

terrenos de la hacienda de San Antonio Acolman. Recibir el rio de Papalotla en una hoya formada en terrenos pertenecientes á los vecinos de Tepetitlan y Jolalpa, recibir el rio de Jalapango en las tierras de Pentecostés que son de la hacienda Blanca, y por último á cerrar y poner las trabas á la presa de Tecuaque que contiene las aguas de dos barrancas bastante considerables. El volúmen de agua que todas estas obras podian contener se encontró ser mas de un duplo del que ántes tenia la presa de Cuanalhan y su ejecucion fué decretada, por lo que paso á dar los detalles de cada una.

DIQUE DE SAN CRISTOBAL.

Su construccion.

Este dique está formado de una cortina de mampostería del lado de la laguna, de un relleno de tierra de 14 varas ancho, empedrado por encima que sirve de calzada, y contenida ésta por el lado de la laguna de Tezcuco, por una cortina de $\frac{2}{3}$ varas de espesor en su base y $\frac{1}{2}$ vara en el bocelón superior, la cual tiene sus cimientos sostenidos solo por el arrimo de tierra exterior, y en algunas partes está completamente al aire.

El dique se encontraba lleno de filtraciones, de las que unas provenian de cuarteaduras de la cortina principal, y otras de filtraciones subterráneas debidas á la presion del agua, en un terreno de mala calidad como lo indicaban los humedecimientos habidos en el relleno de tierra de la calzada empedrada. Para tomar las primeras encontrándose la laguna tan llena de agua, hubiera sido necesario formar ataguías para poder aislar las partes que debieran resanarse, lo que hubiera ocasionado un costo inmenso, sin poder remediar con esta operacion las filtraciones subterráneas. Evitar ambos males era urgente, pues minando el agua continuamente los materiales de que está formado el dique, no seria difícil hiciese una abra que con la altura que el agua llegó á tener en la laguna, tomara una corriente que cada vez la haria mayor hasta destruir una considerable parte de la calzada, dando así franco paso á toda la agua contenida en la laguna, la que al precipitarse en la de Tezcuco hubiera causado inmensos perjuicios á la capital, pueblos y haciendas inmediatos.

Para remediar este mal, y al mismo tiempo consultando la economía, se proyectó hacer un espaldón contra-calzada de tierra y césped, arrimada al principal para que contuviese las filtraciones laterales, y profundizando sus cimientos de césped hasta encontrar terreno firme, evitase las filtraciones subterráneas. Así se hizo, y aunque en el primer proyecto solo se le daba una anchura de $3\frac{1}{2}$ varas, los señores de la junta quisieron se le diese el ancho conveniente, para que en caso necesario pudiese pasar un carruaje de transporte de personas por él, por lo que se aumentó su latitud en la parte superior á $6\frac{1}{2}$ varas, teniendo en su base la de $7\frac{1}{2}$ varas.

La extension absoluta del dique nuevamente construido es de 2,259^m26. (2696 varas) y su construccion consiste en dos cortinas de césped, una arrimada á la calzada antigua, y la otra exterior para contener el relleno de tierra que se formó por capas de 0^m28. ($\frac{1}{3}$ vara) perfectamente apisonada, despues del riego conveniente, en cuya operacion se procedió con la mayor escrupulosidad, por haber tenido precision de usar de tierras cargadas de sales.

Al muro de césped interior se le dió la profundidad necesaria para contener las filtraciones laterales, por lo que en algunas partes (325^m) llegó á tener 3^m36, y su espesor de 1^m67 en la extension de 1,555^m34 (1,856 varas) que es la distancia entre las compuertas del dique antiguo. De la última compuerta, hasta la conclusion del nuevo contradique, 703^m72 tienen los diferentes espesores que siguen:

En la longitud de	30 ^m 13	una profundidad de	2 ^m 52	y ancho de	1 ^m 68
En la id. de	104 ^m 75	.....	3 ^m	.....	1 ^m 68
En la id. de	72 ^m 13	.....	1 ^m 68	.....	1 ^m 68
En la id. de	117 ^m 09	.....	1 ^m	.....	1 ^m 68

LA PARED EXTERIOR TIENE ENTRE LAS COMPUERTAS DE

Largo total.	Largo.	Altura sobre el nivel del suelo.	Ancho en la corona.	Ancho en la base.
1555 ^m 34	130 ^m 73	2 ^m 60	1 ^m 68	2 ^m 18
	83 ^m 80	1 ^m 26	0 ^m 838	0 ^m 878
	188 ^m 56	0 ^m 838	0 ^m 838	0 ^m 871
	1154 ^m 25	2 ^m 75	2 ^m 095	2 ^m 145

DESPUES DE LA SEGUNDA COMPUERTA.

703 ^m 92	146 ^m 65	2 ^m 95	2 ^m 95	2 ^m 145
	104 ^m 75	1 ^m 257	1 ^m 257	1 ^m 362
	452 ^m 52	1 ^m 39	2 ^m 095	2 ^m 145
<hr/>				
2259 ^m 26				

El volúmen de césped empleado en esta obra es de... 15.847^m cub 87
 El de tierra es de..... 18.968^m cub 58

Ademas de estas obras se hicieron veinte cassis empedrados, para dar salida á las aguas del antiguo dique que pasan por el nuevo, por tener dada su inclinacion hácia ese lado, haciendo entre todas 557 varas cuadradas, y tambien se hicieron veinte esplanadas de mampostería, para que esta agua no deslavase las paredes de césped, teniendo entre todos 60^m cub de mampostería. Las bóvedas de los puentes que dan salida á las aguas de las compuertas, estando cuarteadas se compusieron, y por último se taparon con mampostería los ojos del puente del Sur de la laguna, entrando en los dos laterales 12^m cub 50 de mampostería y en el del centro 9^m cub de césped.

La calzada concluida puede muy bien sufrir el tráfico de carruajes ligeros, pero el paso de los carros pesados de transporte de la carrera de Veracruz, la deteriorarian pronto de una manera terrible, pues no está calculada su resistencia para la presion de 120 arrobas que ellos cargan, por que para esto hubiera sido necesario gastar una cantidad mucho mayor, que no era el objeto principal de la junta. En consecuencia debe impedirse el paso por ella á los referidos carruajes.

El costo de toda la obra fué el de..... \$ 19,335 20
 De lo que se deduce por valor de una barreta perdida y pagada por los peones y multas impuestas á éstos..... 7 50
 Gasto total..... \$ 19,327 70

En sobrestantes.....	360 00	
En capataces.....	650 62 $\frac{1}{2}$	
En peones.....	17,649 12 $\frac{1}{2}$	
En herramienta, compostura de cubos, compra de árboles, para pisonos y recalzar barretas.....	254 15	
En flete de carros para la herramienta.....	10 00	
En cal.....	41 31	
En fletes de burros para la arena.....	19 37 $\frac{1}{2}$	
En hoja de lata y chapas.....	8 00	
En bodeguero.....	8 62 $\frac{1}{2}$	
En gratificación á los capataces por conduccion de las rayas.....	26 00	
En flete de carros para la conduccion de cascajo.....	272 00	
En compra de éste á la hacienda de Portales.....	28 50	\$ 19,327 70

Igual.

PRESA DE MARAVILLAS

EN SAN JOSE ACOLMAN.

En el Valle de este nombre se reúnen dos barrancas que casi hacen dos terceras partes de la cantidad de agua que lleva el río de Teotihuacan contenido antes por la presa de Cuanalhan, y por las razones antes indicadas, fué uno de los medios adoptados para disminuir la entrada de agua en la laguna de Tezcuco. Para verificarlo se formó en la confluencia de las dos barrancas una presa de mampostería, y de la falda de un cerro á otro un bordo de tierra, que allí se encontró ser arcillosa y tepe-tatosa propia para la formación de semejantes bordos.

Los detalles de la construcción de la presa de mampostería, son los siguientes:

Longitud total.....	25 ^m	978
Altura total.....	7 ^m	542
Profundidad del cimientto cuya caja se hizo en tepetate.....	1 ^m	257

ALTURA DEL ZÓCALO DENTRO DE LA BARRANCA.

Espesor ó ancho.....	4 ^m	190
En el cimientto.....	4 ^m	190

ZÓCALO DENTRO DE LA BARRANCA.

En la corona.....	3 ^m	142
En la base.....	3 ^m	352
Talud.....	$\frac{1}{6}$ 0' 5 p ∞	
Altura de la presa fuera de la barranca.....	3 ^m	352
Ancho en la base.....	2 ^m	933
Idem en la corona.....	1 ^m	885
Talud.....	1 por 3 ó á 31 p ∞	

Su volúmen en mampostería es

En el cimientto.....	137 ^{m cub}	15
En el zócalo.....	366 ^{m cub}	36
Fuera de la barranca.....	219 ^{m cub}	64

Total..... 723^{m cub} 15

El bordo de tierra tiene de largo en ambos lados.....	502 ^m	80
Su altura.....	3 ^m	352
Su ancho en la base.....	7 ^m	542
En la corona.....	5 ^m	866

Su talud de 1 por 1 en la parte opuesta al agua.

El volúmen de la tierra empleada 11,498^{m cub}, 79 para lo que se abrió una zanja de 2^m profundidad y 8^m ancho.

El borde del lado del agua va revestido además de una pared de césped de 1^m de espesor en la corona, y con un talud de 50 p ∞ ó $\frac{1}{2}$ por 1, que hacen 2,012^m cúbicos. Aunque al bordo de tierra se le han dado todas las dimensiones necesarias para resistir los 2,012,000^m cúbicos de agua, que constantemente tiene que contener; sin embargo, para mayor seguridad se le pondrán á la distancia de un

metro, fuertes estacas de árboles, pues una rotura de él podría causar perjuicios graves en las sementeras de la hacienda de San José Acolman, la que por lo mismo debe quedar muy interesada á la conservación de él y preservarlo ó evitar los agujeros de las tusas.

Esta obra no se concluye aún por la escasez de gente que hubo en los principios y por haberse suspendido en la mejor estación los trabajos, porque empezó á trabajarse con ochocientos cincuenta pesos que daba la hacienda de San José; pero concluidos éstos suspendió sus trabajos, hasta que por el Exmo. Sr. Ministro de Fomento se dió orden para que se siguiese la obra, expensada en su totalidad por la hacienda; por lo que la comisión ignora cuánto será lo gastado hasta hoy.

PRESA DE LAS LAJAS.

No se hizo por la falta de gente.

PRESA Y BORDO DE TEPETITLAN.

Esta tiene por objeto detener en tierras de los pueblos de Tepetitlán y Jolalpa, parte de las aguas que conduce el río de Papalotla en sus crecientes, para que saliendo despues paulatinamente en los intermedios de las avenidas, puedan sin perjuicio recibirse en los terrenos de la hacienda Grande y otros, evitando así su entrada en la laguna de Tezcuco.

Esta obra puede dividirse en tres partes:

La presa del río.

El canal recibidor de las aguas.

El bordo.

La presa tiene de longitud.....	53 ^m	752
De ancho.....	6 ^m	704
De altura incluso los cimientos.....	3 ^m	352
Volúmen de césped.....	1,206 ^{m cub}	72

Su construcción se hizo de césped en toda su longitud, ancho y alto, con estacas colocadas de 0^m50 en 0^m50 de distancia en el lado de la corriente, y entretrejidos con ramas para evitar el rozamiento del agua sobre el césped. Otra hilera de estacas en el centro de la presa fué colocada para aumentar su resistencia. El fondo del río es de arena hasta una profundidad de tres y mas varas. En la tercera parte de su distancia se puso un canal fuerte de madera de 0^m833 por lado, con el objeto de facilitar el paso á las aguas de las tandas de riego de las haciendas, y que sirviera de desagüe del vaso estando muy lleno.

La referida presa se construía en el tiempo de aguas, porque los trabajos no pudieron hacerse en tiempo oportuno por la gran escasez de gente, como consta á la junta por las diferentes reclamaciones que se le hicieron, y comunicaciones que sobre este objeto se le pasaron; y antes de concluirse vinieron fuertes avenidas que se llevaron una cuarta parte de la presa; porque no teniendo aún la altura necesaria, pasaban por encima de ella desbalagando el césped y arrancaron las estacas, que sujetas en na no pudieron aisladas resistir el empuje de la agua.

El canal receptor está dividido en dos de 341^m de largo cada uno, y 6^m704 de ancho con una profundidad media de 1^m676, para lo que fué preciso hacer una excavacion de..... 3,832^{m cub} 84.

El bordo tiene, longitud de Norte á Sur.....	482 ^m	69
de Oriente á Poniente.....	563 ^m	14

Altura del bordo sobre el nivel del suelo..... 1^m 676

Su grueso ó espesor en la corona incluso el grueso del revestimiento de la pared de césped de 0^m838 espesor..... 2^m 514

Talud, el natural de la tierra del lado contrario al agua, y en la pared de césped de $\frac{1}{4}$ por 1,050 p^s. La calidad de ésta, delgada, mezclada de arena y por consecuencia de poca cohesion.

Volúmen de tierra empleada en el bordo. 5,973^m cub 78
 Idem de césped para la pared del revestimiento. 1,757 00
 7,630^m cub 78

La zanja que se abrió para extraer la tierra empleada en el bordo, tiene de longitud. 1,045^m 83
 De profundidad..... 1^m 70
 De latitud..... 3^m 36
 La tierra extraída..... 5,973^m cub 78

Aun no concluido el bordo y elevado á la altura necesaria, entró en el vaso una cantidad de agua tan considerable, que se temió que desbordando por encima de él causase una rotura, y saliendo el agua reunida que aun no bien lleno se calculó en 10,886,82^m cub pudiese causar algunos perjuicios en los terrenos inmediatos; se hizo una rotura en el bordo y se formó un canal para darle salida al mismo rio. La mala clase de la tierra de que pudo disponerse, hizo que ésta al empaparla el agua hiciese algunos asientos considerables en los taludes de las zanjas de que se extrajo la tierra, produciendo el derrumbe de ellos, los que al caer tambien se llevaron parte de las paredes de césped. Si se juzgase útil este vaso, sería necesario trabajarlo en la estacion de secas para evitar los inconvenientes que se sufrieron este año con la escasez de jornaleros, por cuya causa y la premura del tiempo que dieron lugar á que sin concluirse y perfeccionarse los trabajos, empezaron á entrar las avenidas en él. Sin embargo, en el estado imperfecto en que fue preciso dejarlo por la imposibilidad de continuar los trabajos por lo avanzado de la estacion y gran dificultad de trabajar con el agua, ha prestado un servicio eminente al pueblo de Papalotla, libertándolo de su destruccion segun asegura D. Vicente Alonzo vecino del referido pueblo, pues una parte del rio pasó por la plaza de la poblacion porque este año las crecientes han sido tan cuantiosas y frecuentes como nunca se habian visto.

PRESA EN EL RIO DE JALAPANGO

Y BORDO DE PENTECOSTÉS.

Impedir la entrada en la laguna de Tezcuco de las aguas que conduce el rio de Jalapango, fue la idea de esta obra la que consta de una presa, un canal recibidor y un bordo.

La presa tiene de longitud..... 13^m 408
 Altura..... 2^m 514
 Su ancho..... 5^m 28
 Su construccion de césped con un volúmen..... 128^m cub 26

SU CANAL PARA RECIBIR EL AGUA.

Longitud..... 20^m
 Su ancho..... 3^m 36
 Volúmen de tierra extraída..... 158^m cub 40

BORDO.

Longitud por el lado del N..... 321^m 79
 lado del P..... 777^m 66
 lado del S..... 80^m 49
 Total..... 1,179^m 49
 Su altura..... 1^m 676
 Su espesor en la corona..... 2^m 514

TALUD, EL NATURAL DE LAS TIERRAS.

Volúmen de tierra en el bordo..... 9,464^m cub
 Longitud de la zanja abierta..... 1,183^m cub
 Excavacion..... 9,464^m cub

El costo, tanto de esta obra como el de el vaso de Tepetitán y presa del rio de Papalotla, cuyas cuentas se llevaron unidas por trabajarse simultáneamente..... 2,774 59

Sobrestantés..... 216 00
 Jornales de peones..... 2,269 12
 Compra de herramienta y su compostura..... 128 00
 43 árboles, morillos, ramaje y vigas para la presa..... 77 09
 Flete de carros..... 7 00
 Pagado al Sr. Landa por fletes de carros y trasplante de magueyes..... 42 75
 Madera y hechura del chiflon..... 34 63 2,774 50

Igual.

Dios y libertad. México, Noviembre 11 de 1856.—Juan M. de Bustillo.

PRESA EN EL RIO DE JALAPANGO

NUMERO 12.

SR. PRESIDENTE DE LA JUNTA MENOR DE PROPIETARIOS PARA EL

DESAGÜE DE MEXICO.

Habiendo observado detalladamente en compañía de V. S. las nivelaciones, trazos y obras ejecutadas en el canal de Guadalupe para desaguar la laguna de Zumpango en el canal de Huèhuetoca, y las de los dos desfogues del rio de Cuautitlan, pasamos á responder las preguntas que V. S. nos hizo en el mismo terreno, y que fueron.

- 1^a ¿Si en nuestro concepto es útil la obra del canal de Guadalupe?
- 2^a ¿Si la obra podrá terminarse en la presente estacion?
- 3^a ¿Qué costo debe tener?
- 4^a ¿Y en vista del estado que guardan las obras, qué medidas deben adoptarse?