

PUERTO DE GÉNOVA⁽¹⁾

(Continuación.)

APARATOS PARA LA CARGA Y DESCARGA DE LAS MERCANCÍAS

Existen en el puerto los siguientes aparatos de transbordo de las mercancías:

Grúas á mano	4
» á vapor, de capacidad variable entre 1.200 y 5.000 kilogramos	3
» hidráulicas fijas, de triple poder (capacidad de 3.300, 6.600 y 10.000 kilogramos)	3
» » de tipo bajo, de 1.500 kilogramos de capacidad	11
» » de pórtico, de 1.500 kilogramos de capacidad	45
» » de medio pórtico, de 1.500 kilogramos de capacidad	6
» eléctricas de pórtico, de 1.500 kilogramos de capacidad	14
» » de muro, de 1.500 kilogramos de capacidad	7
» » fijas, de 1.500 kilogramos de capacidad ..	2
» » de medio pórtico, de 1.500 kilogramos de capacidad	2
Pontones con grúas á vapor, de 40 toneladas de capacidad ..	3
Pontón á vapor, de 120 toneladas de capacidad	1
Aparatos para la descarga del carbón	4
Número total de aparatos	105

No todos estos aparatos pertenecen al puerto. Algunos son propiedad del Municipio, de la Sociedad de almacenes generales genoveses, de la Sociedad Docks vinícolas, de la Sociedad para la descarga automática del carbón y de particulares.

ALMACÉN DE SILOS PARA LOS GRANOS

Este almacén, construido y explotado por la «Sociedad anónima de los Silos» de Génova, se eleva entre los muelles *F. Guillermino* y *A. Parodi*, y tiene el doble objeto de proveer:

1.º Á la regularización del movimiento ferroviario, funcionando como depósito de cereales ya destinados á un determinado comprador.

2.º Á la estadía de grandes partidas de cereales que, por razones de especulación, deben quedar por algún tiempo depositadas.

La instalación consiste en 100 metros de muelle metálico destinado á sostener los tubos de aspiración de cuatro elevadores neumáticos, sistema Duckham, y en un edificio que cubre una área de 143 por 32 metros.

El edificio está todo construido en cemento armado, sistema Hennebique, sobre una plataforma general. La presión máxima sobre el suelo, con carga completa, es de 1,6 kilogramos por centímetro cuadrado.

Los silos comprenden 218 celdas de sección 3 por 4 metros, de las cuales 204 tienen 19,60 metros de altura y 130 toneladas de capacidad cada una, y las otras 14 tienen 13 metros de altura y 80 toneladas de capacidad.

Estas últimas celdas tienen la tolva á unos 4 metros sobre el nivel de la calle y se reservan á los cereales que hayan de expedirse por camino ordinario.

En la parte central del edificio se encuentran reunidos todos los aparatos mecánicos: las bombas y generadores eléctricos y los recipientes del grano, en el piso bajo; los mecanismos para

elevant, limpiar, pesar y distribuir y para la separación del polvo, en los pisos superiores.

Á lo largo del cuerpo que da frente al agua, corre en el piso bajo una vía férrea, y en los pisos superiores se hallan la sala de las calderas, los locales para pesar y embolsar el grano, y las oficinas.

El techo del edificio puede utilizarse para airear el grano averiado.

Los cereales extraídos por aspiración de la bodega del buque son transportados, á través de los tubos establecidos sobre el muelle, á los recipientes del cuerpo central; de allí caen á los subterráneos, de donde son después elevados en cangilones á lo alto de la torre. Allí sufren una primera pesada, y son conducidos á un aparato distribuidor, del cual bajan sobre cintas transportadoras á las celdas de depósito ó á los locales en que se efectúa la operación de embolsar el grano; finalmente, después de haber pasado por balanzas automáticas, descienden al piso bajo del almacén para ser cargados sobre vagones de ferrocarril.

Los silos pueden contener 27.750 toneladas de cereales. La potencialidad de desembarco es de 300 toneladas por hora.

El costo de la instalación completa ascendió á 4.700.000 liras.

En los tres últimos años de explotación las cantidades de cereales depositadas fueron:

Año de 1902, 211.056 toneladas; año de 1903, 307.523 toneladas; año de 1904, 396.390 toneladas.

El establecimiento será dentro de poco ampliado considerablemente, y se convertirá entonces en la más grande de las instalaciones de su género en Europa. Se agregarán nuevas celdas para los granos que no conviene acumular á gran altura, y se llevará la capacidad total de la instalación á 44.000 toneladas con una potencialidad de desembarco de 454 toneladas por hora. Las tolvas de las nuevas celdas se dispondrán de manera que se pueda pesar, embolsar y cargar directamente sobre los vagones los cereales tomados de ellas.

También se adoptarán disposiciones especiales que permitan hacer pasar el grano de una celda á otra.

DOCKS PARA LOS VINOS

La «Sociedad Docks Vinícolas» de Génova terminó en 1903, junto al *Muelle Morosini*, un edificio para depósito de vinos en casco, y construye actualmente con el mismo objeto otro edificio sobre el muelle mismo. El edificio existente tiene 72 metros de largo y 15 metros de ancho medio; consta de cuatro pisos y un subterráneo; está fundado sobre pilotaje y es de cemento armado. El edificio en construcción tiene 53 metros de largo por 17 metros de ancho; la plataforma de fundación es también de cemento armado.

ALMACENES GENERALES DEL ROMPEOLAS VIEJO

El establecimiento de los almacenes generales en el *Rompeolas Viejo*, construido y explotado por la «Sociedad de los Almacenes generales Genoveses», comprende: un edificio de cuatro pisos sobre un área de 301,80 x 30 metros, dividido en nueve compartimientos; 3.300 metros de vía férrea; varias grúas; montacargas y órganos eléctricos.

El edificio está fundado sobre pilotes de pino con las cabezas encastradas en un estrato de hormigón. Los suelos están formados de vigas de acero sostenidas por columnas de fundición y de bóvedas de hormigón de portland; su resistencia calculada responde á una sobrecarga de 2.500 kilogramos por metro cuadrado. Toda la instalación, que funciona desde Julio de 1901, costó 5.500.000 liras.

DEPÓSITO DE PETRÓLEO Y OTRAS MATERIAS INFLAMABLES

Los depósitos para materias inflamables, construidos por el Municipio, se elevan sobre la pequeña playa de la *Linterna*, del lado de afuera del *Rompeolas Nuevo*.

(1) De la Memoria oficial presentada al Ministerio de Fomento de la República Argentina por el Sr. D. E. García de Zúñiga, comisionado por el Gobierno para estudiar los principales puertos de Europa.

Constan de varios locales destinados á la manipulación y al depósito en barriles y cajones del petróleo, etc., y de cuatro recipientes metálicos de una capacidad total de 6.745 metros cúbicos; estos recipientes se ponen en comunicación con los buques-cisternas por medio de un conductor subterráneo terminado en el embarcadero del *Passo Nuovo*.

Los generadores de vapor para las bombas colocadas en los buques cisternas se hallan, á conveniente distancia, sobre el embarcadero de la *Sanidad*.

Toda la instalación costó 1.504.000 liras.

ALMACENES DE LA DÁRSENA

Los almacenes de la *Dársena*, de propiedad del Municipio, constan de siete cuerpos de fábrica separados por calles, sobre las cuales corren las vías férreas del servicio. El área cubierta utilizable para depósito es en total de 37.278 metros cuadrados, y la capacidad de más de 60.000 toneladas de mercancías.

Estos almacenes están divididos en tres secciones: depósito aduanero, depósito franco y depósito destinado á las mercancías extranjeras no sujetas al pago de derechos de Aduana, y á las nacionales ó nacionalizadas que gozan de la franquicia de impuestos de consumo.

ALMACENES FRIGORÍFICOS

Los almacenes frigoríficos, anexos al emporio comercial de la *Dársena*, están divididos también en tres secciones: una para las mercancías que han pagado derechos de Aduana y de consumo, otra para las mercancías nacionales y nacionalizadas todavía sujetas al impuesto de consumo, y la tercera para las mercancías extranjeras que aún no han pagado los derechos de Aduana.

La maquinaria y las oficinas se hallan en la planta baja; en los dos pisos superiores están dispuestas las 20 cámaras frigoríficas, cuya capacidad total es de 3.600 metros cúbicos. El sistema refrigerante empleado es el de ácido carbónico.

GALPONES

El puerto comprende 31.000 metros cuadrados de galpones, de estructura metálica la mayor parte, con cubierta y paredes de hierro ondulado.

Las puertas adaptadas al principio eran de hojas giratorias; pero el mal resultado del ensayo obligó á dar después la preferencia á las puertas corredizas, que hoy se emplean exclusivamente.

El costo de los galpones ha variado de 54 á 63 liras el metro cuadrado de superficie cubierta.

DEPÓSITO FRANCO

Además de los almacenes de silos para los granos y de una parte de los almacenes generales del *Rompeolas Viejo* y de los de la *Dársena Municipal* declarados depósito franco, existe sobre el embarcadero *Cattaneo* el antiguo *Depósito Franco*, destinado sobre todo al depósito y manipulación de artículos coloniales y de pieles.

EDIFICIO PARA LOS PASAJEROS

Este edificio, construido cuando el muelle *F. Guillermo*, sólo tenía 100 metros de longitud y 50 de ancho; comprende las oficinas aduaneras para la inspección de los equipajes y las oficinas de Impuestos municipales, Seguridad pública, Correos y Telégrafos, Sanidad, Capitanía y Comisariato de Emigración.

La instalación necesita ser ampliada considerablemente en relación con la importancia del movimiento de pasajeros.

ADUANA

El edificio central de la Aduana se halla inmediato al embarcadero de *Santa Limbania* y ocupa una superficie de 5.400 metros cuadrados. La planta baja se destina á las mercancías que llegan del mar, á los cuerpos de guardias y á otros servicios generales; el primer piso está destinado á las mercancías que llegan de tierra y á las oficinas de la Dirección de Aduanas; el segundo piso á otras oficinas, etc.

En varios edificios distribuidos sobre los embarcaderos funcionan secciones destacadas de la Aduana principal.

El límite aduanero está, á lo largo de una gran parte del perímetro del puerto, constituido por una verja de hierro.

FAROS Y FANALES

El sistema de señalamiento del puerto comprende un faro de descubierta y diversos fanales.

El faro llamado de la *Linterna*, encendido por primera vez en 1316, surge sobre el promontorio que limita el puerto hacia el Oeste. Está provisto desde 1847 de un aparato de destellos que se suceden á intervalos de un minuto y son visibles á 27 millas.

La altura de la torre es de 70 metros; el plano focal se halla á 117,4 metros sobre el nivel del mar.

Para indicar un derrotero más seguro á los navegantes que se acercan al puerto del lado de occidente se construyó en 1882, sobre la *Batería de la Estrella*, al Este del puerto, otro faro de luz blanca intermitente con destellos de un alcance de 13 millas aproximadamente, y al mismo tiempo se transformó en simple fanal dióptrico de luz verde, un antiguo faro existente sobre el *Rompeolas Viejo*.

Para señalar de noche los morros de los rompeolas *Calliera* y *Giano*, sirven dos fanales de luz roja intermitente y blanca escintilante, respectivamente, provistos el primero de lámparas de incandescencia y el segundo de llama de gasolina.

El ángulo NE. del *Muelle Paleopaca* está señalado por un fanal de luz alternativamente blanca y roja.

ILUMINACIÓN DE LOS EMBARCADEROS Y DE LAS ESTACIONES FERROVIARIAS

El puerto y las anexas estaciones ferroviarias marítimas se hallan iluminadas eléctricamente mediante:

4 lámparas de arco de 30 amperios, con el plano focal á 15 metros del suelo.

138 lámparas de arco de 10 amperios, con el plano focal á 8 metros del suelo.

2 lámparas de arco de 5 amperios, con el plano focal á 8 metros del suelo.

32 lámparas de incandescencia de 32 bujías.

49 lámparas de incandescencia de 16 bujías.

Los soportes de las lámparas son metálicos; los conductores aéreos con distribución trifilar.

La «Sociedad Genovesa de Electricidad» suministra la energía bajo forma de corriente continua, á 220 voltios en la parte oriental, y á 500 voltios en la parte occidental del puerto.

La instalación completa del alumbrado costó alrededor de 164.000 liras.

Las áreas adyacentes á los almacenes generales sobre el *Rompeolas Viejo* y el muellecito de los Silos son iluminados por cuenta de las respectivas Sociedades concesionarias, mediante 24 lámparas de arco de 15 amperios.

DISTRIBUCIÓN DE AGUA—MEDIOS DE SOCORRO CONTRA INCENDIOS

Á lo largo de los embarcaderos corren conductos de agua potable provistos de hidrantes para el riego y suministro á los buques. Hay, además, numerosas fuentes y pilas distribuidas en todo el puerto.

Para los primeros socorros en caso de incendio hay dos puestos de bomberos que disponen de cierto número de bombas á mano, y un remolcador provisto de potentes bombas á vapor. Este servicio será, por lo demás, considerablemente mejorado dentro de poco.

ESTACIÓN SANITARIA

En el arranque del *Rompeolas Galliera* se construyó en 1894 la estación sanitaria para pasajeros y mercancías en cuarentena.

Se compone de varios edificios destinados, respectivamente, á visita médica, oficinas y alojamiento del personal, alojamiento de los viajeros, baños de ducha, lavadero, desinfección, hospital para las enfermedades infecciosas, horno crematorio.

De toda la instalación, casi no ha servido hasta ahora más que el edificio para la desinfección.

El costo total de la obra fué de 336.200 liras.

COSTO DE LAS OBRAS

Los gastos ocasionados por la construcción de las obras (excluidas las instalaciones ferroviarias), desde el comienzo de los trabajos de ensanche y ordenamiento del puerto en 1877 hasta 1904 inclusive, ascendieron á 59 millones de liras, según se indica en el cuadro siguiente. Á esos gastos se proveyó primero con la suma de 20 millones (que donó el duque de Galliera), y después por el Estado (en la proporción de $\frac{4}{5}$), y por los Municipios y provincias interesadas en esas obras (en la proporción de $\frac{1}{5}$):

Obras efectuadas por el Estado de 1877 á 1904.

N.º de obra	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	IMPORTE	OBSERVACIONES
1	Rompeolas De Ferrari Galliera.	16.365.514	(1) Trabajos efectuados para reparar los destrozos causados por la tempestad de 27 de Noviembre de 1898.
2	Rompeolas Giano.....	2.100.148	
3	Reparaciones y refuerzos de los rompeolas Galliera y Nuevo (4)	894.333	
4	Embarcaderos y muelles.....	16.464.047	
5	Diques de carena, dársena de entrada y obras accesorias...	8.891.495	(2) En el año 1900 se substituyó el alumbrado á gas por el eléctrico.
6	Galpones y almacenes.....	3.372.123	
7	Construcción y pavimentación de las calles y rampas de acceso.....	374.834	
8	Aparatos hidráulicos y edificio respectivo.....	2.642.656	
9	Aduana y obras accesorias.....	1.199.456	(2) La suma indicada comprende los gastos hechos para el aumento de las profundidades y para la subsiguiente conservación de éstas.
10	Edificio para los pasajeros.....	178.353	
11	Estación sanitaria.....	336.200	
12	Colector y obras accesorias.....	602.554	
13	Boyas, cadenas, etc.....	167.614	
14	Faros y fanales.....	170.355	
15	Instalación del alumbrado á gas.	73.822	
16	Instalación del alumbrado eléctrico (2).....	164.515	
17	Dragado (3).....	4.485.633	
18	Trabajos diversos.....	510.553	
	Total.....	58.994.088	

INSTALACIONES FERROVIARIAS

Las instalaciones ferroviarias del puerto se dividen en tres grupos:

a) El grupo de *Piazza Caricamento*, que se extiende del *Molo Becchio* al muelle *Morosini*, y está destinado á las mercancías generales que llegan por mar.

b) El grupo de *S. Limbania*, que se extiende de la *Dársena* al desembarcadero *Chiappella*, y está destinado al movimiento de granos, algodones y otras mercancías que llegan por mar, así como á las mercancías de exportación.

c) El grupo de *S. Benigno*, que se extiende del muelle *B. Assereto* á todo el *Molo Nuovo*, y está destinado principalmente al movimiento del carbón.

Estos tres grupos están ligados entre sí por una vía de cintura.

El desarrollo total de las trochas mide 52.300 metros, de los cuales se destinan:

15.000 metros para la carga y descarga del mar, de los almacenes y de los depósitos al aire libre.

25.100 metros para el estacionamiento de los vagones y las maniobras.

12.200 metros para desvíos, uniones de vías, etc.

Cada grupo está dotado de edificios para las oficinas, comunicaciones telegráficas y telefónicas, señales, básculas, etc., etcétera.

LÍNEAS DE COMUNICACIÓN

Al puerto de Génova llegan las siguientes líneas de ferrocarril:

1.º Línea por Sampierdarena y Ronco á Novi, y ramales hacia el Piamonte y Francia (Vía Modane) y hacia Lombardía y Suiza (Vía Luino y Chiasso).

2.º Línea por Savona y Ventimiglia á Francia.

3.º Línea por Ovada al Piamonte.

4.º Línea por Spezia y Pisa.

Sobre todas estas líneas se desarrolla un tráfico activo, especialmente sobre la primera, la cual, en el trozo Ronco-Novi, produce anualmente en bruto 250.000 liras por kilómetro.

El 85 por 100 de los vagones cargados en el puerto afluye á la estación de Sampierdarena, que comunica con el puerto por cuatro túneles y tiene un movimiento diario alrededor de 330 trenes.

El 80 por 100 de este movimiento se dirige por las líneas que trasponen los Apeninos, líneas de no fácil explotación á causa de las fuertes pendientes que han debido admitirse en su trazado y de otras circunstancias desfavorables.

Para mejorar las líneas de comunicación existentes, se construye una nueva vía de unión del puerto con las líneas de los Giovi, independientes de la estación Sampierdarena, y un parque ferroviario de capacidad para 2.600 vagones, situado á poco más de 2 kilómetros de los embarcaderos, y que servirá: por una parte, para recibir con horario libre los vagones cargados y componer los trenes destinados á la línea de los Apeninos; y por otra parte, para concentrar los vagones vacíos que han de ir á los puntos de descarga.

Además, una Comisión que preside el Senador Adamoli estudia otros proyectos encaminados á obtener una solución radical del complicado problema ferroviario del puerto. Entre otras cuestiones, estudia las siguientes: ampliación y ordenamiento de las estaciones de Génova P. B. (Piazza Brignole), Sampierdarena, Savona, Alessandria, Milán y otras de menos importancia; rectificación del trozo del ferrocarril Ronco-Voghera, doble trocha de Génova á Chiavari, etc. El importe de estas obras se calcula en unos 130 millones de liras, y con ellas se espera elevar la potencialidad de las líneas de servicio del puerto á través de los Apeninos, á tal punto, que baste para un movimiento anual del puerto de 10 millones de toneladas de mercancías embarcadas y desembarcadas.

Para proveer á un tráfico todavía mayor, llegado que fuere el momento, sería necesario, según la Comisión, decidirse á ejecutar otras obras, como son: la aplicación de la tracción eléctrica sobre las líneas existentes, la construcción de otras y la implantación de funiculares aéreas para el transporte del carbón.

OBRAS EN PROYECTO

Como ya hemos dicho, el puerto de Génova ofrece actualmente 8.300 metros de embarcaderos utilizables para las operaciones comerciales; la que da, con relación al movimiento de

más de 5.500.000 toneladas de mercancías efectuado en 1904, un rendimiento medio anual de cerca de 670 toneladas por metro lineal. Pero á causa de la irregularidad del tráfico en las diversas épocas del año, y del grado variable de utilización que ofrecen los diferentes embarcaderos—con relación á su posición y al destino de sus instalaciones—, el trabajo sobre algunos en ciertos periodos alcanza una intensidad que excede muy considerablemente á aquella mediana, y trae aparejadas graves dificultades para el comercio.

También las superficies de agua resultan desde hace tiempo insuficientes.

Se impone, pues, la urgencia de que se introduzcan grandes ampliaciones y mejoras. Ellas deben contemplar no sólo las exigencias perentorias de la situación actual, sino también los incrementos de tráfico que la experiencia del pasado induce fundadamente á prever.

Con tal fin, y después de abandonadas las propuestas de la Comisión de 1893, el Gobierno, en 1900, había encargado al Ingeniero Ingles, Jefe de la oficina del Genio civil en Génova, que presentara un anteproyecto de las obras necesarias para hacer frente al desarrollo máximo del tráfico en el plazo de una veintena de años. El Ingeniero citado, dejándose guiar por las ideas de utilizar lo mejor posible las instalaciones existentes y de ampliar el puerto hacia Sampierdarena—ideas que habían servido de base á los proyectos propuestos por el Ingeniero Giaccone y por el Municipio de Génova á la Comisión Gadda—, presentó ya en 1901 un plan completo de los trabajos, de un importe total de 50 millones de liras y que ha sido aprobado, tanto por el Gobierno como por el Consorcio autónomo del puerto.

De las obras comprendidas en ese plan, se ejecutarán brevemente las que se indican á continuación:

1.º Instalación de ocho aparatos para la descarga del carbón en el muelle *B. Assereto*.

2.º Ampliación del muelle *Caracciolo*, cuyo largo se llevará de 150 á 360 metros, y cuyo ancho se aumentará á 125 metros (actualmente es de 62 metros), adaptándolo así al tráfico del carbón en sustitución del muelle *B. Assereto*, que quedará disponible para las mercancías generales.

3.º Complemento del embarcadero *G. Boccardo* y construcción de un embarcadero al Sud del *Molo Vecchio*, con el fin principal de que sea posible la unión ferroviaria de los embarcaderos orientales del antepuerto, y para aumentar la potencialidad de las instalaciones de los embarcaderos del puerto viejo.

4.º Prolongación de 200 metros del *Molo Galliera*, con el fin de atajar las olas de expansión producidas por las marejadas del tercer cuadrante, y las olas directas del Sudeste que tienen ahora gran influencia sobre el movimiento del agua en el interior del puerto.

5.º Construcción de una nueva dársena comercial de 39 hectáreas de superficie, con 1.350 metros de embarcaderos útiles para las operaciones comerciales en la ensenada comprendida entre el *Molo Galliera*, el *Molo Nuovo* y el *Cabo del Faro*; protegiendo dicha dársena hacia el largo mediante un rompeolas de 1.700 metros, y poniéndola en comunicación con el antepuerto mediante una abertura que se practicará á través del primer brazo del *Molo Galliera*.

DATOS ESTADÍSTICOS

En 1874, tres años después de realizada la unificación política de Italia y cuando ya se habían regularizado las relaciones del puerto de Génova con el resto del país, el movimiento de aquél era de 700.569 toneladas. La progresión creciente de su importancia comercial ha sido tan rápida que en el año 1904 el tonelaje alcanzó á 5.555.464 (en 1903 había sido un poco superior aún).

El progreso empezó á acentuarse después de 1882, con la ejecución de los grandiosos trabajos de ampliación del puerto, y continuó desenvolviéndose de un modo bastante uniforme con un

incremento medio anual de unas 157.500 toneladas, salvo algunas excepciones debidas á causas pasajeras.

El gran aumento observado en el tráfico del puerto se debe casi exclusivamente al desarrollo de las industrias en el *hinterland* nacional.

Del movimiento total correspondiente al año 1903, más del 86 por 100 está representado por las mercancías importadas, las cuales se reparten en categorías como se indica en la siguiente tabla:

Carbón.	Granos.	Algodón.	VINOS		Mercancías Generales.	Total.
			Nacionales.	Extranjeros		
Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
2.495.986	716.986	634.116	35.705	22.039	1.495.896	4.891.417

Entre las mercancías exportadas prevalecen los tejidos é hilados, los vinos y aceites, los productos químicos, maderas, minerales y metales.

MOVIMIENTO DE LA NAVEGACION

Para el año 1904 el resultado general de la navegación internacional y del cabotaje de los buques á vela y á vapor entrados al puerto y salidos de él con fines comerciales, fué el siguiente:

	Número.	TonELAJE.
Buques entrados	6.151	6.018.256
Buques salidos	6.125	6.052.440
Total	12.276	12.070.696

El número anual de las llegadas de buques ha disminuido en el período 1874-1904 de 7.336 á 6.151; pero el tonelaje medio ha aumentado en el mismo período de 212 á 977. Esto depende esencialmente del hecho de que los veleros que representaban en 1874 el 75 por 100 de los buques llegados, representan ahora apenas el 36 por 100.

Los buques de bandera italiana representan en el movimiento total cerca de un 70 por 100 en cuanto al número, y más del 40 por 100 en cuanto al tonelaje.

Un elemento importante de la actividad del puerto de Génova lo constituye el movimiento de pasajeros. Considerando solamente los viajes de larga navegación, el número de pasajeros embarcados fué en 1903 de 70.062, y el de los pasajeros desembarcados alcanzó á 63.328. Cerca del 65 por 100 en este movimiento se opera bajo bandera italiana.

El total de los derechos aduaneros y portuarios percibidos en 1904 fué de 66.078.853 liras. De esa suma, 4.196.215 liras corresponden á derechos marítimos de toda especie.

Organización y administración.

El Código de la Marina mercante, promulgado el 24 de Octubre de 1877 y la ley de Puertos de 2 de Abril de 1885, contienen todas las disposiciones generales de carácter legal, sobre las cuales se basa el ordenamiento administrativo de los puertos italianos.

La ley italiana distingue el dominio público del Estado de su dominio privado. Los bienes que comprende el dominio público del Estado son: los caminos nacionales, las riberas del mar, los puertos, los golfos, las playas, etc.; estos bienes son inalienables. Los bienes que forman parte del dominio privado, y que

el legislador italiano llama bienes patrimoniales, pueden, al contrario, ser enajenados de acuerdo con las leyes que les conciernen. El Código de la Marina mercante (artículo 157) autoriza el pasaje al dominio privado del Estado de los puertos, playas, etc., que por una declaración de la administración marítima resulten no ser ya necesarios al uso público. El mismo Código determina (artículos 158 y 159) las reglas relativas á las concesiones de que pueden ser objeto, á favor de particulares, ciertas dependencias del dominio público marítimo (las concesiones á perpetuidad

sólo por una ley expresa se pueden autorizar; las concesiones temporales son acordadas por la administración marítima). Las otras disposiciones del Código que interesan á la administración de los puertos se refieren á la policía y vigilancia de los puertos mismos y de los navíos que los visitan (artículos 163 á 191). Esas disposiciones no difieren esencialmente de las vigentes en otros países y que ya hemos tenido repetidas ocasiones de citar *in extenso*.

(Continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

El riego de las pampas en el Perú y las pérdidas de agua por evaporación de las tierras regadas.

El riego de las pampas es objeto de un gran interés por parte de los Poderes públicos peruanos, que persiguen periódicamente su realización.

En el núm. 73 del *Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú*, el Sr. Turner estudia un proyecto de riego de la pampa del Imperial, hecho con objeto de conseguir el cultivo de la caña de azúcar y el algodón en un terreno de una superficie de más de 7.000 hectáreas. El gasto total calculado es de 2 millones de francos; el canal principal tendrá una longitud de 36 kilómetros.

Á continuación de este estudio el autor presenta una nota sobre las pérdidas de agua que deben tenerse en cuenta en las empresas de riego.

Estas pérdidas pueden ser extremadamente importantes; las que son debidas á la falta de impermeabilidad de los canales, que puede llegar algunas veces al 30 por 100 del volumen de agua transportado. Hay otras causas de pérdida, como son la mala organización de la distribución, pero sobre todo, la evaporación en los canales y en la superficie de los terrenos regados. Se han hecho con este motivo interesantes experimentos, midiendo á intervalos de tiempo determinados la pérdida de peso de un recipiente lleno de tierra húmeda colocado en condiciones atmosféricas análogas á las de la realidad.

Al cabo de una decena de días, la evaporación es casi nula; la capa superior de tierra completamente desecada forma un revestimiento protector.

Importa, pues, mantener la humedad á partir únicamente de una cierta profundidad, y por consecuencia, evitar los riegos frecuentes y superficiales que mojan en pura pérdida la capa de tierra superior.

Modificaciones introducidas en los carriles y en las bandas de las ruedas.

El *Engineer* del 12 de Noviembre reproduce una Memoria presentada por M. Hurry Riches al «Iron and Steel Institute», en la cual el autor expone las modificaciones sucesivas que han sufrido los carriles y las bandas en la línea de los caminos de hierro de Taff-Valeen (Inglaterra).

Por lo que concierne á la forma de los carriles, el perfil de doble cabeza, primitivamente adoptado, ha sido enteramente abandonado cuando se ha reconocido la imposibilidad práctica de volver este carril después del desgaste de una de sus cabezas. El perfil de las bandas de las ruedas ha sufrido algunas modificaciones de menor importancia. Los carriles, que eran de hie-

rrero al principio, son hoy de acero con pequeña proporción de carbono, pero parece que hay tendencia á escoger un metal cada vez más duro para remediar el desgaste de la superficie de rodadura.

De igual modo, para disminuir el desgaste de las bandas de las ruedas se utilizan aceros con cantidades de carbono cada vez más elevadas.

El autor hace, sin embargo, observar que al mismo tiempo que la dureza de los metales en contacto aumenta, su adherencia disminuye, de suerte que hay necesidad hoy de enganchar á los trenes locomotoras proporcionalmente más potentes que antes.

Finalmente, el autor añade que con los aceros para carriles empleados en Europa, los choques debidos á las imperfecciones del equilibrado de los órganos móviles de las locomotoras tienen una importancia mucho menor que en América, donde provocan frecuentemente roturas en los carriles.

La explotación de la red á 72.000 voltios de la Grand Rapids Muskegon Power Co' (Estados Unidos).

La *Industrie Electrique* del 25 de Noviembre reproduce diversas observaciones publicadas por M. Greenmann sobre la explotación empezada hace tres años de esta importante red, cuyas líneas aéreas tienen cerca de 150 kilómetros.

Estas líneas tienen colocados sus aisladores sobre traviesas de madera ó acero, según los lugares, y postes de madera, y ocupan una banda de terreno de 20 metros de anchura, que forma un camino especial que pertenece á la Compañía.

Los interruptores de alta tensión están encerrados en cajas de madera llenas de aceite, protegidas por cajas metálicas. Las piezas de contacto móviles están sostenidas por árboles de madera y manguitos de porcelana; los contactos fijos están montados sobre aisladores, lo más lejos posible de la caja. La conservación de las líneas está asegurada por vigilantes, que las recorren con un coche provisto de algunos aisladores y un teléfono móvil.

La línea telefónica, colocada á 3,50 metros por debajo de la línea de energía, sirve para las comunicaciones entre la fábrica y la subestación, así como para los vigilantes; éstos se colocan en una plancheta aislada que fijan al poste antes de poner en derivación sobre la línea el teléfono.

Ha habido algunos accidentes en la explotación debidos á roturas de los aisladores por tiros de fusil ó por descargas eléctricas atmosféricas, ó por roturas de las varillas de los aisladores. Se va á establecer una nueva línea de 100.000 voltios con postes de acero y aisladores múltiples de suspensión.