

de los más temidos por los marinos, faros de carácter provisional, de catorce millas de alcance, que serán utilizados en lugares secundarios cuando sean reemplazados por los definitivos.

De esta manera se están iluminando los bajos de la Sonda de Campeche, y se han encendido siete faros en la costa oriental de Yucatán sólo en el año fiscal de 1899 á 1900.

Utilizando los últimos perfeccionamientos alcanzados en el extranjero en materia de alumbrado, se han adoptado las balizas luminosas permanentes, alimentadas con petróleo y movidas por pilas eléctricas, y las boyas luminosas alimentadas también con petróleo, que son más económicas y más fáciles de manejar que las boyas eléctricas y las de gas comprimido.

Dedicado preferentemente el Gobierno al alumbrado del Atlántico, natural ha sido iluminar primero Veracruz, que, además de ser el puerto principal por su movimiento de buques nacionales y extranjeros, es el que está rodeado de más peligros; y se ha alcanzado el éxito deseado, pues hoy puede abordarse dicho puerto durante la noche con tanta seguridad como durante el día. Algunas luces complementarias que funcionarán en breve, harán que Veracruz y sus inmediaciones queden tan bien iluminadas como los puertos más importantes de otras naciones marítimas.

Como está próximo á abrirse al tráfico internacional el ferrocarril de Tehuantepec, y como hay diversas líneas férreas en construcción que unirán varios puertos del Pacífico con el interior del país, se ha ocupado ya la Dirección de Faros de iluminar y abalizar sus costas.

El siguiente cuadro da una idea completa del desarrollo del servicio de faros de 1891 á 1901:

	1891	1901
Faros encendidos. . . . .	13	38
Balizas y boyas . . . . .		24
Longitud de costa iluminada, en millas marinas. . . . .	277	785
Superficie de mar iluminada, en millas marinas. . . . .	2.795	12.371
Oficinas . . . . .	1	5
Ingenieros dedicados al servicio. . . . .	1	13
Oficiales, escribientes y servidumbre. . . . .	1	52
Embarcaciones del servicio . . . . .	»	3
Tonelaje de las embarcaciones . . . . .	»	820
Tripulantes . . . . .	»	72
Guardafaros . . . . .	16	101
Presupuesto anual de construcción . . . . .	\$ 20.000	\$ 250.000
Presupuesto general en un año . . . . .	» 42.972'82	» 577.093'05

Durante el año de 1902 se han aumentado las embarcaciones con un vapor remolcador, dedicado exclusivamente al alumbrado de Veracruz y de Antón Lizardo, y con un pailebot para las costas del Pacífico, y se ha publicado una convocatoria para la construcción de un vapor de 1.000 toneladas destinado al servicio de faros del mismo litoral. Se construyen en el litoral del Atlántico cuatro faros, seis luces de puerto, dos boyas luminosas y otras boyas ordinarias; en el del Pacífico se construyen tres faros y dos luces de puerto, y para ambos mares están en estudio varios proyectos de faros y de abalazamiento de sus puertos. El presupuesto general del año de 1902 á 1903 es de \$ 661.952'85, y esta sola cifra, si se la compara con la que se gastaba hace apenas once años, basta á demostrar el desarrollo habido en este importante ramo del servicio público.

\* \* \*

Nuestras costas del Atlántico, como ya lo hemos dicho varias veces en el curso de este trabajo, son poco favorables para el establecimiento de buenos puertos naturales, y ha sido preciso, por lo tanto, emprender obras de grande importancia para mejorarlos, ó más bien, para formarlos.

Como era lógico, comenóse este género de trabajos en el puerto de Veracruz, y nada podrá dar mejor

idea de ellos, que la somera descripción hecha por el señor ingeniero D. F. Nicolau, en el discurso que pronunció al inaugurarse las obras el 6 de Marzo de 1902, con asistencia del señor Presidente de la República, General D. Porfirio Díaz, de su gabinete y de un numeroso concurso de distinguidas personalidades. El señor Nicolau se expresó en los términos siguientes, para cuya perfecta inteligencia puede consultar el lector el plano del puerto de Veracruz, que hallará en estas páginas:

«Fué en 1808 cuando Ceballos, comandante de Marina, propuso cerrar el *canal del Norte* para proteger el fondeadero. Más tarde, D. Francisco de P. Arrangoiz, siendo ministro de Hacienda, propuso la misma idea. Ambos juzgaron indispensable esta obra, pero por lo grande y costosa no la creían realizable.

«La falta de recursos y de crédito, desde la independencia hasta 1876, no permitía pensar en las obras que exigía Veracruz para merecer el nombre de puerto.

«Dos años después, el ingeniero D. Pedro J. Senties, primer inspector de faros, presentó al ministro de Fomento un proyecto para formar un antepuerto con dos diques entre *Blanquilla, Galleguilla y Gallega*; y propuso la construcción de dos rompe-olas, apoyándose en *la Caleta y la Gallega*, que se opusiesen á la entrada de las olas sin impedir la de las corrientes.

«En 1880, iniciativas del ayuntamiento de Veracruz, presidido por el señor Domingo Bureau, de su Cámara de Comercio y de su pueblo, siempre trabajador, acogidas con el debido interés por el ministro de Fomento, general Carlos Pacheco, hicieron que se pensase en estudiar un plan de operaciones para que las cuantiosas cantidades que debían gastarse produjesen el éxito deseado.

«En Febrero de 1881, consultó el H. Ayuntamiento la opinión de los marinos surtos en bahía, sobre el proyecto de docks, dentro del arrecife de *la Gallega*, estudiado por el señor Ángel Ortiz Monasterio.

«El mismo año se sancionó la ley para que el Ejecutivo de la Unión contratara el mejoramiento de los puertos; y éste autorizó al ayuntamiento de Veracruz para el estudio de un proyecto y la ejecución de las obras que fuesen necesarias.

«Los estudios preliminares fueron hechos por el señor A. J. Wrosnouroski y por el ingeniero Luis E. Villaseñor.

«Consultado el capitán Eads, presentó un proyecto que consistía principalmente en un rompe-olas para cerrar el *canal del Norte*, que tuviese compuertas en su parte superior para dejar pasar las corrientes; en un dique sobre *la Gallega*; en otro desde el mismo arrecife hasta *la Lavandera*, para proteger el puerto por el Este; y en un camino de madera paralelo á la playa, en cinco metros de agua, unido á tierra, y del cual, así como del dique del Noroeste, partirían los muelles necesarios para los buques.

«En Julio de 1882 se aprobaron el proyecto y el presupuesto, que ascendía á \$ 7.197.600'83; y el 10 de Agosto se inauguraron los trabajos cerca del castillo de Ulúa, en medio del justo regocijo del pueblo veracruzano, embargado por sus ideales y por las fundadas esperanzas de haber asegurado el porvenir del puerto.

\* Pero la empresa resultó magna para los recursos con que contaba el Ayuntamiento; la marcha de



Faro de Sacrificios (Veracruz)

los trabajos era lenta, el efecto útil de las obras era perdido en gran parte por la acción misma de los temporales, y esto tenía que motivar más tiempo y mayores gastos para terminar las obras.

»Entretanto, se notaban algunas deficiencias en el proyecto Eads, tanto en el trazo de las obras como en la elección de los materiales.

»El ingeniero Thiers, en un nuevo proyecto, propuso cerrar completamente el *canal del Norte* y suprimir la mayor parte del dique sobre *la Gallega*, á fin de que pasase la corriente para remover las aguas de la bahía, á donde llegan los desagües de la ciudad; y proyectó un rompe-olas que, partiendo de *la Gallega*, dejase abierto un canal de entrada por el Norte de *la Lavandera*, además del que existía por el Sur. El proyecto incluía un antepuerto y dos dársenas; y lo más característico de él, era que todas las obras debían ejecutarse con grandes bloques de cal hidráulica y arena, excluyendo por completo el uso de la madera. El presupuesto era de \$ 10.052.727.

»Este proyecto fué sometido al dictamen de una comisión compuesta de los ingenieros José María Velázquez, Leandro Fernández, Vicente Méndez y Pedro J. Senties.

»Esta comisión, recordando las dificultades que existen para proyectar obras marítimas en los países en que no se conoce el régimen de las costas, y en que no hay personas competentes con cuyas opiniones se puede presumir factible la resolución de estos problemas, hizo presente que esas dificultades eran mayores en nuestro país por la falta de los datos indispensables para el estudio acertado de un proyecto.

»Discutió los planos de Eads y Thiers; una de las principales reformas que propuso, fué la construcción del dique del Sudeste, desde la playa de *Hornos* á *la Lavandera*, para restablecer el equilibrio, roto por la construcción del dique del Noroeste, evitando la entrada de la corriente del Sur, y por consiguiente los azolves que pudiera producir.

»La comisión prefirió para las obras interiores la idea de Eads. Consideró que la superficie ganada sobre el mar, entre la playa y el malecón, después de rellenada, podría representar para el Gobierno un valor de \$ 4.000.000, y recomendó que se hiciesen los muelles con pilotes metálicos. En vista de esta opinión, el Ayuntamiento traspasó la concesión á Thiers.

»En 1884 se hizo otro contrato, reformando el de 1883, y especificando que el rompe-olas del Noroeste estaría terminado en 1889, y las demás obras en 1895.

»Los trabajos no marcharon tampoco, en esta vez, con la actividad necesaria.

»Esto motivó que en 1887 y 1892 se hicieran otros contratos con el señor Agustín Cerdán, para la construcción del dique del Noroeste y el de *la Gallega* y para el dragado; y se estipuló que los trabajos marcharían sin interrupción, para que estuvieran terminados en 1894; pero sólo se terminó el dique principal en toda su extensión, hasta el nivel de la marea baja.

»Entretanto, el inspector de las obras, ingeniero Emilio Lavit, formó con mejores datos y observaciones el proyecto que hoy vemos realizado.

»La Secretaría de Comunicaciones y Obras públicas, entonces de reciente creación, decidida á impulsar el desarrollo de las mejoras materiales en el país, fijó preferente atención en los trabajos iniciados en este puerto, y en Abril de 1895 celebró un contrato con los señores S. Pearson and Sohn, Ltd., para terminar tanto las obras exteriores, que prestan abrigo y seguridad al puerto, como todas las interiores, que sirven para facilitar las operaciones de los buques.

»Acabamos de ver, señores, que los trabajos llegan al término deseado, y lo hemos visto con verdadera satisfacción.

»El gran dique del Noroeste y el de *la Gallega*, protegen al puerto contra las impetuosas olas y corrientes que producían los huracanados vientos del *Norte*, justamente temidos en el Golfo. El rompe-olas del Sudeste, desde *Hornos* á *la Lavandera*, lo protege de las corrientes azolvantes de ese rumbo; y además de que la cintura de arrecifes que se extiende por el Este disminuye la acción del mar, se le opone también el rompe-olas del Nordeste, que con el anterior limitan la entrada del puerto, dejando un canal de 250 metros de ancho por 10 de profundidad.

»Esas son las obras exteriores. Las interiores consisten en una serie de malecones ó muros, que limi-

