

## RESUMEN EJECUTIVO

### 1. Origen y descripción del proyecto

El puerto de Veracruz se encuentra en la parte central del Golfo de México. Es una de las principales entradas y salidas de productos importados y exportados. Es el principal puerto mexicano en el manejo de la carga comercial no petrolera, superando a Tampico en la región del Golfo y a Lázaro Cárdenas en el Pacífico. Además, es el puerto más importante en el manejo de granel agrícola.

La Administración Portuaria Integral de Veracruz S.A. de C.V. otorgó en concesión la infraestructura de la *Instalación de Usos Múltiples* a la empresa *Terminales de Cargas Especializadas S.A. de C.V. (TCE)* para operar por 15 años con opción de prorrogar por 15 más, proporcionando los servicios de carga, descarga y almacenaje de granos secos de origen vegetal, productos azucareros, semillas y granos de oleaginosas, melaza, aceites vegetales y productos ensacados de importación y exportación.

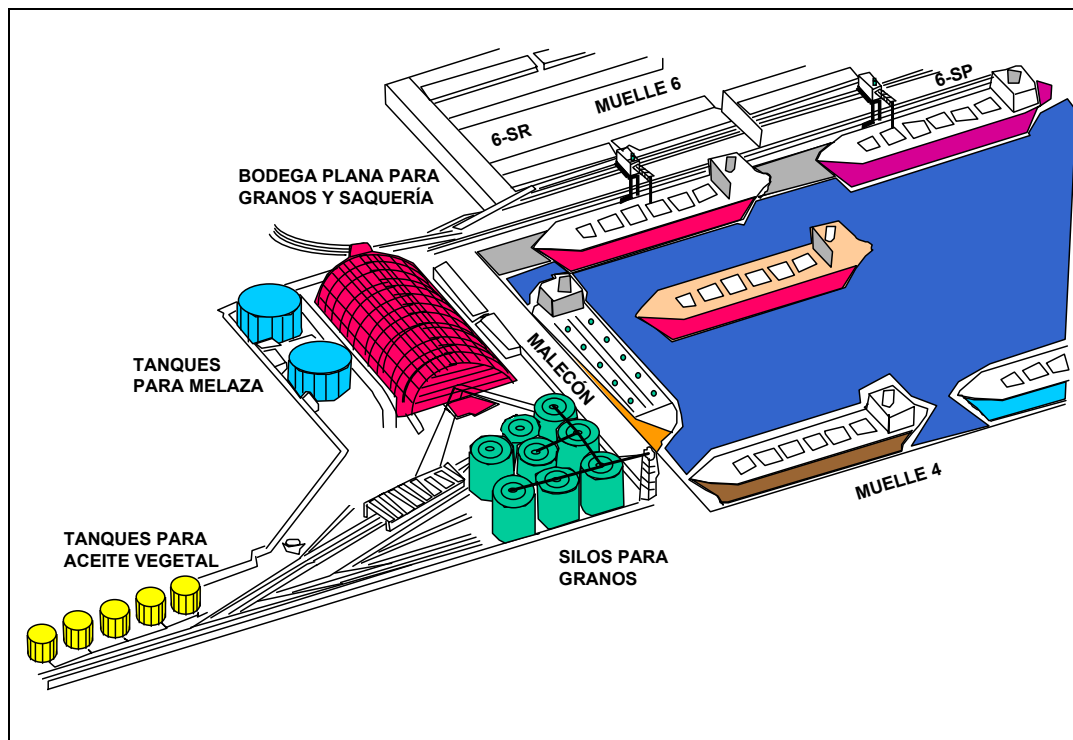
Dicha concesión se enmarca en la estrategia de modernización planteada en el *Programa Maestro de Desarrollo de Puerto de Veracruz*, que tiene como objetivos, entre otros, reestructurar la infraestructura de servicios para propiciar una operación eficiente de las terminales y la reorganización del servicio que ofrecerán los muelles para adecuarlos a la disponibilidad de instalaciones de tierra e incrementar la capacidad del puerto.

El proyecto consiste en la modernización, rehabilitación y equipamiento de la *Instalación de Servicios Múltiples* ubicada en el Muelle N° 6 sur. La empresa TCE tiene derecho preferencial de uso de tres posiciones de atraque que corresponden a dos sitios, el 6-SR y 6-SP, el malecón y un sitio virtual acoderado al 6-SR.

Dicha instalación actualmente se compone de una planta granelera que se construyó en 1966 y existe el compromiso del concesionario de rehabilitarla, modernizarla mediante su seccionamiento para manejar diferentes productos, y la construcción de tres plantas adicionales (para melaza, silos para granos y aceites vegetales). Además, se dotará del equipo adecuado para el manejo de los productos y poder obtener los parámetros de eficiencia en la carga y descarga a niveles internacionales.

Los rendimientos esperados o de referencia del proyecto para granel agrícola mecanizado son de 700 toneladas métricas por hora/buque en operación (THBO) y 300 THBO para fluidos.

En la figura 1 se presentan la distribución de las plantas y los silos de melaza y aceites proyectados y las posiciones de atraque con derecho preferencial de uso por TCE.



**Figura 1** Infraestructura en proyecto de Terminales de Cargas Especializadas

## 2. Objetivo de la evaluación social

El objetivo del presente estudio es realizar la evaluación social del proyecto Instalación de Usos Múltiples del Puerto de Veracruz con la finalidad de determinar el momento óptimo de inversión.

La solicitud de financiamiento del proyecto contempla la participación del FINFRA, por lo que TCE solicitó al CEPEP elaborar la evaluación social del proyecto, ya que la participación del FINFRA en el proyecto está condicionada a que sea socialmente rentable.

## 3. Metodología y procedimiento de evaluación

Se utilizó la metodología tradicional para evaluar proyectos de ampliación portuaria, que consiste en identificar, cuantificar y valorar los beneficios por ahorro en STAT (*Ship Turn Around Time*) y los costos de inversión y mantenimiento relevantes.

Para cuantificar los beneficios por ahorro en el STAT se elaboró un *Modelo de Simulación Portuaria para Veracruz*<sup>1</sup>. Con el modelo se calculó el STAT en las situaciones sin y con proyecto, desagregado en (1) tiempo de espera de barcos (fondeo) y (2) tiempo de operación en sitios, transformados en valores monetarios del periodo de julio de 1998 a junio de 1999.

El ahorro en STAT se obtiene de comparar las situaciones con y sin proyecto, a partir de 5,000 “corridas” del simulador, reportando los resultados como el valor esperado y la desviación estándar de una distribución normal de probabilidades.

El modelo de simulación fue calibrado tomando en cuenta la información del puerto para 1994, año normal de operación.

Los proyectos de ampliación de la capacidad de los puertos, tienen beneficios crecientes en el tiempo calendario e independientes del momento de inicio del proyecto, al no haber carga generada. En estos casos, el criterio de decisión consiste en determinar el momento socialmente óptimo de ejecutar el proyecto, antes que el VAN o la TIR<sup>2</sup>, ya que el proyecto será finalmente rentable al crecer sus Beneficios Netos. Para ello se utiliza la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI).

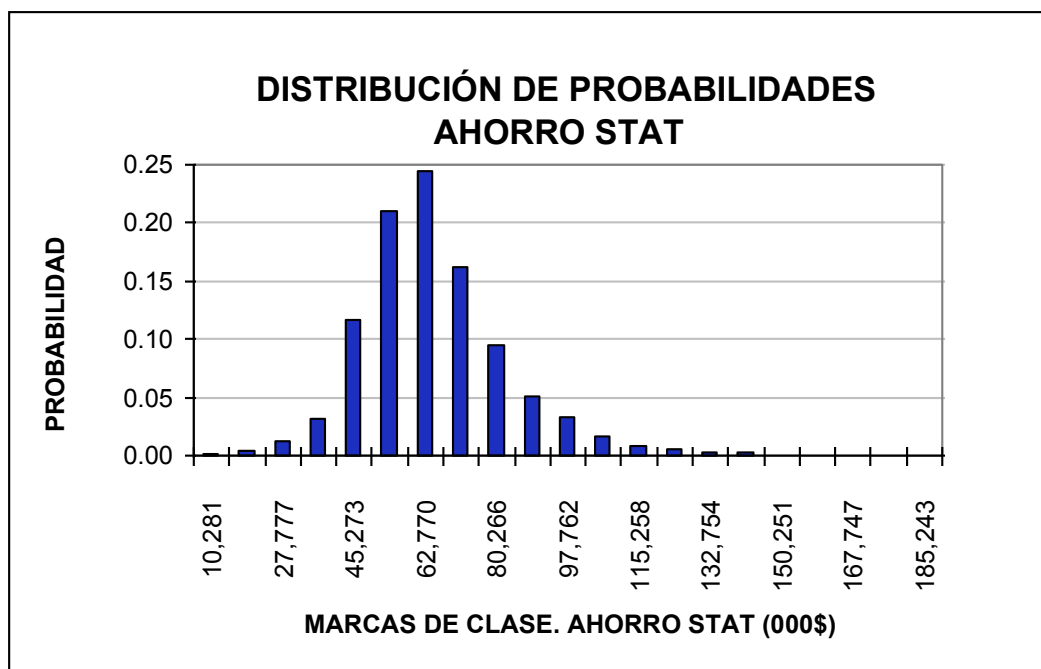
#### 4. Evaluación social

##### a) Cuantificación y valoración de beneficios

Como el modelo de simulación es probabilístico, se obtuvo una distribución probabilística de los STAT sin y con proyecto, y el ahorro en STAT. El resultado del ahorro en STAT para el periodo de julio de 1998 a junio de 1999, también se distribuye normalmente como se presenta en el gráfico 1.

---

1. Ver anexo 1 del documento de evaluación social para mayores detalles.  
2. VAN: Valor actual neto. TIR: Tasa Interna de Retorno.



**Gráfico 1** Distribución normal de los ahorros en STAT

Para el cálculo del momento óptimo de inversión, se trabajó con el valor esperado del ahorro de STAT y se le asignó un intervalo de confianza en función de la desviación estándar para una distribución normal. Los resultados a que se llegó son:

Valor esperado del ahorro en STAT: \$ 64.5 millones

Desviación estándar: \$ 17.8 millones

Intervalo para un 99% de confianza: (\$ 18.7millones, \$ 110.3 millones)

b) Cuantificación de costos sociales

Los costos sociales del proyecto son: (1) inversión y (2) operación y mantenimiento relevantes. Para el segundo caso sólo se toma en cuenta el valor incremental que resulta al comparar la situación con y sin proyecto.

Los costos sociales de inversión fueron calculados a partir de la información proporcionada por el promotor y corresponden a valor presente de la inversión al periodo de julio 1997-junio 1998 que es de \$ 74.5 millones. Los costos de operación y mantenimiento relevantes para el periodo son \$ 2.7 millones

c) Momento óptimo de inversión

Dada una tasa social de descuento del 18% anual para el periodo de evaluación, se obtuvieron los siguientes valores:

Valor esperado del beneficio social neto julio 1998-junio 1999: \$61.8 millones

Anualidad de la inversión (Ir): \$13.4 millones

Por tanto, desde el punto de vista social conviene ejecutar el proyecto a la brevedad posible ya que el beneficio social neto del primer año de operación es superior a la anualidad de la inversión. Ello sigue siendo válido para la totalidad del intervalo de los beneficios netos (\$16 mill., \$107.6 mill.), con un 99% de confianza, mostrando la solidez de los resultados obtenidos.

5. Conclusiones y recomendaciones

- i. Los resultados de la evaluación social indican que es conveniente para el país iniciar la ejecución del proyecto rehabilitación y modernización de la Instalación de Usos Múltiples del Puerto de Veracruz en el presente año.
- ii. El análisis de simulación probabilístico realizado, otorga un intervalo de confianza para el resultado obtenido, superior al 99%, lo que muestra la solidez del mismo.
- iii. Se recomienda ejecutar el programa de inversiones a precios privados por un monto \$ 17.4 millones en 1996, \$ 42.7 millones en 1997 y \$8.0 millones en 1998.
- iv. Se recomienda someter el proyecto a la consideración del FINFRA y de BANOBRAS, ya que dada su rentabilidad social está en condiciones de postular a financiamiento institucional.