores se han concluido las de doce lumbreras, de las que cuatro son de dos piezas y las demas de una. Existían cinco de mampostería y tres de madera.

Ladrillera. Se han construido en ella dos hornos de ladrillo, un jacalón para depositarlo y una casa pequeña (de adobe) para habitación del ladrillero y depósito de sus útiles.

Ademas de lo dicho, se han distribuido en la extensión de la línea del túnel, los tres monumentos de que se ha hablado ya. En 16 lumbreras se han construido brocales á un metro de elevación sobre el terreno, habiendo sido preciso para sostener estos,

revestir la boca de la mayor parte de las lumbreras á profundidades diferentes, siendo la mayor (la de la IV) de 6 metros. Exteriormente á las lumbreras, se han construido estanques y caños para el desagüe, estanques para reposaderas y depósitos de agua de las máquinas, y algunos macizos de mampostería para afirmar planchas, armaduras plataformas para cimientos de las locomóviles y señales.

#### CAMINOS.

Inmediatamente que se dió principio de nuevo á los trabajos del tajo y lumbreras, se comenzaron tambien los de reparación del camino que une los trabajos sobre la línea del túnel; despues, en Julio de 1868, segun dispuso ese Ministerio, quedó tambien á cargo de esta dirección el camino de Zumpango á Cuautitlan.

Trataré separadamente de cada uno.

#### CAMINO DE LA LÍNEA DEL TUNEL Á ESTA POBLACION, Á CARGO DEL C. INGENIERO JOSÉ IGLESIAS.

Aunque desde el principio se abrió y comenzó á formar, no quedó hecho la mayor parte de lo que necesitaba; aun ahora, á pesar de haber trabajado en él constantemente, no ha sido posible terminarlo, por no tomar toda la suma que exige de una sola vez, sino proporcionalmente á la cantidad asignada.

Los trabajos ejecutados en este camino son, en compendio, los siguientes:

En el tramo que une á la población á la línea de trabajos y en la misma se han hecho varios rebajes, terraplenes y zanjas con diversas anchuras. En general, casi todas las excavaciones han sido ejecutadas en toba de la mas resistente, pues la capa de tierra vegetal, es de poco espesor.

A continuación especifico los diferentes trabajos ejecutados,

así como su costo, debiendo advertir: que los costos que allí se expresan, no son solamente los de las obras especificadas, por haberse ocupado los peones de caminos en diversas faenas para auxiliar las operaciones de los maquinistas, carpinteros y albañiles, así como para formar los andenes de los malacates. Por esta misma razón no aparecen los promedios relativos al precio de la unidad de trabajo.

TRABAJOS Y GASTOS HECHOS EN EL CAMINO DE LA LINEA DEL TUNEL.						
MESES.	Excavacion y desazolve de zanjas. Metros cúb..	Terraplen pisonado en parte. Metros cúb..	Muro de piedra seca. Metros cúb..	Topos extraído para mampostera. Metros cúb..	Empedrado. Metros cuadrados.	COSTOS.
Abril, Mayo Junio y Julio de 1868.....	2981,5	1266,2	69,14	226,0	113,2	1,105 06
Agosto de idem .....	493,7	460,8	"	162,0	"	219 57
Setiembre de idem .....	744,9	345,2	"	127,0	129,0	160 72
Octubre de idem.....	1314,9	1017,1	"	121,0	"	301 21
Noviembre de idem.....	959,2	510,0	"	130,0	"	256 04
Diciembre de idem.....	292,6	354,6	"	56,0	"	156 66
Enero de 1869.....	1233,1	480,2	"	125,5	"	221 55
Febrero de idem.....	19,5	135,0	"	52,0	"	38 84
Sumas.....	8039,4	4569,1	69,14	999,5	242,2	2,459 65
						Error en Diciembre y Enero..... 0 55
						Costo..... 2,460 20

La reduccion de las cantidades que se ministraban para estas obras en Febrero de 1869, hizo que se suspendieran las cuadrillas que trabajaban en este camino, quedando solamente la cuadrilla móvil que se ocupa en diversos trabajos, para que hiciera lo mas urgente sin bastar al efecto, sobre todo en la actual estacion de lluvias.

Los trabajos que se verificaron de Febrero á Junio se expresan adelante al tratar de «Diversos trabajos.»

CAMINO DE ZUMPANGO Á CUAUTITLAN, SECCION DE VISITACION AL DIQUE, A CARGO DEL C. INGENIERO AURELIO ALMAZAN.

Este camino se encontraba en un estado intransitable, sobre todo en tiempo de aguas, en el tramo donde se ha trabajado. Habiendo manifestado á vd. esto, y la frecuencia con que tenian que transitar por ese camino los carros de desagüe conduciendo objetos de México á Cuautitlan, tuvo vd. á bien autorizarme para reparar los tramos principales, recomendándome procurara la ayuda de los pueblos, que principalmente resultaban beneficiados. En tal concepto, manifesté esto al C. jefe político del distrito Nolasco Cruz, quien inmediatamente invitó á los pueblos circunvecinos para que contribuyeran á esta mejora, tan importante para el Distrito, los que acogieron con gusto las indicaciones de esa autoridad.

Ejecutados previamente los trazos y estudios respectivos, se comenzaron los trabajos el 13 de Julio de 1868, de preferencia en el trayecto que une el puente de Visitacion al dique de Zumpango.

De conformidad con los pueblos que secundaron los deseos de ese Ministerio, los trabajos se organizaron de la manera siguiente:

Los pueblos mandarian sus trabajadores diariamente, y el desagüe daria la herramienta con su guarda respectivo, un sobrestante y un capitan cuando fuese necesario, y un muy corto número de peones, aptos para formar encortinados, regularizar y pisonar el terraplen, perfeccionar las zanjas, y demas trabajos especiales.

Consecuentes con este arreglo, mandaron los pueblos su contingente, si no con la regularidad estipulada, sí haciendo ventajosas compensaciones segun les era mas cómodo; siendo de notar, que los domingos se presentaba una extraordinaria y entusiasta concurrencia, cuyo número llegó á ascender hasta á 800 hombres.

Debo hacer una mencion muy especial del pueblo de San Miguel Visitacion, que no obstante haber rendido mas obra de la