

## ESTE.

1º Descombro entre la seccion C y la seccion D.	
Se toma la base del perfil núm. 11.....	$\frac{3.2 + 3.5}{2} \times 2.3 = 7.705$
Descombro.....	$7.705 \times 58.7 = 452.2835$ metros.
2º Descombro entre la seccion D y el perfil núm. 12.	
Base del perfil núm. 12.....	$\frac{4.5 + 1.7}{2} \times 4 = 12.4$
Descombro.....	$12.4 \times 22 = 272.8$ metros cúbicos.
3º Descombro entre el perfil núm. 12 y la seccion E.	
Base de la seccion E.....	$\frac{5 + 2.10}{2} \times 4.4 = 15.62$
Descombro.....	$15.62 \times 18.5 = 288.970$ metros cúbicos.
4º Descombro entre la seccion E y el perfil núm. 13.	
Base del perfil núm. 13.....	$\frac{5.8 + 4.5}{2} \times 2.00 = 10.625$
Descombro.....	$10.625 \times 13.5 = 143.4375$
Descombro total:	
Primero.....	452.2835 metros.
Segundo.....	272.800 "
Tercero.....	288.970 "
Cuarto.....	143.4375 "
	<hr/> 1,157.491
Descombro total de los dos lados:	
Oeste.....	635.456 metros cúbicos.
Este.....	1,157.491 "
	<hr/> 1,792.947 "

Tampico, Diciembre 2 de 1877.—*Emilio Lavit.*

## X

Documento núm. 8.

## OBRAS EN EL PUERTO DE MAZATLAN.

## Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Junio de 1877.

En las dos primeras semanas trabajaron 1 capataz, 35 peones, 1 maestro carpintero y 1 oficial. En las tres últimas se emplearon 1 maestro carpintero, 1 oficial y 3 peones; importando la raya total del mes la cantidad de \$ 319.63 cs.

Con la misma distribucion y órden que tenia mi antecesor, se excavaron en toba arcillosa, muy compacta, 269 metros cúbicos, que trasportados á una distancia de 160 metros longitudinales en wagoes y carretillas, con otros que habia ante-

riormente, se formó un terraplen de 445 metros cúbicos, continuando el que se está construyendo entre el muelle y la Aduana marítima.

Se trasportó el martinete que estaba en el muelle, se arregló el piso de la explanada que está frente á la Aduana para facilitar la corriente de las aguas, y se destruyó el ferrocarril que sirvió para empezar los trabajos en el terraplen.

En el taller de carpintería se construyeron 26 carretillas y se prepararon 9 ruedas, 96 rayos y

22 camas para formar otras. Se hicieron 18 mangos para zapapicos. Se repararon 12 metros longitudinales de barandal en el muelle, que fueron destruidos por un buque en el temporal del dia 7 de Junio, y se colocaron dos soleras en las cabezas de los pilotes que sirven de defensa.

El terraplen se suspendió en las últimas semanas, porque la cantidad que quedaba de la asignacion fué apenas suficiente para encargar á San Francisco California las láminas y clavos de cobre que se necesitan para formar 108 pilotes que hay descubiertos en el muelle, y atacados por el comejen.

Lo mismo sucederá este mes, porque se tiene

que invertir una gran parte de la asignacion en la compra de los instrumentos que se necesitan para el estudio de las obras de formacion y aseguramiento del puerto, y tambien en la reparacion del dique, cuya base ha sido atacada por las mareas.

La cantidad sobrante será tan corta, que apenas servirá para la colocacion de las gruas, amarres, pescantes, y otras obras que aunque pequeñas, serán muy útiles á la Aduana y al muelle, porque sin ellas no tiene objeto alguno.

Libertad en la Constitucion. Mazatlan, Julio 5 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—C. Ministro de Fomento.—México.

## Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Julio de 1877.

Recorriendo la costa del Pacifico en toda la extension que pertenece á la República Mexicana, se van conociendo los puertos que sirven á esa parte del país para cambiar sus productos con las demas naciones del globo.

Algunos de esos puertos, como Acapulco, Manzanillo y Guaymas, fueron dotados por la naturaleza con bahías seguras, amplias y perfectamente arregladas al tráfico universal; otros, como Mazatlan, no tuvieron esas ventajas naturales, pero en compensacion se les concedia buen clima y una posicion topográfica especial, de la que se pueden obtener ventajas inmensas con los recursos que proporciona la ciencia.

Mazatlan, en efecto, posee un clima especial; el viento del N. O., que sopla sin cesar, lo refresca y lo preserva de las enfermedades mortíferas que dominan en los otros puertos. Esta circunstancia seguramente ha predominado en el ánimo de los hombres emprendedores, prefiriendo aventurar sus intereses trasportados del exterior por embarcaciones que tal vez se perderán en el puerto, que exponer su vida sujetándola á sufrimientos continuos.

Hace pocos años Mazatlan era un pueblo insignificante en cuanto á poblacion y arte; hoy es una de las ciudades más hermosas y de más importancia en la costa del Pacifico. Los recursos que proporciona al Gobierno indican los elementos que posee y demuestran anualmente el aumento progresivo que se va desarrollando.

A pesar de la importancia comercial, industrial y minera que tiene este puerto; á pesar de ser el más frecuentado por las embarcaciones de todo el mundo; á pesar de ser el que proporciona más recursos al erario de todos los que están en este mar, no tiene un lugar á propósito para que fondeen los buques, que son el elemento principal de

vida. En efecto, existe en él un lugar que tiene el nombre de bahía, limitado al N. por la poblacion, al E. y O. por montañas y al S. por la inmensidad del Océano; pero las montañas no están unidas, y por los espacios que hay entre ellas penetran las corrientes más impetuosas que puedan imaginarse, corrientes que azolvan lo que podia ser bahía y destruyen la parte de poblacion que está al N., dejando un pequeñísimo espacio que llaman "Pozo," donde fondean con muchísimo peligro las embarcaciones.

Sobre ese pozo se construyó el muelle con objeto de que la carga y descarga se hiciera directamente y el comercio se gravara menos; pero en mi concepto no se ha conseguido el objeto, porque no pueden atracar embarcaciones de más de 50 toneladas por falta de fondo, ni seria posible evitar ese inconveniente hasta no haber cerrado la bahía, tapando con diques los espacios que hay al E. y al O. entre montaña y montaña, y construyendo otro en la entrada del Sur, semejante al de la "Rada Cherbourg."

Con esas obras y otras que se proyecten con los datos que arroje el estudio que se trata de hacer, se obtendria una bahía de primer órden, que serviría de puerto de entrada, y se dejaria para los talleres de construccion, reparacion y carenamiento, el estero llamado "El Astillero," que aunque sufre los efectos de las mareas, está perfectamente abrigado y tiene siempre bastante fondo para toda clase de buques.

Antes de asegurar el fondo; antes de pensar en la seguridad de las embarcaciones, que prefieren soportar un temporal en alta mar más bien que en la bahía actual; antes de pensar en la garantía de los intereses de los habitantes, amenazados de desaparecer invadidos por las aguas, se pensó en la construccion de un muelle que aun no se con-

cluye, y que absorberá algunos recursos todavía para ser útil.

En él es donde se ha ocupado la atención de esta Oficina durante el mes próximo pasado, y en la construcción de un depósito provisional para el carbon que consumen los vapores nacionales, el cual sufría pérdidas considerables en el depósito antiguo, convertido en ruinas, ó en la playa donde estaba tirado.

Las obras que se ejecutaron con 875 jornales de diferentes especies, porque trabajaron carpinteros, albañiles y peones, fueron las siguientes:

**De albañilería.**—13,534 metros cuadrados de aplanado en la cara exterior del dique que une al muelle con la aduana, para contener la destrucción de la base causada por las mareas y las marejadas.

10,247 metros cuadrados de aplanado delgado y bruñido en las azoteas de la Aduana marítima, para tapar los innumerables agujeros que tenían y que daban paso al agua de lluvia, destruyendo los techos y los pisos de las oficinas y almacenes.

119 metros longitudinales de pretil de mampostería de piedra con 37 centímetros de espesor y 1 metro de altura (40.84 metros cúbicos) levantado sobre el dique, para evitar que el agua que golpea en la cara exterior al subir la marea, no caiga en la anterior, aumente el peso del material del terraplen, y combinándose estas fuerzas con la del agua exterior, destruyan el dique, obrando como prensa hidráulica.

En estos trabajos se ocupó una parte de los operarios en acarrear piedra y preparar mezcla.

**De carpintería.**—Se compusieron 12 carretillas en sus diferentes partes; se construyeron 12 cajones para mezcla; 8 reglas de diversos tamaños para el aplanado; una escalera para facilitar el acarreo de los materiales; una puerta con alambrado para el aljibe de la Batería; una columna de madera para el mismo edificio; 3 bancos de diferentes tamaños para la Gefatura de Hacienda; un librero para esta Dirección, y se labraron y colocaron las piezas que forman el esqueleto del depósito para el carbon, que tiene 17 metros de largo, 12 de ancho y 5.40 de alto, como término medio; consistiendo esas piezas en 16 piés derechos, 8 soleras, 7 armaduras, y en 22 tornapuntas, y se cubrió además el techo con tabla machembrada, y uno de los costados con tablon común.

**Terracería.**—Se construyeron 93 metros longi-

tudinales de vía férrea angosta, para trasportar por medio de wagones el material del terraplen, situado á 600 metros del lugar donde se utiliza. Se excavaron 280 metros cúbicos en toba arcillosa muy compacta, y se terraplenaron 160 metros cúbicos con parte de ese material.

Se farraron con 85 láminas de cobre que tienen 1 metro 23 centímetros de largo y 36 centímetros de ancho cada una, 14 pilotes que miden por término medio 90 centímetros de circunferencia, habiéndose limpiado y alquitranado antes de aplicar las planchas.

Los trabajos de terracería, albañilería y carpintería fueron interrumpidos con frecuencia por las lluvias, y los de alquitranar y ferrar por las marejadas, que no permitían asegurar las láminas.

La cantidad que entregó la Aduana marítima, unida á la existencia del mes de Junio, se distribuyó como sigue:

Ingreso.	
Existencia de Junio.....	\$ 855 94
Remision de la Aduana.....	2,000 00
Suma.....	\$ 2,855 94
Egreso.	
Jornales, segun Memoria.....	\$ 702 61
Sueldo del Director, segun recibo.....	200 00
Gratificacion á la Gefatura, segun órden.....	20 00
Cal, segun recibo.....	440 00
Madera, segun recibo.....	425 14
Gastos de trasporte y comisiones de las láminas y clavos cobre.....	156 83
Arena, segun recibo.....	67 00
Pagado por ferrar 14 pilotes, segun recibo.....	96 00
Clavos, segun recibo.....	31 25
Carros para trasporte de tierra, segun recibo.....	24 00
Agua para los trabajadores, segun recibo.....	18 50
Caños zinc para el desagüe de las azoteas de la Aduana, segun recibo.....	20 00
Útiles de fierro para el depósito de carbon, segun recibo.....	11 83
Útiles de escritorio, segun recibo.....	3 75
Compostura de herramienta, segun recibo.....	14 56
Suma.....	\$ 2,232 47
Existencia para Agosto.....	\$ 623 47

Lo que tengo el honor de informar á vd. cumpliendo con las órdenes de esa Secretaría.

Libertad en la Constitucion. Mazatlan, Agosto 3 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—C. Ministro de Fomento.—México.

#### Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Agosto de 1877.

Con el deseo de activar las obras en la presente estacion que está haciendo fuertes estragos en las operaciones, se formaron dos cuadrillas, una al cuidado de un sobrestante y la otra bajo la vigilancia de esta Direccion.

La primera ha trabajado en las horas más convenientes para evitar la insolacion, y ha continuado los trabajos de albañilería y terracería.

La segunda, encargada de las obras de carpintería, cubierta de los pilotes y conservacion del muelle, ha seguido trabajando en esas obras con asiduidad.

Ambas cuadrillas ejecutaron lo siguiente:

**Albañilería.**—Se construyeron con mampostería de piedra y mortero comun, 60 metros longitudinales de pretil, continuacion del que se empezó el mes pasado, con 1 metro de alto y 37 centímetros de ancho (59.20 metros cúbicos).

**Terracería.**—Se excavaron en piedra y tepetate muy compacto, haciendo uso de la pólvora, 2,839 metros cúbicos, y con ese material trasportado á 600 metros de distancia en wagones, carros y carretillas, se terraplenaron 1,740 metros cúbicos.

Se colocaron 250 metros longitudinales de vía férrea para poder continuar el trasporte por medio de los wagones.

**Carpintería.**—Se concluyó el almacén para el carbon, cubriendo con tablon de tres pulgadas de grueso, tres de los costados, que miden 41 metros de largo por 5 metros 40 centímetros de alto. Se establecieron los desagües necesarios con canales de madera, y se arreglaron las ventanas suficientes para la ventilacion y la puerta para el tráfico.

Se quitaron todas las piezas que quedaron en el lugar que ocupaba una de las escalas del muelle, al derrumbarse, operacion que se hizo en las mareas altas.

Se labraron, alquitranaron y farraron con láminas de cobre, dos soleras de 6 metros 10 centímetros de largo por 30 centímetros de escuadría, para formar las nuevas escalas, estando colocada ya una de ellas en el lugar correspondiente.

Se quitó el árbol de uno de los pescantes para

alquitranar y ferrar la solera en que descansaba, evitando así la destruccion de ella, que podia ser atacada por la broma, y asegurando la resistencia que debe tener para soportar el peso de los bultos que se carguen y se descarguen con el pescante; se volvió á colocar, ya preparada, esa solera, asegurándola con todas las piezas de fierro necesarias, y sobre ella el árbol que se habia quitado, armando el pescante, que está dispuesto para el tráfico, sin seguridad de que dé ese resultado, porque las piezas de que se compone están dispuestas de tal manera, que el movimiento general que producen es muy lento é inútil para la actividad que se necesita en estas operaciones.

Se labraron, alquitranaron y farraron con láminas de cobre, dos alfardas para la escalera nueva. Se farraron 105 pilotes con láminas de cobre hasta la altura que marcaban las mareas más altas, haciendo un total de 200 metros 35 centímetros de longitud forrada, y otra de 245 metros de longitud alquitranada, habiendo sido ejecutadas ambas operaciones dentro del agua.

En todos los trabajos se podria haber avanzado más, si no hubieran sido ejecutados en la estacion presente, porque ni el sol ni las corrientes producidas por las mareas tan fuertes, hubieran perjudicado tanto á los trabajadores, haciendo que el trabajo sea más penoso, más lento y más difícil.

La cantidad que entregó la Gefatura de Hacienda, se distribuyó de la manera siguiente:

Jornales y salarios.....	\$ 1,659 25
Materiales.....	571 42
Trasportes en carros.....	138 00
Compostura de herramienta.....	34 74
Útiles de escritorio.....	4 75
Sueldo del Director.....	200 00
Gratificacion á la Gefatura.....	20 00
Suma.....	\$ 2,628 16

De esta cantidad, 2,000 pesos fueron de la asignacion del mes, y los \$ 628 16 centavos de la existencia del mes de Julio.

Libertad en la Constitucion. Mazatlan, Setiembre 3 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—C. Ministro de Fomento.—México.

#### Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Setiembre de 1877.

Las dos cuadrillas formadas en el mes de Agosto próximo pasado, con el fin de activar los trabajos de este Puerto, han continuado sus operaciones de la manera siguiente:

La 1ª cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 guarda-almacén, 2 capataces y 50 peones, bajo el cuidado del citado sobrestante, excavó durante 24

días, en tepetate muy compacto, 6,846 metros cúbicos, haciendo uso de la pólvora en muchos lugares, y con ese material terraplenó 5,451 metros cúbicos, acarreando la tierra en wagones, carros, carretillas y burros, de una distancia média de 600 metros.

La 2ª cuadrilla, compuesta de 4 carpinteros, las

dos primeras semanas, de 6 días cada semana; de 2 carpinteros las dos últimas, de los mismos 6 días cada una, y de 3 peones que trabajaron 24 días, bajo la vigilancia inmediata de esta Dirección, ha ejecutado las siguientes obras de carpintería:

Construyó un tramo de barandal de madera, compuesto de un pasamano de 5 metros de largo, 10 centímetros de ancho y 6 de grueso. Un barrote abajo, del mismo largo, 15 centímetros de ancho y 10 de grueso: 4 barros de 1 metro 22 centímetros de largo, 10 centímetros de ancho y 7 de grueso, que sostienen y unen el pasamano con la parte de abajo, y sirven también para recibir 4 cruces de San Andrés, cuyos brazos tienen 1 metro 78 centímetros de largo, 6 centímetros de ancho y 4 de grueso.

Construyó una de las escaleras del muelle, compuesta de dos piernas de madera, midiendo cada una 5 metros 20 centímetros de largo, 30 centímetros de ancho y 10 de grueso, forradas desde el pie con cobre hasta la altura de 3 metros 5 centímetros; de 14 escalones de madera de 2 metros 55 centímetros de largo, 30 de ancho y 6 de grueso, distando estos entre sí 31 centímetros. Unió las piernas con 3 varillas de hierro para formar un cuerpo sólido, y la sujetó al piso del muelle con dos bisagras de hierro, cuyas dimensiones, lo mismo que las de las varillas, están especificadas en las obras de herrería.

Los escalones, lo mismo que todas las piezas de que se compone la escalera, están ensambladas y aseguradas además con pernos ó tornillos de cobre.

Puso 2 cinchos de hierro en las cabezas de 2 soleras que forman el piso del muelle, con el fin de evitar que siguiera reventando la madera de las citadas soleras.

Quitó á la solera que sirve de apoyo á la escala 4 pernos de hierro por haber sido inutilizados por el agua, y colocó en su lugar 2 de cobre, que sirven para sujetarla con los pilotes.

Labró, arregló y alquitranó una solera que servirá de descanso al pescante que falta de armar, cuya solera mide 3 metros 50 centímetros de largo y 32 centímetros de escuadría.

Construyó un banco y 2 cajones pequeños para colocar y trasportar la herramienta.

Construyó 3 bancos y 4 tablas para el uso de esta oficina.

Desarmó y volvió á armar el pescante que estaba colocado, para quitar el juego de ruedas y piñones, y darles otra colocación que precipite el movimiento.

Arregló las varillas y pernos que afirman la solera que sostiene el pescante.

En todas las operaciones de carpintería se empleó la cabria y otros aparatos para levantar piezas muy pesadas, de manera que los trabajos sufrieron alguna dilación.

De herrería se hizo lo siguiente:

Dos varillas de hierro de 5 metros de largo y 4 centímetros de grueso que faltaban en el pescante que se está armando.

Dos varillas de hierro para sostener la solera que recibe el árbol del pescante, de 2 metros 40 centímetros de largo y 2 centímetros de grueso.

Tres tornillos de hierro para sujetar y mantener la distancia de los brazos de la escalera, de 2 metros 70 centímetros de largo y 2 centímetros de grueso.

Dos cinchos de hierro para impedir que continúe la rotura que están sufriendo las cabezas de dos soleras del piso, de 1 metro 38 centímetros de largo, 5 centímetros de ancho y 1 de grueso.

Dos bisagras compuestas de 4 piezas de hierro y una varilla, para imprimir á la escala un movimiento de báscula, que servirá siempre que se necesite limpiarla; dos de esas piezas tienen 50 centímetros de largo, 5 de ancho y 15 de grueso, y las otras dos 1 metro 75 centímetros de largo, 5 centímetros de ancho y 15 de grueso, arregladas dos de ellas á la forma de las piernas de la escala y sujetas con tornillos, lo mismo que las otras dos que están sujetas al piso del muelle, con el que quedan á nivel.

Una escuadra y una planchuela de cobre que sirvieron para sujetar la escala á la solera, asegurándolas con 8 tornillos del mismo metal y de 15 centímetros de largo y 2 de grueso, teniendo ambas piezas 72 centímetros de largo, 6 de ancho y 15 de grueso.

Dos pernos de cobre de 65 centímetros de largo y 4 de grueso, para sujetar la solera en que descansa la escala con los pilotes.

Se cambiaron las ruedas y los piñones del pescante, fundiendo dos de ellas.

El objeto de los trabajos de la primera cuadrilla ha sido el de continuar el terraplen que une al muelle con la Aduana marítima, expeditando la calzada que servirá más tarde para la conducción de los efectos que se embarquen ó se desembarquen en el muelle.

El precio medio que resulta para el metro cúbico de excavación en tepetate muy compacto, es de nueve centavos, y el de terraplen, incluido el transporte, es de quince.

El objeto de los trabajos de la segunda cuadrilla, ha sido el de reponer una de las escalas del muelle, que había sido inutilizada por el animal llamado "Broca," y el de colocar los pescantes para la carga y descarga.

No es posible especificar el precio por unidad en las obras de carpintería ó de herrería, porque además de ser piezas muy distintas en cada ramo, ha sido preciso ejecutar todas las operaciones en las marejadas muy fuertes, que siempre entorpecen el trabajo.

En la segunda cuadrilla han figurado dos guar-

das que vigilan constantemente el muelle, y sirven para conservar todas las piezas de que está formado.

La cantidad total gastada durante el mes, es de \$2,058.54, distribuida como sigue:

Sueldo del Director.....	\$ 200 00
Gratificación á la Gefatura.....	20 00
Jornales.....	863 25
Materiales que están en depósito.....	613 04
Herramienta.....	15 75
Trasportes.....	336 00
Gastos de escritorio.....	10 50
Suma.....	\$2,058 54

Los materiales que están en depósito, son: la drillo y cal para las obras de albañilería que se emprendan cuando ya no haya temor de que las lluvias destruyan las que se ejecuten.

Lo que tengo el honor de informar á vd., cumpliendo con la circular de esa Secretaría, fechada el 22 de Agosto del presente año.

Libertad en la Constitución. Mazatlan, Octubre 3 de 1877.—*Cárlos J. Moreno*.—C. Ministro de Fomento.—México.

#### Relacion de los trabajos ejecutados por esta Dirección durante el mes de Octubre de 1877.

En veintisiete días útiles y con 1,120 jornales, se excavaron en toba arcillosa muy compacta y roca, 8,287.22 metros cúbicos, los cuales, trasportados á 200 metros de distancia, en wagones, carros, carretillas y burros, formaron un terraplen de 6,319.50 metros cúbicos.

Gran parte de la excavación se ejecutó con el auxilio de la pólvora.

Se construyeron 45.50 metros longitudinales de vía férrea, y se cambió la dirección en varios lugares, según las exigencias del terraplen.

Se levantó la escala del muelle que se estaba construyendo, para afirmar una de las piernas y recortarla. Para esto fué preciso quitarla del lugar donde estaba colocada. Después de compuesta se volvió á colocar, haciendo uso de la cabria, y ya colocada se formó el pasamano, los topes y todo lo necesario para que los botes puedan atracar sin lastimarse y lastimarla, teniendo donde poder colocar los bicheros, que es con lo que mantienen dichos botes una posición fija.

Se forró con láminas de cobre y se colocó la solera que sostiene la segunda grua.

Se forró con láminas de cobre el pie del árbol de la grua, y se colocó en la solera, asegurada con pernos y varillas de hierro á los pilotes y soleras superiores.

Se armó la grua, quedando en mejor estado del que tenía, porque se cambió la colocación de las ruedas y piñones.

Todas las operaciones se ejecutaron en el muelle y en la explanada que une á este con la Aduana marítima.

No se pudo arreglar la escala Sur del muelle, que está lo mismo que la que se derrumbó del lado Norte, ni concluir la colocación de algunas piezas de las gruas, porque se acabó el dinero de la asignación.

Existían algunas cuentas pendientes del mes anterior, que era indispensable pagar aunque no fuera en su totalidad, y ante tal exigencia fué preciso suspender los trabajos de carpintería.

En el presente mes serán completamente cubiertas las cuentas que aun quedan pendientes, y tal vez concluido el trabajo de las gruas y el de la escala, si no hay alguna compostura de absoluta necesidad motivada por un mal tiempo.

El precio medio que resulta para el metro cúbico de excavación, es de 8 centavos.

El que resulta para el de terraplen, incluido el transporte, es de 10 centavos.

La distribución de la cantidad que entregó la Gefatura de Hacienda, es como sigue:

1,120 jornales de diferentes precios.....	\$ 817 00
Materiales.....	390 13
Trasportes por los medios expresados.....	396 00
Herramienta, compostura y almacen.....	32 25
Sueldo del Director.....	200 00
Gratificación á la Gefatura.....	20 00
Abono á la cuenta del forro de pilotes.....	174 00
Suma.....	\$2,019 38

Lo que tengo el honor de informar á vd., cumpliendo con la disposición respectiva.

Libertad en la Constitución. Mazatlan, Noviembre 7 de 1877.—*Cárlos J. Moreno*.—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Noviembre de 1877.

El trabajo se concentró en la explanada ó terraplen que une al muelle con la Aduana marítima, y en 26 dias útiles, con 23 jornales de sobrestante, 46 de capataces, 23 de guarda-almacén, 60 de guarda-muelle, 10 de carpintero y 1,191 de peones, es decir, con un total de 1,354 jornales, se ejecutó lo siguiente:

Se excavaron en diferentes puntos, en roca y toba arcillosa muy compacta, con el auxilio de la pólvora, 7,421.80 metros cúbicos, los cuales, transportados en wagones, carros y carretillas, formaron un terraplen de 8,020.31 metros cúbicos. Una parte del terraplen sirvió para cubrir el último bache de la explanada, y la otra parte para regularizar la superficie, dejando la inclinacion necesaria para el escurrimiento de las aguas.

Se cubrieron con bóveda de ladrillo de 30 centímetros de espesor en la clave y de 1 metro 70 centímetros de luz el arco de intrados que forma una elipse, 10 metros longitudinales, que constituyen un volumen de mampostería de ladrillo de 6.60 metros cúbicos. Esta bóveda tiene por objeto tapar el caño que sirve de desagüe á la parte Oeste de la poblacion, situada en la falda del cerro de la Cruz, cuyo caño interrumpe la explanada quitándole la uniformidad y la forma conveniente para los usos que se le quiera dar definitivamente.

Se quitaron los escalones y algunas piezas que formaban la escala Sur del muelle, que atacada por la Broca ó Broma, se derrumbó.

Se farraron con láminas de cobre 30 pilotes y se concluyeron de armar los pescantes.

El precio medio que resulta para la excavacion con la mitad del transporte, es de 11 centavos metro cúbico.

El precio medio de la unidad en el terraplen, comprendida la mitad del transporte, es de 14 centavos.

El del metro cúbico de mampostería de ladrillo, en bóveda, es de 2 pesos 10 centavos.

El pilote farrado y alquitranado, 6 pesos.

La distribucion de la asignacion es como sigue:

Entregó la Aduana marítima.....	\$ 2,000 00
Deficiente de Octubre.....	9 86
Disponible para los gastos de Noviembre.....	\$ 1,990 14
1,354 jornales.....	\$ 1,138 61
Materiales.....	398 87
Transportes.....	216 00
Herramienta.....	8 00
Gastos de escritorio.....	5 00
Sueldo y gratificacion á la Gefatura.....	220 00
	\$ 1,986 48
Existencia para Diciembre.....	\$ 3 66

Lo que tengo el honor de informar á vd. cumpliendo con las órdenes de esa Secretaría.

Libertad en la Constitucion. Diciembre 5 de 1877.—*Cárlos J. Moreno*.—Al Ministro de Fomento.—México.

## XI

Documento núm. 9.

### OBRAS EN EL PUERTO DEL MANZANILLO.

Contesto la comunicacion de esa Secretaría, fecha 8 de Octubre próximo pasado, con el siguiente informe:

El canal de la Armería tiene por objeto alimentar el agua de la laguna de Cuyutlan, reemplazando la que pierde por la evaporacion. El objeto de esta alimentacion es el evitar que los miasmas que infestan al puerto de Manzanillo y que se desarrollan en la estacion de las secas, por la dese-

ccion de la laguna, desaparezcan, haciendo del puerto una poblacion menos mortífera de lo que ha sido hasta el dia de hoy, y además se facilite la navegacion de la laguna por embarcaciones planas por lo menos.

Cuando las aguas son abundantes, la laguna conservaria agua todo el año, á no ser porque los fabricantes de sal, que son numerosos, pues es una de las pocas industrias que tiene Colima, la vacian

llegada la temporada de las salinas, abriéndole un cauce hácia la mar por un punto llamado las Boquillas, cuyo punto está situado cerca de la desembocadura del rio de la Armería, como puede verse en el plano del camino de Barrancas al Manzanillo, que remitió últimamente á esa Secretaría. Mi antecesor en la direccion de caminos y obras del puerto, el Ingeniero D. Ricardo Orozco, realizó la idea de cerrar de una manera permanente las Boquillas; pero á pesar del guarda-boquillas que habia, abrieron por la fuerza el dique que se habia construido, y por esa vez la laguna se vació.

A solicitud de los salineros y á propuesta de ellos, mandó el Gobierno general que se construyeran tres diques que interceptasen los esteros en que se fabrica la sal, de la caja principal de la laguna, los cuales se ven tambien en el plano mencionado antes. Dichos diques se construyeron en 1871, y desde entonces ordenó la Secretaría de Fomento que se hiciera el proyecto de canalizacion que ahora se lleva á efecto. Los diques construidos son de tierra y estacada de 4 metros de ancho y 2 sobre la superficie de las aguas; pero el paso constante de los caimanes sobre ellos los deteriora cada año, y se tiene que reponer periódicamente la parte destruida. Se ordenó últimamente que se presupuestaria de piedra, lo que no tuvo efecto por la última revolucion que acaba de pasar.

Para proyectar el canal de alimentacion se tuvo presente la diferencia de nivel y la distancia que separa el rio de la laguna, la extension probable de la laguna, así como la disminucion anual en la altura de las aguas proveniente por la evaporacion. Se hicieron además sondeos en diferentes partes para averiguar la clase de terreno que se tenia que atravesar.

La distancia entre el rio de la Armería y la laguna de Cuyutlan, segun el plano que se levantó para el objeto, fué de 11.500 metros. La diferencia de nivel de que por lo pronto me valí para el proyecto, fué la que encontró el Sr. Ingeniero D. Juan Ignacio Matute, y que era de 20.47 metros entre el nivel del rio en la hacienda de la Armería y el nivel medio de la laguna de Cuyutlan: una nivelacion practicada cuidadosamente por mí y repetida en sentido inverso y por diferente camino, me dió 21.73 metros. La extension superficial de la laguna es de 124 kilómetros cuadrados, pero la supuse de 164. La cantidad de evaporacion en todo el año la supuse como un máximo 1.50 metros. La velocidad del agua en el canal con una inclinacion de 0.0017 por metro, solo es de 1.57 por segundo.

Con estos antecedentes se formó el presupuesto y proyecto que en copia acompaño bajo el núm. 1. La seccion del canal deberia ser, segun el proyecto primitivo, de 8 metros cuadrados, con las dimensiones siguientes: 5 metros ancho superior y 3 inferior, por 2 metros profundidad, de los que solo

1 metro seria de excavacion, formándose con los escombros 1 metro de talud para completar los 2 metros de profundidad. Posteriormente y cuando el canal se comenzó, propuse la modificacion de que la seccion fuera de 9 metros cuadrados, dándole 8 metros de ancho inferior y 10 superior, por 1 metro de profundidad, quedando el escombros para formar un talud todavía más elevado, para impedir los derrames del canal, lo cual fué aprobado.

Desde los primeros meses de la construccion del canal se notó que el ganado lo atravesaba en todos sentidos; que á distancia de 1,500 metros al borde del rio todavía se encontraba piedra rodada y arena como en el mismo lecho del rio, y además, que á distancia de 4,000 metros, la capa de terreno arcillo-arenoso que se habia hallado en los sondeos de reconocimiento hasta una profundidad de 1.50 metros, en muchos puntos solo era de unos cuantos centímetros de espesor sobre un terreno de pura arena de una profundidad variable.

Para remediar esto propuse á esa Secretaría en 20 de Marzo de 1875, se construyera una cerca de madera á ambos lados del canal, puesto que los terrenos de la hacienda de Armería están incultos, y su principal giro siendo la cria de ganado, no podria evitar el tráfico de animales que tienen que bajar á beber agua al rio, y además que se ademaran de madera ó mampostería las partes del canal cuyo terreno fuese demasiado deleznable, y que se empedrara el fondo, poniendo antes una capa de tierra arcillosa para impedir en lo posible las filtraciones abundantes que la calidad del terreno debia producir en el canal. La cerca de madera la presupuesté en seis mil pesos (\$ 6,000), 24,000 metros á 25 cs. por metro, y el empedrado en cinco mil doscientos cincuenta pesos (\$ 5,250), como podrá verse en la relacion general mandada en Agosto de 1875. Para presupuestar el valor de los ademes esperaba llegar al terreno uniforme de las márgenes de la laguna, para saber las cantidades que se debian ademar y empedrar.

En Agosto 1º de 1875 remitió á esa Secretaría, con las relaciones anuales de trabajos del camino y canal, dos proyectos de puentes para los tres puntos en que el canal tiene que atravesar el camino. En contestacion me ordenó esa Secretaría que modificara mis proyectos porque el canal de la Armería deberia ser, no solo de alimentacion sino tambien de navegacion, teniendo, por consiguiente, necesidad de construirse un camino lateral para el tráfico del canal por botes tirados por animales.

Esta nueva disposicion hacia necesario el ademe y empedrado total del canal, así como el cercado. En 3 de Noviembre del mismo año remitió los proyectos modificados, siendo los puentes de madera, y los presupuestos, tanto de los puentes como del ademe, empedrado y camino lateral del canal.