
PROYECTO de defensa de la ciudad de Tampico contra las inundaciones causadas por las crecientes del río.

Entre las causas de insalubridad que existen en el puerto de Tampico, está sin duda alguna la inundación que sufre la ciudad de su parte oriental que se extiende hasta el barrio de Iturbide, y del extremo O. conocido con el nombre del Cascajal. La extensión en superficie que ocupan dichas dos partes inundables es equivalente á una tercera parte de la superficie total en que se extiende la ciudad.

En las inundaciones anuales que en la época de las lluvias amagan á Tampico, sufre una gran parte del vecindario las contrariedades que son consiguientes. Algunas casas de esos barrios son entresoladas, armadas sobre pilotes, quedando un espacio á lo sumo de un metro de altura entre el terreno y el piso de las habitaciones, el que generalmente es de tabla de pino, circunstancia que deja libre paso al agua de la inundación debajo de los pisos, produciéndose así una humedad y malos olores, que sólo por suprema necesidad pueden so-

portarse; en dichas casas sus dueños ó habitantes permanecen las más veces durante la inundación, unas ocasiones por carecer de un lugar á donde trasladarse, y en otras por evitarse la molestia de un cambio, pero el mayor número de casas en los barrios á que me refiero están construídas á nivel del terreno ó con una pequeña elevación en el piso, por lo que el agua de las inundaciones las invade en el interior, obligando á los habitantes á buscar un refugio en los barrios elevados de la ciudad.

Los trastornos que los desbordes anuales del río ocasionan á los que tienen la desgracia de habitar por los rumbos de Iturbide y del Cascajal, los trabajos que tiene que afrontar la Corporación Municipal procurando alojamiento y recursos á los inundados pobres, y el peligro de que se desarrollen enfermedades que siempre se originan en esas ocasiones, causando no pocas pérdidas á la población, toda esa reunión de fatales circunstancias, está exigiendo un pronto remedio que las haga cesar, remedio que actualmente es una condición necesaria, si se quiere procurar el adelanto sucesivo del que es ya en importancia el segundo puerto de la República.

Sabido es que la ciudad de Tampico no tiene atarjeas que faciliten el descenso de los desechos de la población hacia el río y laguna que la circunda, por cuyo motivo dichos desechos quedan

contenidos en depósitos parciales, las más veces en malas condiciones, que al ser invadidos por las aguas producen los maléficos efectos que son consiguientes.

Las anteriores consideraciones me han animado á hacer un estudio especial de los medios que existen para modificar, mejorándolas, esas circunstancias actuales en que se encuentra la ciudad.

Para libertar las partes inundables de Tampico del alcance de las crecientes se tienen dos medios ó procedimientos distintos: el primero sería terraplenar toda la extensión inundable al grado de elevar su nivel un metro cuarenta centímetros sobre su actual altura, y el segundo construir un borde ó terraplén, siguiendo las orillas de la laguna del Carpintero, la Cortadura, Canal del Mercado y río Tamesín, en la forma que indica el plano núm. 6 que acompaña á este escrito, y cuyo borde elevado á una altura de dos metros veinte centímetros sobre el nivel de la baja marea, evitaría la entrada de las aguas á la ciudad en los días de crecientes del río.

Entre esos dos medios indicados, el primero resultaría muy costoso, pues habría necesidad de acarrear para los terraplenes de los barrios de Iturbide y del Cascajal algo más de 700,000 metros cúbicos de tierra, y esto requiere sin duda gastos exorbitantes y que por lo mismo están fuera del alcance de los recursos de que dispone la Mu-

nicipalidad, por lo que no me detendré en especificar los procedimientos que debieran seguirse para construir esos terraplenes.

El segundo medio, aunque á primera vista ofrece la desventaja que no tiene el primero, de quedar sujeto á algún accidente de ruptura del borde, es sin embargo, en mi concepto, el que debe aceptarse en atención á su baratura, pues que su costo alcanzará á lo sumo á una sexta parte del valor del primero, lo que lo hace estar dentro de los límites á que alcanzan los actuales recursos del Municipio de Tampico.

El procedimiento que deberá seguirse para llevar á la práctica la realización de este proyecto, consiste en formar un borde de tierra, que va indicado en el plano con una línea roja, el que comenzará en el extremo Norte de la calle de Miradores siguiendo la ribera de la laguna del Carpintero, canal de la Cortadura y canal del Mercado, hasta terminar en el extremo Sur de la calle de las Damas. Ese borde deberá llevar ocho metros de base, dos de altura y cuatro de ancho en su parte superior, con taludes laterales á 45°. Por consiguiente su sección transversal tendrá 12 metros cuadrados, y siendo su desarrollo longitudinal de 2600 metros, resulta que será necesario para su formación un volumen de tierras de 31200 metros cúbicos.

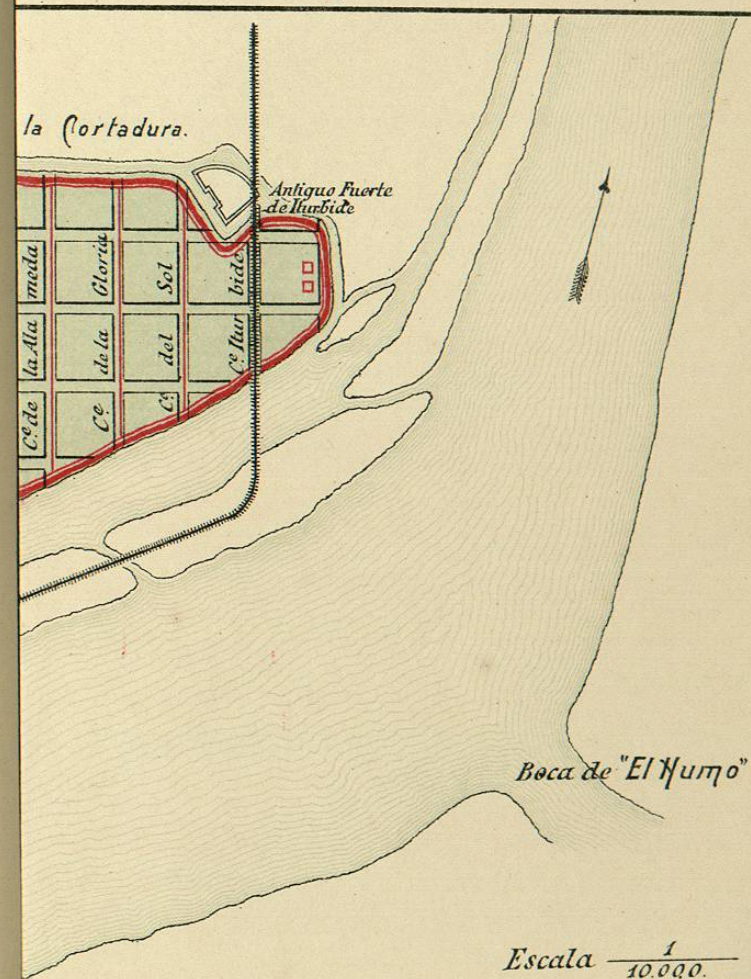
La construcción de este borde, estando destinado á detener las aguas del río en sus crecientes sin

PLANO

para servir al proyecto de defensa de la Ciudad de Tampico de las crecientes del río.

EXPLICACION:

1. Línea de defensa proyectada.	4. Plaza de Juárez.
2. Bombas y bombas.	5. Id. " la Union.
3. Alturas de nivel de 2 en 2 metros.	6. Cuartel.
4. Superficie inundable.	7. Casa Mata.
5. Calle de la Libertad.	8. Cementerio.
6. " " Constitución.	9. F. C. Central.
7. " " Mendez.	A. Muelle.
8. Puercas.	B. Aduana.

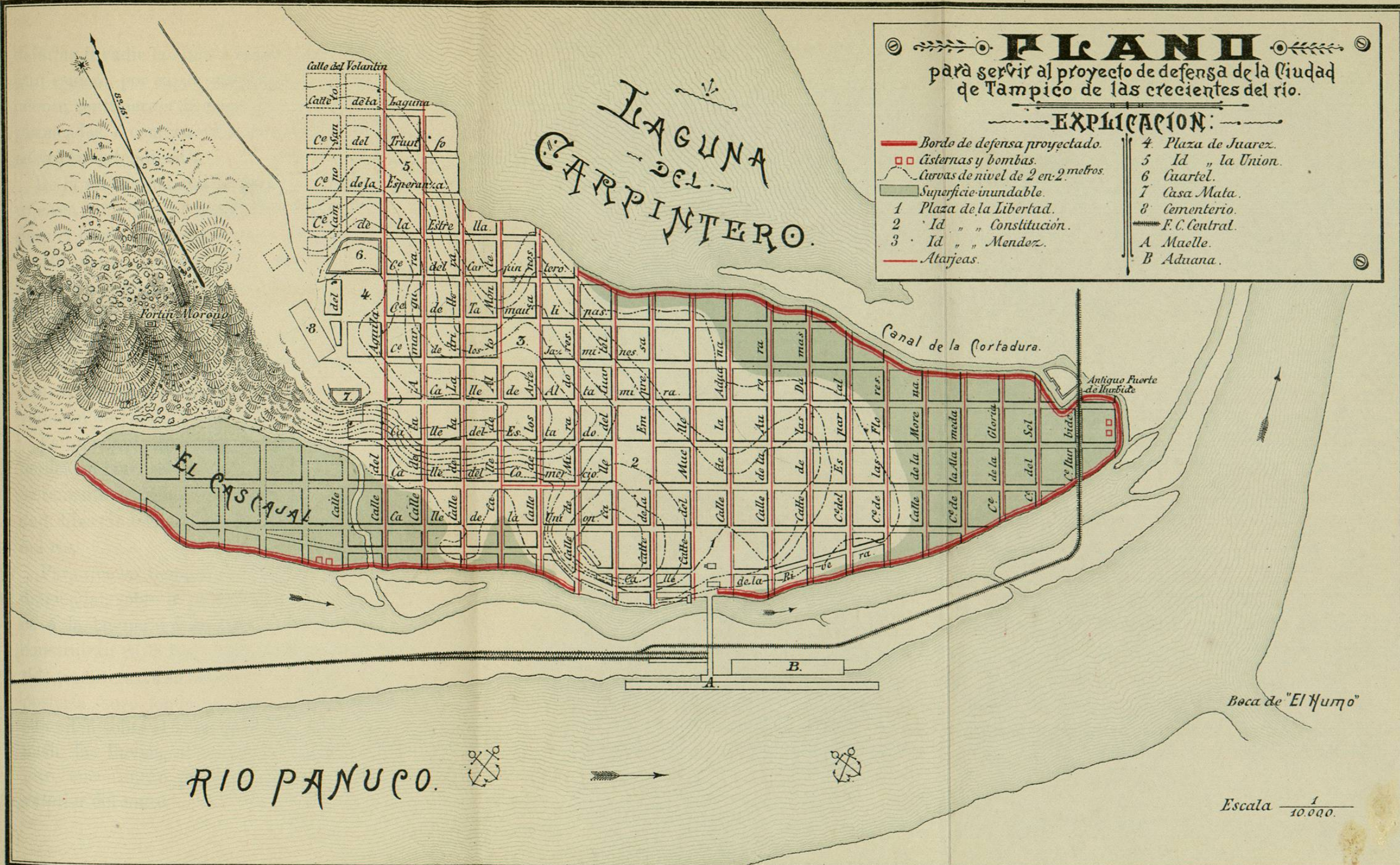


PLANO

para servir al proyecto de defensa de la Ciudad de Tampico de las crecientes del rio.

EXPLICACION:

- Bordo de defensa proyectado.
- Cisternas y bombas.
- Curvas de nivel de 2 en 2 metros.
- Superficie inundable.
- 1 Plaza de la Libertad.
- 2 Id " " Constitución.
- 3 Id " " Mendoc.
- 4 Plaza de Juarez.
- 5 Id " la Union.
- 6 Cuartel.
- 7 Casa Mata.
- 8 Cementerio.
- F.C. Central.
- A Maelle.
- B Aduana.



RIO PANUCO.

Boca de "El Humo"

Escala $\frac{1}{10.000}$.

dejarlas invadir la ciudad, deberá hacerse con algún esmero, por capas sucesivas de tierra de cincuenta centímetros de espesor, las que deberán ser pisoneadas ó comprimidas fuertemente conforme se vayan extendiendo.

De la misma manera se procederá para evitar que sea inundado el barrio del Cascajal, formándose el borde á partir del extremo Sur de la calle de Miradores, siguiendo hacia el N. O. la orilla del río Tamesín hasta donde termina el llano en la base del cerro del Fortín de la Libertad. En esta parte el desarrollo del borde medirá una longitud de 1300 metros, que multiplicados por los doce metros cuadrados de la sección transversal dan un volumen de 15600 metros cúbicos.

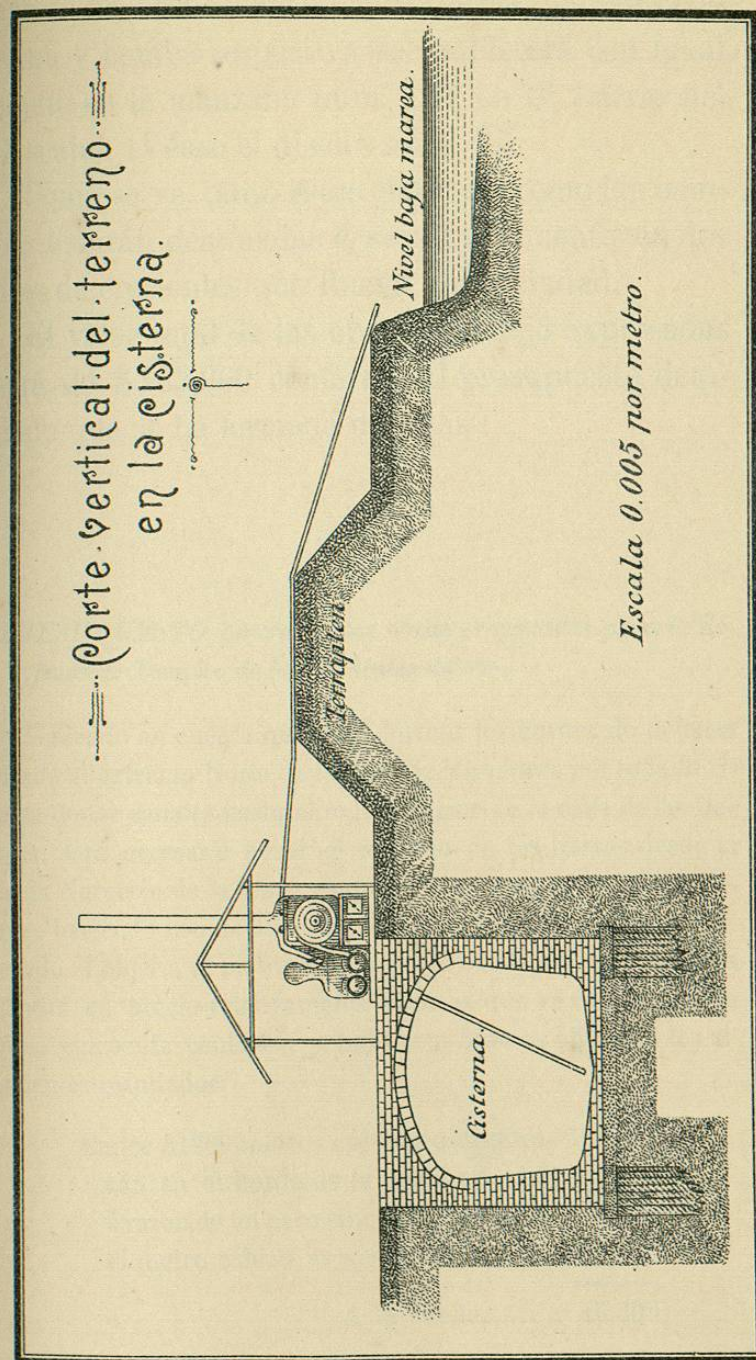
Es indudable que construídos que sean esos dos bordes en las condiciones expresadas servirán perfectamente de defensa á las partes bajas de la ciudad, libertándolas de ser invadidas por las aguas del río.

Para que en tiempos normales las lluvias que descieran sobre la población tengan salida franca á la laguna ó á los canales que la rodean, se construirán en la base del terraplén y en un sentido transversal á su longitud, unos caños de mampostería, cuyo fondo quedará 20 centímetros de elevación sobre el nivel de la alta marea. De este modo las lluvias, al correr en las calles de Tampico, encontrarán por ellos una franca salida al exterior del muro.

La construcción de los referidos caños será de una sección transversal de 75 centímetros de anchura por 40 de altura, ó sean 3000 centímetros cuadrados, é irá empotrada en la construcción una compuerta giratoria, de marco y hoja de acero, la que será cerrada herméticamente en los momentos en que se tema una avenida del río.

Para evitar que en los momentos de una creciente, al cerrarse los caños, las lluvias que caigan sobre la misma ciudad y que no tendrán en ese caso salida franca al río, formen en sus calles charcos de más ó menos consideración, se construirá en el extremo Oriente del canal de la Cortadura en la manzana 138 una cisterna subterránea, la que tendrá diez metros de longitud, cinco de anchura y tres de profundidad, y que será fabricada de mampostería, cerrando su parte superior con una bóveda de ladrillo prensado. Esta cisterna será capaz de contener sobre 150 metros cúbicos de agua, y que dará destinada á recibir las corrientes de las calles durante los días de las crecientes del río.

Al lado de esta cisterna se establecerá una bomba movida por vapor, defendida de la intemperie por sus correspondientes cobertizos, á fin de elevar el agua del fondo de la cisterna sobre el terraplén y arrojarla al canal cuando en los momentos de una creciente no pueda darse salida á las lluvias que cayeren dentro del perímetro de Tampico por los caños transversales de la base del borde, de los



que se ha hecho mención anteriormente. Otra cisterna y bomba respectiva se establecerá con igual objeto en la manzana núm. 157 en el barrio del Cascajal. (Véase el diseño núm. 7.)

Como se ve, tanto estas cisternas como las bombas estarán destinadas á servir solamente en los días de crecientes que llueva en la ciudad.

El valor total de las obras que dejo expresadas será de \$132,960 conforme al presupuesto detallado que se ha formado de ellas.

PRESUPUESTO general de las obras proyectadas para la defensa de Tampico de las crecientes del río.

Teniendo en cuenta que para formar los bordes de defensa desde el extremo Norte de la calle de Miradores por toda la ribera de los canales hasta el extremo Sur de la calle de las Damas, será necesario hacer el acarreo de las tierras desde la falda Noroeste de la loma en que están situados los cementerios, haciendo uso de un ferrocarril, sistema Koppel ú otro adecuado al objeto, el metro cúbico en el borde de que se trata tendrá un precio relativamente caro, el que se calcula en un peso cincuenta centavos, y bajo esta base se obtienen los siguientes resultados:

En los 31200 metros cúbicos que entrarán en el borde de la parte oriental, á razon de un peso cincuenta centavos el metro cúbico, se gastarán.....\$ 46,800

A la vuelta..... 46,800

De la vuelta.....	46,800
En el borde proyectado en el Cascajal entrarán 15600 metros cúbicos, que á razón de un peso cincuenta centavos tendrán un valor de.....	23,400
En la construcción de ocho caños transversales en la base del terraplén con sus compuertas respectivas, á razón de \$ 500 uno.....	4,000
En la construcción de dos cisternas de mampostería de diez metros de longitud, cinco de anchura y tres de profundidad, cerradas en la parte superior con bóveda de ladrillo prensado, á \$ 11,500 una.....	23,000
Dos pulsómetros de nueve pulgadas de diámetro con sus correspondientes calderas de vapor, á \$ 5,000 uno.....	10,000
Dos cobertizos y casas de madera para habitación de los empleados encargados de las bombas á \$ 1,800 uno.....	3,600
Gastos imprevistos al 20 %.....	22,160
Total.....	\$ 132,960

Establecimiento de atarjeas en la ciudad de Tampico.

Está reconocida la gran necesidad que se tiene en toda población de alguna importancia, y mucho más si se encuentra situada en una zona marítima intertropical, en lugares en que generalmente el calor y la humedad atmosférica son condiciones distintas del clima, de establecer albañales y atarjeas que reciban la descarga directa de los desechos de la población, porque en aquellas ciudades en donde no existen, quedan por lo común las inmundicias de todo género, estancadas en recipientes ó depósitos, que aunque construídos de expreso, forman en muchas ocasiones focos de pestilencia y causas de enfermedades.

La limpieza, no solamente de calles, plazas y edificios públicos, sino la de los solares y casas habitaciones de particulares, está subordinada al establecimiento y conservación de un buen sistema de atarjeas. Hice notar anteriormente, al ocuparme de la introducción del agua potable á Tampico, que al llevar adelante esta obra iba á presentarse