

Escuela de Graduados en Ingeniería Portuaria

EGIP – Resumen Ejecutivo

Puerto de Mar del Plata – MDQ


Descripción, contextualización, análisis y evaluación  
de oportunidades de mejora en la operatoria portuaria  
y la terminal de contenedores

Autor: Ing. Mariano Luis Marpegan

Director: Cap. Navío (RE) Ernesto Reali / Dr. Ing. Raúl Caceres

27 de julio de 2.017



	Resumen Ejecutivo	Autor: Ing. Mariano L. Marpegan
	Descripción, contextualización, análisis y evaluación de oportunidades de mejora en la operatoria portuaria y la terminal de contenedores del puerto de Mar del Plata	Director: Reali - Caceres
		Página 1 de 7
		27 de julio de 2.017

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Este documento representa una reseña de la información contenida en el Trabajo Final Integrador de la Carrera de Especialización en Ingeniería Portuaria donde se aborda en detalle la descripción, contextualización, análisis y evaluación de oportunidades de mejora en la operatoria portuaria y la terminal de contenedores del puerto de Mar del Plata.

Este es un puerto marítimo de ultramar básicamente dedicado a la actividad pesquera, alberga a la Base Naval Mar del Plata de la Armada Argentina, dársenas de cabotaje y ultramar, donde coexisten la terminal de contenedores y la de cruceros, un muelle de inflamables y clubes náuticos.

Es el principal puerto pesquero del país, ya que moviliza el 60% de la pesca en la Argentina y constituye una puerta de salida tanto para la ciudad como para la Región. El calado máximo permitido es de 32 pies, opera con buques tanques petroleros, frigoríficos, de pasajeros, cruceros, de carga solida a granel del tipo Bulk Carriers y portacontenedores del tipo Feeders.

En el marco del análisis se ha trazado los lineamientos generales de una matriz FODA respecto al déficit de infraestructura en el puerto de Mar del Plata y los criterios mínimos o estándares que debe cumplir la instalación portuaria evidenciando la influencia de la matriz de origen/destino de cargas y su distribución poco racional entre los distintos modos de transporte.

Un relevamiento de los accesos manifiesta situaciones restrictivas sobre cada uno de ellos, a saber: los accesos viales en la práctica no son seguros y casi no existen estacionamientos (para que los camiones no esperen en espacios públicos y sean encauzados desde los mismos sin interferir con el tránsito urbano). Se encuentran sub-dimensionados para la carga asociada a la operación del puerto dado que las inversiones viales no acompañaron la evolución del mismo en los últimos 40 años.

El acceso ferroviario se reduce al ramal de acceso directo que esta fuera de servicio hace más de 35 años, completamente desactivado y con inconvenientes para su rehabilitación, playas de maniobras ferroviarias deterioradas, levantadas e intrusadas.

El acceso náutico (activo fundamental) no resulta ser un canal de navegación seguro para las embarcaciones, por lo tanto el puerto ha perdido importancia, por la falta de profundidad del canal con la consecuente afectación negativa en la carga y su impacto en el mantenimiento del resto de la infraestructura.

Como surge del estudio de detalle y sus verificaciones de ancho de solera, el acceso por vía acuática desde mar abierto considera un canal de una sola vía de 2,4 Km de extensión, ancho de solera del canal principal de 100 m, calado máximo permisible de 32 pies y pendiente de taludes: 1:5.

Este diseño original con una enfilación de 238°, arrancando desde la cabecera de la dársena de ultramar y cruzando el puerto entre las escolleras norte y sur fue quedando fuera de servicio con el paso del tiempo y producto de la deriva litoral que fue conformando un banco de arena amesetado alrededor del morro de la escollera sur, provocando el derrame de arena dentro del canal, taponando el mismo lo que obligó a definir un canal auxiliar con enfilación 216°.

	Resumen Ejecutivo	Autor: Ing. Mariano L. Marpegan
	Descripción, contextualización, análisis y evaluación de oportunidades de mejora en la operatoria portuaria y la terminal de contenedores del puerto de Mar del Plata	Director: Reali - Caceres
		Página 2 de 7
		27 de julio de 2.017

Se describen las principales zonas operativas en que se divide el puerto, a saber: Dársenas A, B y C. (utilizadas para pesqueros, buques de cabotaje y embarcaciones de ultramar respectivamente), siendo las dársenas A y B las principales beneficiarias del programa ejecutado por el puerto de Mar del Plata para el retiro de los buques interdichos y abandonados que finalizaron hundidos en el recinto portuario. Dicho plan abarca tareas de reflote y desguace de más de 30 embarcaciones que permitieron liberar superficies operativas y frentes de atraque.

Respecto a las Ayudas a la Navegación, si bien están en funcionamiento y al ser todas fijas y no poseer señales en agua, las mejoras factibles obedecen advenimiento de la tecnología. Se citan entonces opciones de mejora desde el punto de vista de la implementación de las nuevas tecnologías disponibles (Iluminación LED y Sistema de Identificación Automática). Se analiza las enfilaciones de los canales, la cartografía actual y las regulaciones de la autoridad marítima (Prefectura Naval Argentina) respecto a la navegación.

La contextualización desarrollada del entorno meteorológico, y morfológico en el puerto permite entender el entorno o los condicionamientos que definen la situación histórica, actual y futura del puerto, el efecto de las corrientes, los vientos, el clima de olas, la corriente litoral, las mareas y su impacto en las tareas de dragado de mantenimiento y por ende en la batimetría.


El análisis del conocido efecto Squat que se produce durante el avance de un barco sobre el agua con pequeños márgenes de seguridad bajo la quilla debido al cambio en las velocidades de ambos cuerpos, como así también los movimientos verticales y horizontales de un buque en áreas navegables también se han abordado en detalle y sus verificaciones de profundidad / calado máximo.

Respecto a la problemática de dragado del canal de acceso se realiza un relevamiento cronológico en cuanto a las campañas de dragado asociadas a la apertura y mantenimiento, antecedentes y situación actual contemplando las distintas dragas que han trabajado contratadas por el Consorcio durante los últimos 15 años, las diferencias conceptuales de operación y rendimiento de dichas dragas. En virtud de ello se ha realizado una estimación anual de sedimentación y el correspondiente volumen a dragar para asegurar la disponibilidad y continuidad del canal de acceso y del recinto portuario.

Vinculado a la infraestructura portuaria se analizó la vida útil de las dos escolleras: la Escollera Sur – rompeolas principal - que tiene un trazado curvo con orientación general SO-NE y sensiblemente paralela a la línea de la costa, con una longitud de aprox. 2.750 m le proporciona protección adecuada a los oleajes dominantes del sur y la Escollera Norte – rompeolas secundario - que tiene un trazado sensiblemente recto y normal a la línea de la costa con orientación ON-ES, y una longitud de aproximadamente 1.100 m proporciona abrigo a los vientos y oleajes provenientes del norte.

En cuanto al hinterland y al foreland del puerto de Mar del Plata, considerando los servicios prestados por este puerto clasificado de 2da generación por la UNCTAD -1.992 (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) y existiendo en la actualidad la tendencia de migrar su clasificación a un puerto de 3ra generación, dado que se manejan en él carga contenedorizada, aunque el equipamiento necesario para el mismo es brindado en parte por el puerto –personal de la estiba- y en parte por los buques – grúas, se han considerado todas las vías naturales de carga (pesca, frutihortícola, super-congelados, etc) que definen estos dos aspectos del comercio regional e internacional.

Los desembarques de capturas marítimas promedio al año demuestran una supremacía del 93,5% en el puerto de Mar del Plata sobre la totalidad de la provincia de Buenos Aires con un total (Año 2.016) de 432.243,8 capturas, representando el 47,54 % del total en todo el país.

	Resumen Ejecutivo	Autor: Ing. Mariano L. Marpegan
	Descripción, contextualización, análisis y evaluación de oportunidades de mejora en la operatoria portuaria y la terminal de contenedores del puerto de Mar del Plata	Director: Reali - Caceres
		Página 3 de 7
		27 de julio de 2.017

Dado que la carga exportada en contenedores es un 95% de frutos del mar, el hinterland, o área de influencia del puerto, es básicamente la industria pesquera del Partido de General Pueyrredón.

Con respecto al foreland, la extensión es amplísima dado que el puerto Mar del Plata se halla entre las rutas comerciales asiáticas y europeas; paralelamente las rutas de buques porta contenedores y mercantes de origen Chile y destino Brasil, Italia, Holanda, Dinamarca, Suecia, España, Nigeria como principales destinos compradores de los frutos de mar.

La revisión de la terminal de cruceros, no demando mayores esfuerzos, dado que la misma no opera como tal. Consta de un moderno edificio de 1.600 m<sup>2</sup> destinados al desembarco de los turistas extranjeros, la operación y amarre de buques de más de 150 metros de eslora.

La Terminal de Contenedores Dos (TC2), es el objetivo principal de análisis de este TFI, sin embargo resulta imposible analizarla como una unidad operativa independiente dado que la misma está estrechamente vinculada a las restricciones operativas, de infraestructura, logísticas y del entorno que le imprime el puerto mismo.

Se buscó identificar, analizar y cuando se pudo verificar las áreas y los requisitos funcionales de operaciones de la terminal de contenedores, como ser la propuesta de incorporar una grúa móvil portuaria, del tipo LHM 180 para la carga y descarga de contenedores de forma independiente.


A su vez se realizó un itemizado y se contextualizó en la terminal de contenedores en estudio cada una de las cargas de diseño (permanentes y variables, de carga extrema, medioambientales, inducidas por los buques, tiro de bita, a través de las defensas, acciones de atraque, de servicio del muelle, de estiba, de los equipos de manipuleo de contenedores, de contenedores, vida útil de la estructura, servicios, etc).

El cálculo y la estimación óptima del sistema de defensa a implementar en el muelle de la terminal fue abordado en detalle y se ve reflejado en la documentación anexa.

Si bien este Trabajo Final Integrador no incluye la realización de un Estudio de Impacto Ambiental, se han desarrollado lineamientos generales sobre los aspectos a tener en consideración para este tipo de estudios. Se individualizaron los procesos ambientales asociados al medio natural (Aspectos climáticos, hidrológicos, sedimentológicos y morfológicos, calidad de agua y sedimentos, ecosistemas de la franja costera, entre otros) y socioeconómico (Aspectos poblacionales y demográficos, actores sociales y percepción social del proyecto, entre otros). La contextualización en el marco legal y en la Evaluación de Impacto Ambiental sobre ambientes acuáticos, costeros (zona de playas), actividades pesqueras (principal actividad comercial), actividades relacionadas a la seguridad nacional (Base Naval), actividades turísticas y aspectos poblacionales.

El Estudio Económico y Financiero de carácter preliminar alcanzado no tiene como finalidad el análisis de detalle sobre la viabilidad económica del Proyecto de adecuación del Puerto de Mar del Plata dado que no se alcanza a determinar el flujo de fondos a partir de las inversiones requeridas en etapa de construcción y operación, ni los ingresos previstos a partir de la operación portuaria con las cargas involucradas, pero tampoco es el objetivo final de este TFI.

Sin embargo se ha trabajado con información de base y de uso corriente permitiendo esbozar al menos un cómputo de inversiones fijas y su cronograma asociado.

	Resumen Ejecutivo	Autor: Ing. Mariano L. Marpegan
	Descripción, contextualización, análisis y evaluación de oportunidades de mejora en la operatoria portuaria y la terminal de contenedores del puerto de Mar del Plata	Director: Reali - Caceres
		Página 4 de 7
		27 de julio de 2.017

## 1.1. PROPUESTA EN CUANTO A LA GESTION

Se propone en este Trabajo Final Integrador la evaluación de implementación de indicadores de carga y descarga tanto para pescado fresco para procesar como para contenedores destinados a la exportación y que los mismos puedan servir como línea de base para futuros análisis de productividad en el puerto.

Debido a que en la actualidad no existen indicadores únicos y estandarizados para poder medir el grado de especialización y eficiencia de las actividades realizadas. Esto se debe a la gran variedad de actores y la forma de medirlos, cada uno con diferentes sesgos según la conveniencia. Sin embargo no debe perderse de vista el espíritu de los indicadores, como ser, los relacionados con la productividad de la mano de obra y por hora de buque en muelle son importantes para poder evaluar un puerto desde el punto de vista del cliente, la eficiencia de la mano de obra, en cambio calculada en contenedores o toneladas por hora hombre, da una medida del desempeño de los trabajadores de una terminal en la manipulación de la carga, mientras que la medida de la eficiencia de cantidad de movimientos por hora de barco en el muelle es importante para las navieras para poder comparar la calidad del servicio de dos o más puertos.

Así llevando un registro veraz de los datos primarios y secundarios podría llegar a implementarse tanto a nivel local como Nacional.

## 2. CONSIDERACIONES FINALES

Si bien no existe una “única receta” ni un “modelo” de “terminal ideal”, si están identificados un sin número de combinaciones diferentes de equipos, layouts, diseños y capacidades dinámicas que hacen que cada terminal de contenedores sea única.

Tal es el caso de la terminal de contenedores del puerto de Mar del Plata, que por su ubicación regional, cultura comercial y otros factores que pesan más que otros, la balanza pueda inclinarse de forma diferente respecto a otra terminal comparable.

Respecto al análisis realizado de la terminal y de la complejidad económica y social que el mismo refleja, se concluye que cualquier acción que sinergize deberá implementarse bajo el marco de un proceso regido por etapas, es decir, planificando la inversión por etapas en el tiempo, donde se vayan realizando una serie de ampliaciones de la terminal hasta alcanzar la capacidad máxima de diseño ya sea por razones financieras como por las tendencias de los volúmenes de contenedores que suelen ser ascendentes con el tiempo y así modificar progresivamente el layout de la terminal y del puerto pero siempre bajo el marco de un plan integrador.

### 2.1. MATRIZ FODA

Se ha buscado armar una matriz FODA muy simple dado que la misma es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc, en un momento determinado del tiempo, se analizan las variables representadas en la matriz y se toman decisiones estratégicas para mejorar la situación actual en el futuro.

	Resumen Ejecutivo	Autor: Ing. Mariano L. Marpegan
	Descripción, contextualización, análisis y evaluación de oportunidades de mejora en la operatoria portuaria y la terminal de contenedores del puerto de Mar del Plata	Director: Reali - Caceres
		Página 5 de 7
		27 de julio de 2.017

De avanzar con alguna de las líneas de acción planteadas en este TFI, y luego de haber realizado el primer análisis FODA, se recomienda a las autoridades del Consorcio Regional Puerto Mar del Plata realizar sucesivos análisis de forma periódica teniendo como referencia el primero, con el propósito de conocer si se está cumpliendo con los objetivos planteados en la formulación estratégica, cualquiera que haya sido esta, dado que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo, mientras que otros sufren modificaciones mínimas.

## 2.2. OBRA EN EVALUACION POR EL CONSORCIO - AMPLIACIÓN DEL ESPIGÓN N° 3

La adaptación y ampliación en el espigón N° 3 el cual alberga la actual terminal de contenedores TC2 ha sido diseñada por el Consorcio y contempla distintas etapas como: tareas preliminares sobre futura playa de contenedores (conocida como manzana de los circos), adecuación de la cara norte del espigón N° 3 para la operación exclusiva de contenedores, ensanche de la Av. Martínez de Hoz y cierre de la actual traza por interior del predio portuario, construcción de nuevos acceso a clubes deportivos, construcción de nuevos accesos a la playa de contenedores, demolición de instalaciones de agrograneles (silo y terminal), adaptación de la cara sur del espigón N° 3 para la exclusiva operación de contenedores y finalmente la extensión del espigón N° 3 para la operación exclusiva de contenedores.