



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE ENSENADA, S.A. DE C.V.

ADQUISICIÓN DE UN EQUIPO DE RAYOS
GAMMA PARA LA ADUANA FISCAL DEL
PUERTO DE ENSENADA

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Elaborado por:



Diciembre de 2008

CONTENIDO

Resumen Ejecutivo

1. *Tipo de Proyecto o Programa*

2. *Monto de inversión*

3. *Fuente de los Recursos*

4. *Situación Actual*

5. *Alternativas de Solución*

6. *Alternativa Seleccionada*

7. *Componentes*

8. *Justificación Económica*

9. *Conclusiones*

Anexos

Resumen Ejecutivo

Este documento tiene como objetivo presentar la justificación económica para el proyecto de adquisición de un equipo de rayos gamma, que será destinado a la aduana marítima para la mejor realización de sus actividades de control, vigilancia y seguridad del recinto fiscal y de las mercancías de comercio exterior.

Ensenada es un puerto comercial de altura, turístico y pesquero de gran importancia para la región del noroeste de México, particularmente de Baja California. Durante 2007 registró un movimiento de carga por 3.3 millones de toneladas de mercancías, 120.3 mil contenedores y 665.5 mil pasajeros de cruceros.

En 1994, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) otorgó a la Administración Portuaria Integral (API) de Ensenada la concesión para el uso, aprovechamiento y explotación de los bienes de uso público localizados en el recinto portuario.

Una de las obligaciones que se desprenden del título de concesión otorgado a la API es la de proveer a la Administración General de Aduanas (AGA), dependiente del Servicio de Administración Tributaria (SAT), de la infraestructura y el equipo necesario para el cumplimiento de las funciones de control, inspección y revisión fiscal y aduanal en el puerto, combatir la evasión, el contrabando y el comercio ilegal.

Conforme al artículo 4º de la Ley Aduanera vigente *“las personas que operen o administren puertos de altura [...] deberán cumplir con los lineamientos que determinen las autoridades aduaneras para el control, vigilancia y seguridad del recinto fiscal y de las mercancías de comercio exterior, para lo cual estarán obligadas a: [...]”*

- II. *Adquirir, instalar, dar mantenimiento y poner a disposición de las autoridades aduaneras, el siguiente equipo:*

- a) *De rayos "X", "gamma" o de cualquier otro medio tecnológico, que permita la revisión de las mercancías que se encuentren en los contenedores, bultos o furgones, sin causarles daño, de conformidad con los requisitos que establezca el Reglamento"...*

Actualmente, la aduana marítima de Ensenada, localizada en el interior del recinto portuario, no cuenta con equipo especializado para realizar los procesos de inspección aduanal y el control de la entrada y salida del puerto de las mercancías de exportación e importación que se transportan por él, por lo que dichas revisiones se realizan en las casetas de reconocimiento mediante la apertura de los contenedores y embalajes, aleatoriamente.

Esta situación, además de elevar los costos operativos por la consolidación y desconsolidación de contenedores, ocasiona frecuentemente el daño de la mercancía, el retraso en el desaduanamiento de las cargas, así como su entrega tardía.

Además, ello impide ofrecer servicios portuarios y logísticos eficientes, pues impide la continuidad en los flujos físicos, monetarios y de información de los productos.

Desde el punto de vista operativo, esta situación origina diversos problemas en el manejo de las cargas tales como: largas filas de autotransportes en el recinto fiscal, deficiencia en la revisión de las mercancías y productos transportados e ineficiencia en el combate al contrabando, dado que se requiere atender un promedio diario de entre 400 y 450 contenedores.

Cabe señalar que, tanto en Ensenada como en otros puertos del país, uno de los principales demandas de los usuarios exportadores, importadores, navieros y agentes consignatarios de buques y de carga, es la de mejorar los procesos de revisión aduanal y desaduanización de las mercancías, ya que además de los costos asociados a las revisiones, se destina un elevado número de días,

hasta 15 en algunos casos, cifra mayor a la requerida en puertos internacionales de otros países.

Con la finalidad de dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley Aduanera y de contribuir a optimizar los procesos de control y vigilancia aduanal mediante la incorporación de un equipo con tecnología moderna para la revisión y control de las mercancías que se transportan por el puerto, la API de Ensenada, en respuesta al requerimiento de la autoridad aduanera, ha planteado adquirir en 2009 una unidad de rayos gamma.

Dicho equipo permitirá una revisión visual rápida y eficaz de los camiones y contenedores para verificar el cumplimiento de las leyes aduaneras y fiscales, así como detectar y combatir la introducción ilegal de mercancías, drogas o materiales peligrosos.

Como se ha mencionado el objetivo del presente estudio es justificar la conveniencia de adquirir un equipo de rayos gamma destinado a la aduana del puerto de Ensenada, identificando los principales beneficios que se obtendrán al efectuar dicha adquisición. La inversión necesaria para la compra del equipo asciende a 22.5 millones de pesos (MDP).

La presente justificación económica se formula en apego a los *“Lineamientos para la preparación y presentación de los análisis costo beneficio de los programas y proyectos de inversión”* de la Unidad de Inversiones de la SHCP, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2008.

1. Tipo de Proyecto o Programa

1.1 Tipo de Programa

De conformidad con los *Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo beneficio de los programas y proyectos de Inversión* de la Unidad de Inversiones de la SHCP, sección II, punto 3, apartado i), la compra del módulo de rayos gamma para la aduana fiscal del puerto de Ensenada, se clasifica como un programa de adquisiciones, ya que se trata de la compra de un bien mueble que no está asociado a un proyecto de inversión.

1.2 Ubicación del Proyecto

Actualmente, la aduana marítima se localiza en la parte noroeste del recinto portuario, adyacente al acceso principal del puerto (puerta No. 1).



Mapa 1.1 Ubicación de la Aduana del Puerto de Ensenada

El equipo de rayos gamma para la inspección de vehículos y contenedores estará instalado en el primer módulo de reconocimiento aduanal que se ubicará en la parte oriente del recinto fiscal.



Mapa 1.2 Futura localización del equipo de rayos gamma

Cabe señalar, que en el presente año dieron inicio los trabajos para la adecuación de las instalaciones de la aduana marítima con lo cual se pretende:

- Reubicar y ampliar los módulos de reconocimiento.
- Reubicar y ampliar las plataformas de revisión aduanera, según las necesidades que dicte el movimiento portuario.
- Reubicar las oficinas administrativas, operativas y estacionamientos de la Aduana Marítima.
- Rehabilitar el área liberada de la Aduana para que funcione como Patio Público.

- Ampliar y rediseñar los carriles de entrada y salida de vehículos particulares y del autotransporte en el Acceso Principal del puerto.

Dicha adecuación de la aduana del puerto, está programada finalizarse durante el próximo año, por lo que será necesario contar con el equipo de rayos gamma de manera anticipada para que pueda instalarse en el modulo de reconocimiento correspondiente.

2. Monto de Inversión

2.1 Monto de la Inversión

El monto de recursos requeridos para la adquisición del equipo de rayos gamma, asciende a 22.5 millones de pesos. Dicho monto incluye el suministro del equipo, instalación, primer año de garantía y soporte técnico, capacitación y los fletes aplicables. Esta cantidad no incluye I.V.A.

Una vez adquirido el equipo, será puesto a disposición de la administración aduanal del puerto de Ensenada, conforme al acuerdo tomado por la API y la Administración General de Aduanas.

2.2 Calendario de Inversión

La API de Ensenada contempla aplicar los recursos conforme al siguiente calendario de inversiones:

Cuadro 2.1 Calendario de Inversiones

CONCEPTO	AÑO	INVERSIÓN*
Adquisición de equipo de rayos gamma para la aduana fiscal de Ensenada	2009	\$ 22,500.00
	TOTAL	\$ 22,500.00

FUENTE: Gerencia de Administración y Finanzas de la API de Ensenada, B.C.

*Cifras en Miles de Pesos

3. Fuente de los Recursos

Para la adquisición del equipo de rayos gamma, la Administración Portuaria Integral de Ensenada aplicará recursos fiscales del ejercicio presupuestal 2009, por la cantidad de 22.5 millones de pesos, mismos que se ejercerán en el mismo año.

4. Situación Actual

4.1 Diagnostico de la Situación Actual

El puerto y ciudad de Ensenada se localiza en la parte noroeste de México, en el estado de Baja California; se ubica a solo 110 kilómetros de la frontera de México con los Estados Unidos. Es un

puerto estratégico para el comercio exterior de la industria localizada en el norte de Baja California.



Mapa 4.1 Ubicación del puerto de Ensenada

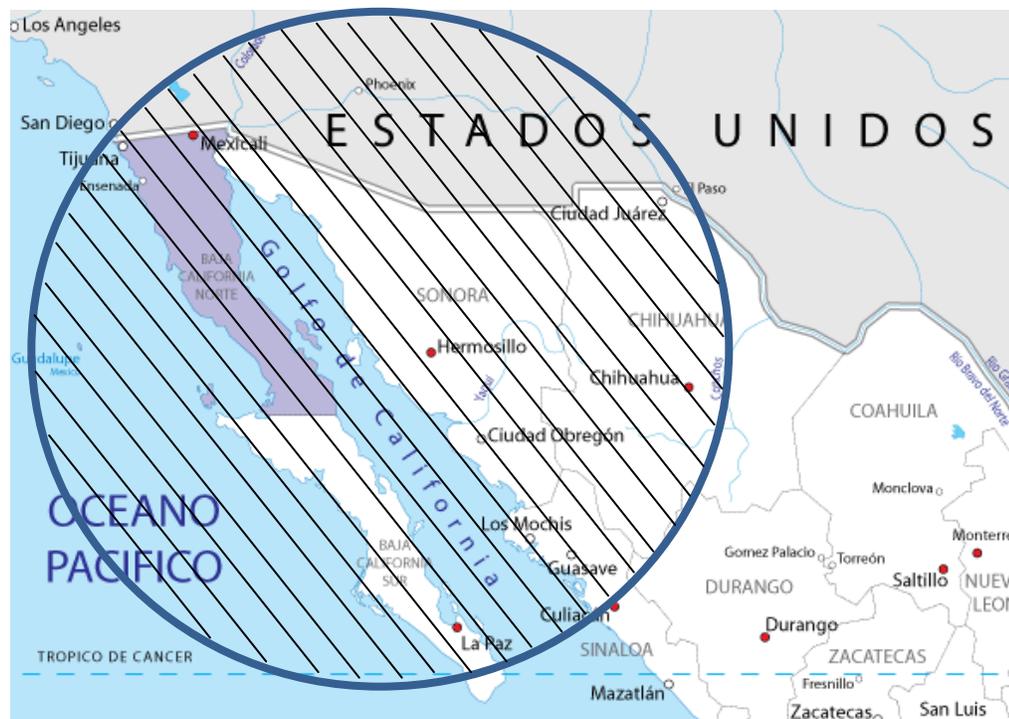
Hinterland

La zona de influencia o *hinterland* del puerto de Ensenada, comprende los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Chihuahua; mientras que en territorio norteamericano abarca el Sur de California y Arizona.

La vocación multipropósito del puerto está sustentada por las diversas actividades que se llevan a cabo en el área de influencia. Entre las actividades principales que se desarrollan en el puerto destacan el movimiento de contenedores y carga general, graneles minerales, pesca comercial, cruceros, marinas, pesca deportiva y otras actividades turísticas. Además, se encuentran operando en el puerto astilleros especializados.

Para el intercambio comercial con Estados Unidos y el movimiento transfronterizo de personas, Baja California cuenta con tres cruces fronterizos localizados en Tijuana, Tecate y Mexicali, los cuales están enlazados con el puerto vía terrestre por carretera. Los productos de exportación y de importación de Baja California aprovechan también los puentes internacionales localizados en el estado de Sonora, ubicados en Nogales, Agua Prieta y Sonoyta, y uno más en Ciudad Juárez, Chihuahua.

Además, el área de influencia del puerto de Ensenada se extiende hasta los puertos de El Sauzal, San Felipe y Rosarito en B.C., así como Guerrero Negro, Santa Rosalía, San Carlos y Pichilingue en B.C.S., todos con vocaciones diferentes.



Mapa 4.2 Hinterland del puerto de Ensenada

La red ferroviaria de Baja California tiene una longitud de 223.2 kilómetros; en Mexicali se ubica la mayor estación que es operada por la empresa Ferromex, misma que opera el ferrocarril del Pacífico.

Igualmente, existe una conexión directa entre Mexicali y Calexico a través de la compañía ferroviaria "Union Pacific", que tiene un alcance a gran parte de los Estados Unidos y Canadá.

Para el movimiento por tierra de la carga que tiene como origen o destino el puerto, las tres vías de mayor importancia son la autopista Tijuana-Ensenada y las carreteras federales Tijuana-Ensenada y Tecate-Ensenada. La autopista es de altas especificaciones (4 carriles y 2 cuerpos) y a través de la misma se transportan los mayores flujos de carga manejados. Las tres vías indicadas son los enlaces básicos para comunicar al Puerto con la red carretera principal de los Estados Unidos de América.

Cuadro 4.1 Distancias y principales enlaces carreteros

Enlace	Tipo de Enlace	Distancia en Km.	País
Ensenada - Tijuana	Autopista de cuatro carriles y carretera federal Núm. 1	110	México
Ensenada - Tecate	Carretera federal Núm. 3 de dos carriles	112	México
Ensenada - Mexicali	Carreteras federales Núms. 3 y 2	257	México
Ensenada - San Diego	Autopista de cuatro carriles y carretera federal Núm. 1 a Tijuana y 805 a San Diego.	140	México-E.U.A.
Ensenada - Los Ángeles	Autopista de cuatro carriles, carretera federal Núm. 1 a Tijuana y autopista Núm. 5 a Los Ángeles	336	México-E.U.A.
Ensenada - Tucson	Carreteras federales Núms. 3 y 2 a Mexicali y autopista Núm. 8 y 10 a Tucson.	797	México-E.U.A.
Ensenada - Yuma	Carreteras federales Núms. 3 y 2 a Mexicali y autopista Núm. 8 a Yuma.	414	México-E.U.A.
Ensenada - Phoenix	Autopista de cuatro carriles y carretera federal Núm. 1 a Tijuana y autopistas Núms. 805, 8 y 10 a Phoenix.	708	México-E.U.A.
Ensenada-Hermosillo	Autotransporte Ensenada-Tecate y F.C. Tecate-Hermosillo	1037	México

FUENTE: Administración Portuaria Integral de Ensenada.

Foreland¹

Por lo que hace a sus vínculos con el exterior, el puerto de Ensenada se ubica en la Cuenca del Pacífico, región que registra el mayor dinamismo de intercambio comercial en el mundo.

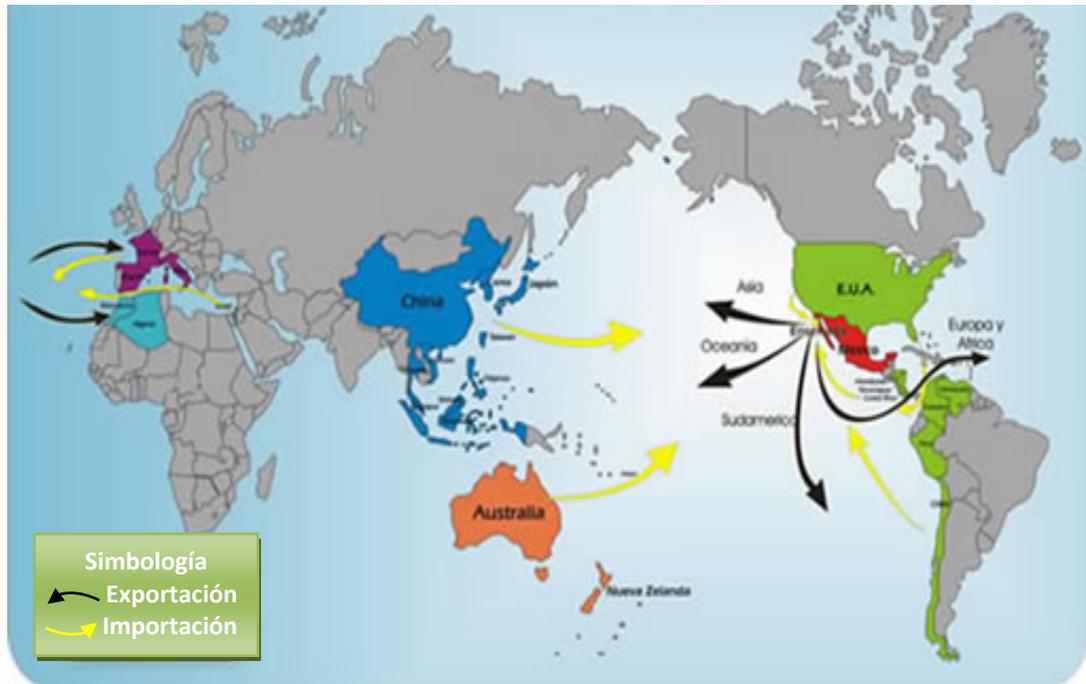
La ubicación estratégica de Ensenada, como el puerto más próximo a la frontera con los Estados Unidos, le brinda la oportunidad de acceder a los principales puertos y centros de producción y consumo. Ensenada cuenta con conexiones marítimas que lo enlazan con 64 puertos internacionales de 28 países.

Las exportaciones se dirigen principalmente a:

- China, Hong Kong, Corea, Japón, Malasia, Taiwán e Indonesia en Asia;
- Costa Rica, Honduras y Chile en Centroamérica;
- Francia, Italia y España en Europa; y
- Marruecos y Argelia en África.

Las importaciones provienen principalmente de los mismos países de Asia; así como Nicaragua en Centroamérica y Nueva Zelanda en Oceanía, entre otros. El mayor dinamismo del intercambio comercial se presenta con Asia, debido principalmente a las exportaciones e importaciones de la industria maquiladora.

¹ Plan Maestro de Desarrollo Portuario de Ensenada 2006 – 2011. *Administración Portuaria Integral de Ensenada*.



Mapa 4.3 Foreland del Puerto de Ensenada

Infraestructura portuaria

Los principales elementos que conforman la infraestructura del sistema portuario de Ensenada son los siguientes. Por lo que respecta a las obras de protección, el puerto cuenta con:

Cuadro 4.3 Obras de Protección del Puerto de Ensenada

Obra	Longitud	Ubicación	Observaciones
Rompeolas	1,640.0 m.	Al suroeste de la dársena	Construido a base de roca
Espigón del gallo	825.0 m.	Al suroeste de la dársena	Construido a base de roca
Espigón interior	120.0 m.	Próximo al canal de acceso al puerto	Construido a base de roca

Fuente: Elaboración CEIP con información del Plan Maestro de Desarrollo Portuario de Ensenada 2006 – 2011.

Para la recepción de embarcaciones el puerto cuenta con los siguientes muelles:

Cuadro 4.4 Obras de Atraque del Puerto de Ensenada

Obra	Longitud (metros)	Profundidad (metros)
Muelles de pesca	660.0	7.0
Muelles de cabotaje	640.0	8.0
Muelles de altura	890.0	12.0
Muelles de pasajeros	540.0	10.0

Fuente: Administración Portuaria Integral de Ensenada.

El puerto cuenta con las siguientes áreas de navegación e instalaciones para el almacenamiento de los productos:

Cuadro 4.5 Áreas de navegación y almacenamiento de Ensenada

ÁREAS DE NAVEGACIÓN		ÁREAS DE ALMACENAMIENTO	
	150 m plantilla		
Canal de acceso:	1.6 km longitud 14.5 m profundidad	Bodegas:	28,000 m ²
Dársena de ciaboga:	400 m diámetro 13.5 m profundidad	Cobertizos:	5,000 m ²
Eslora máxima:	300 m	Patios:	76,000 m ²

Fuente: Plan Maestro de Desarrollo Portuario de Ensenada 2006 – 2011.



Mapa 4.4 Distribución por Áreas del Puerto de Ensenada

4.2 Problemática identificada en los procesos de revisión aduanal de las mercancías de comercio exterior en el puerto de Ensenada

El puerto de Ensenada registra un importante movimiento de contenedores en servicios a la industria y del comercio de Baja California y las otras áreas de su zona de influencia.

En 2007 registró un movimiento de carga por 3.3 millones de toneladas de mercancías, 120.3 mil contenedores y 665.5 mil pasajeros de cruceros. En ese mismo año atendió 1,005 embarcaciones de los distintos tipos de carga que opera. Las perspectivas a mediano y largo plazos son de un mayor crecimiento en los distintos segmentos de actividad del puerto.

No obstante la importancia del movimiento de carga comercial por el puerto, en la actualidad, la aduana fiscal ubicada en el recinto portuario de Ensenada no cuenta con equipo especializado para la revisión de contenedores y vehículos de transporte de carga.

La inspección de los contenedores en las casetas de reconocimiento se realiza mediante la selección aleatoria y la desconsolidación/consolidación de los contenedores y vehículos de carga, es decir, en el momento en que le toca el turno a un autotransporte pasar a la aduana (una vez que la documentación correspondiente de la mercancía que transporta esté en orden) se enciende un semáforo: si la luz es de color verde, el vehículo puede continuar; en caso que la luz sea de color roja, el camión que transporta el contenedor es apartado a una zona específica dentro del recinto fiscal, donde las autoridades aduaneras realizan una minuciosa revisión manual al contenedor.

La situación anterior ha dado origen a una serie de problemas tales como:

- Un importante aumento de los costos de la revisión aduanal por la desconsolidación/consolidación de la carga, maniobras que deben ser pagadas a la empresa que presta el servicio.
- Mayor estadía de la carga, los vehículos de carga y embarcaciones en el puerto, con los consecuentes costos para la carga y los buques y la pérdida de competitividad del puerto.
- Daños frecuentes a las mercancías asociadas a las maniobras de desconsolidación/consolidación de contenedores y vehículos de carga.
- Largas filas de autotransportes en el recinto fiscal. La aduana se encuentra contigua a los patios de carga y almacenaje y debido a que las revisiones son paulatinas se van formando largas filas de camiones, afectando con esto la operación terrestre del puerto.
- Deficiencia en la revisión de las mercancías y productos que entran y salen del puerto. Realizar la verificación de los contenedores de manera aleatoria, no se garantiza que las mercancías transportadas correspondan con las que se

documentan, dejando lugar a prácticas comunes de contrabando, mercancías excedentes o no declarada en los pedimentos de importación.

Obligaciones establecidas en la Ley Aduanera para un puerto de Altura

El Artículo 4º de la Ley Aduanera establece que *“las personas que operen o administren puertos de altura [...] deberán cumplir con los lineamientos que determinen las autoridades aduaneras para el control, vigilancia y seguridad del recinto fiscal y de las mercancías de comercio exterior, para lo cual estarán obligadas a:*

- I. Poner a disposición de las autoridades aduaneras en los recintos fiscales las instalaciones adecuadas para las funciones propias del despacho de mercancías y las demás que deriven de esta Ley, así como cubrir los gastos que implique el mantenimiento de dichas instalaciones.*

Las instalaciones deberán ser aprobadas previamente por las autoridades aduaneras y estar señaladas en el respectivo programa maestro de desarrollo portuario de la Administración Portuaria Integral o, en su caso, en los documentos donde se especifiquen las construcciones de las terminales ferroviarias de pasajeros o de carga, así como de aeropuertos internacionales.

- II. Adquirir, instalar, dar mantenimiento y poner a disposición de las autoridades aduaneras, el siguiente equipo:*
 - b) De rayos “X”, “gamma” o de cualquier otro medio tecnológico, que permita la revisión de las mercancías que se encuentren en los contenedores, bultos o furgones, sin causarles daño, de conformidad con los requisitos que establezca el Reglamento.*
 - c) De pesaje de las mercancías que se encuentren en camiones, remolques, furgones, contenedores y cualquier otro medio que*

las contenga, así como proporcionar a las autoridades aduaneras en los términos que el Servicio de Administración Tributaria establezca mediante reglas de carácter general, la información que se obtenga del pesaje de las mercancías y de la tara.

- d) De cámaras de circuito cerrado de video y audio para el control, seguridad y vigilancia.*
- e) De generación de energía eléctrica, de seguridad y de telecomunicaciones que permitan la operación continua e ininterrumpida del sistema informático de las aduanas, de conformidad con los lineamientos que el Servicio de Administración Tributaria señale mediante reglas de carácter general.*
- f) De sistemas automatizados para el control de las entradas y salidas del recinto fiscal de personas, mercancías y medios de transporte, así como los demás medios de control, autorizados previamente por las autoridades aduaneras."*

Dado el carácter de puerto de Altura de Ensenada y la necesidad de lograr procesos de revisión aduanal y fiscal más eficientes y efectivos, es por demás necesario dar cumplimiento a la disposición de la Ley Aduanera antes señalada.

5. Alternativas de Solución

Para dar cumplimiento con la disposición de la Ley Aduanera, de dotar a la Aduana del puerto de Ensenada de instalaciones y equipo para el adecuado cumplimiento de sus funciones, y con ello lograr procesos de revisión aduanal más eficientes, la API de Ensenada tiene previsto adquirir en el próximo año un equipo de rayos gama para la inspección de contenedores.

La elección del tipo de equipo se apoyó en la experiencia obtenida en otros puertos del país en donde las aduanas marítimas ya cuentan con unidades para la inspección de las mercancías de comercio exterior.

Asimismo, se realizó el análisis de dos alternativas para la adopción de una solución técnica y económicamente factible a la problemática identificada y a la necesidad de optimizar los procesos de revisión mencionados, al permitir una revisión visual rápida y eficaz de los camiones y contenedores, además de la detección de la introducción ilegal de mercancías, drogas o materiales peligrosos.

La primera opción contempla la adquisición de un equipo de rayos gamma y la segunda alternativa un equipo de rayos "X".

Con base en adquisiciones de componentes similares, realizadas con anterioridad por otros puertos como Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Veracruz, la Administración General de Aduanas y la API de Ensenada revisaron las características técnicas de los equipos, sus ventajas y desventajas y estimaron la inversión necesaria, así como los costos de operación y mantenimiento para cada una de las alternativas.

El criterio que se habrá de emplear para elegir la mejor alternativa será el de Costo Eficiencia, el cual permitirá seleccionar aquella opción que represente el menor Costo Anual Equivalente (CAE).

Debido al avance constante en el desarrollo de nuevas tecnologías en este tipo de equipos, la vida útil promedio es de 10 años. En el análisis de alternativas de ambos casos, se tomó en consideración un horizonte de evaluación para el mismo número de años y una Tasa de Descuento del 12%.

Alternativa 1. Adquisición de equipo de rayos gamma².

En esta opción se contempla la adquisición de un modulo equipado con rayos gamma, el cual es un sistema de imagen de rayos gama fijo, no intrusivo, que produce imágenes de medición de densidad utilizadas para la evaluación de contenidos de camiones para determinar la posible presencia de varios tipos de contrabando. El sistema utiliza una fuente de rayos gama de ^{60}Co ó ^{137}Cs . El diseño del sistema permite el fácil mantenimiento, tiempo de ciclo rápido y mayor flexibilidad operativa.

Para proporcionar imágenes completas de contenedores según su altura, sin porciones faltantes o espacios, el sistema dos fuentes, cada una con pastilla isotópica y dos torres detectoras, una a cada lado de un carril de inspección. Esta geometría permite la colocación de todos los aparatos de imagen sobre estructuras verticales a una altura general de 5 metros o menos. No contiene estructuras por arriba que interfieran con techos existentes, travesaños, o letreros y señalizaciones en los puntos de revisión; sin embargo, en algunos casos, los tendidos de cables por arriba es más práctico que las canalizaciones de cables subterráneos.

Entre sus principales ventajas se destaca:

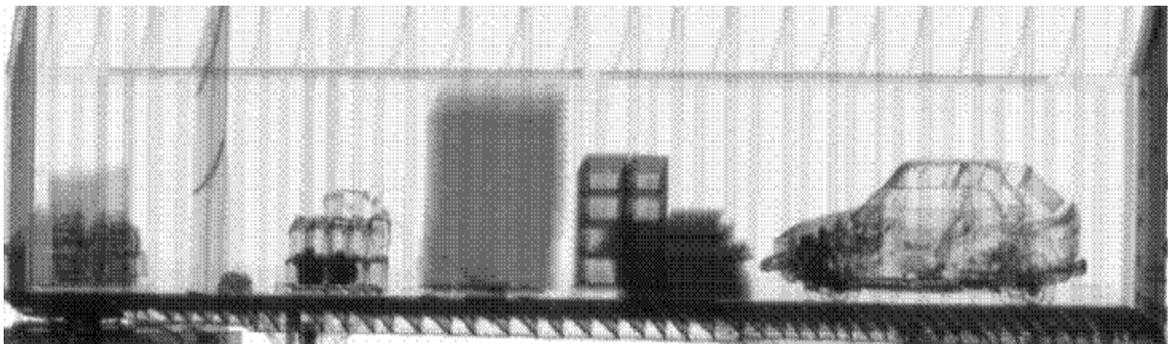
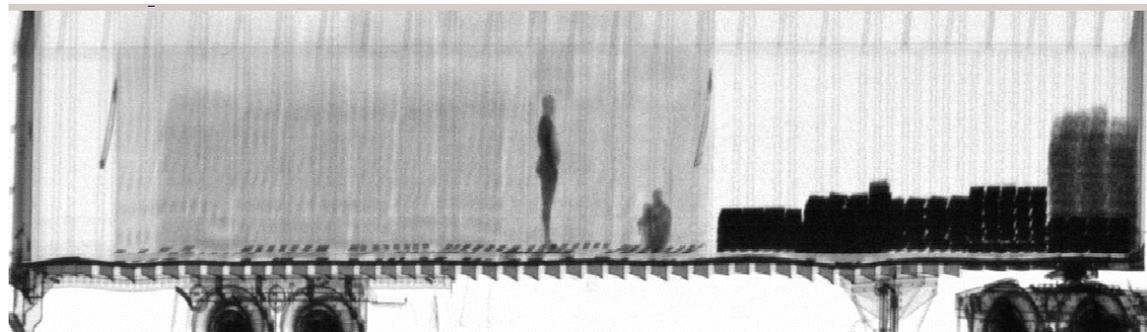
- Flujo de alto rendimiento.
- Sistema fijo de base pequeña.
- Resolución flexible/opciones de cobertura.
- Configuraciones de fuente de rayos gama de cobalto-60 (^{60}Co) y cesio-137 (^{137}Cs).
- Baja dosis de radiación por exploración

² Se anexa al presente estudio, la ficha técnica de esta alternativa donde se indican en mayor detalle cada una de las funciones y especificaciones del sistema de rayos gamma.

La inversión inicial para esta alternativa asciende a 22.5 millones de pesos, teniendo un costo de operación y mantenimiento anual del 1% y 2% del costo de inversión, respectivamente.



Fotografía 5.1 Modulo de inspección con rayos gamma



Fotografías 5.2 y 5.3 Imágenes tomadas con equipo de Rayos Gamma (isótopos radioscópicos)

Cuadro 5.1 Alternativa de adquisición de equipo de rayos gamma

HORIZONTE EVALUACIÓN	AÑO	INVERSIÓN (MILES DE \$)	CTO. OPER. (MILES DE \$)	CTO. MTTO. (MILES DE \$)	VALOR ACTUAL COSTOS
0	2009	\$22,500.00			\$22,500.00
1	2010		\$225.00	\$450.00	\$602.68
2	2011		\$225.00	\$450.00	\$538.11
3	2012		\$225.00	\$450.00	\$480.45
4	2013		\$225.00	\$450.00	\$428.97
5	2014		\$225.00	\$450.00	\$383.01
6	2015		\$225.00	\$450.00	\$341.98
7	2016		\$225.00	\$450.00	\$305.34
8	2017		\$225.00	\$450.00	\$272.62
9	2018		\$225.00	\$450.00	\$243.41
10	2019		\$225.00	\$450.00	\$217.33
				VAC	26,313.90
				CAE	4,657.14

Alternativa 2.

Esta opción considera la adquisición de un modulo de inspección equipado con rayos "X".

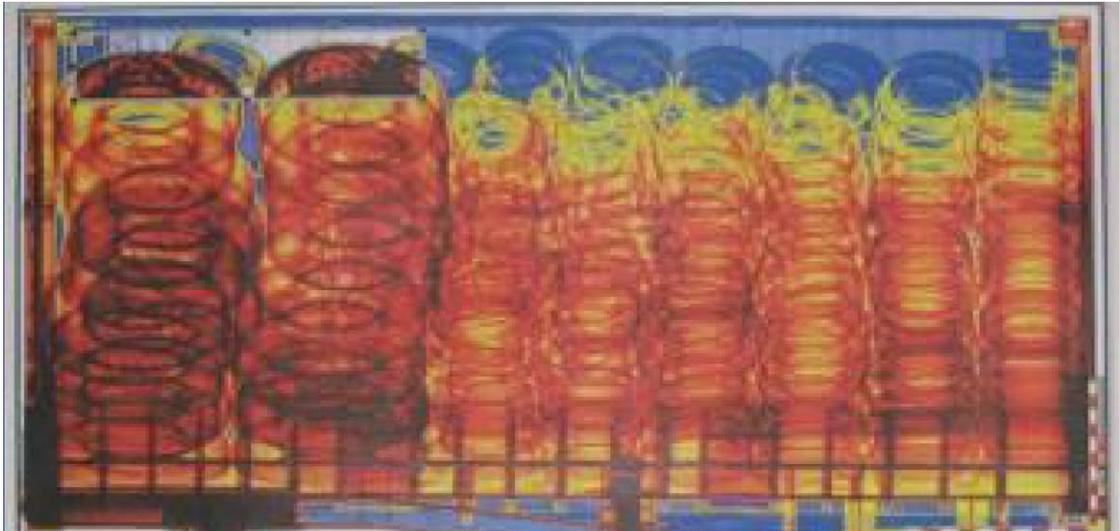
Las funciones que efectúa este tipo de equipo son similares a las producidas por los rayos gamma. De hecho, la diferencia entre ambos se basa en el origen de radiación, no en la frecuencia o longitud de onda electromagnética. Los rayos gamma se producen

a causa de transiciones nucleares, mientras que los rayos X son resultado de la aceleración de electrones. Además de que el poder de penetración de los rayos gamma es mayor que el de los X, y para lograr el mismo poder de penetración se requiere de mayor radiación, lo que deriva en un mayor costo de inversión en este tipo de equipos.

La inversión que se requiere para adquirir un equipo de estas características es de alrededor de 26 millones de pesos. Los costos de operación son del 1% anual y los costos de mantenimiento para esta alternativa son del 3%, ya que las características y especificaciones de sus componentes son de mayor costo.

Cuadro 5.2 Alternativa de adquisición de equipo de rayos "X"

HORIZONTE EVALUACIÓN	AÑO	INVERSIÓN (MILES DE \$)	CTO. OPER. (MILES DE \$)	CTO. MITO. (MILES DE \$)	VAC
0	2009	\$ 26,000.00			\$ 26,000.00
1	2010		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 928.57
2	2011		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 829.08
3	2012		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 740.25
4	2013		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 660.94
5	2014		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 590.12
6	2015		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 526.90
7	2016		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 470.44
8	2017		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 420.04
9	2018		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 375.03
10	2019		\$ 260.00	\$ 780.00	\$ 334.85
				VAC	\$ 31,876.23
				CAE	\$ 5,641.59



Fotografía 5.4 Imagen tomada con Equipo de Rayos "X" (producción mecánica vía acelerador de partículas)

6. Alternativa Seleccionada

Ambas alternativas analizadas ofrecen una solución a la problemática identificada en los procesos de inspección y revisión aduanal. Sin embargo, desde el punto de vista técnico, resulta más conveniente la adquisición del equipo que emplea rayos gamma, frente a la unidad de rayos X, ya que brinda los siguientes beneficios de operación y mantenimiento:

- Sistema con menos complejidad.
- Costos de inversión y de mantenimiento, más bajos.
- Factores más altos de disponibilidad del sistema (generalmente > 97%).
- No se requiere tiempo de calentamiento ni de estabilización del sistema.

Asimismo, las tablas presentadas en el punto anterior nos muestran que la alternativa del equipo de inspección de transportes por rayos gamma, es más factible frente a la segunda.

El Costo Anual Equivalente (CAE) de la adquisición del equipo que contiene los rayos gamma asciende a 4.6 MDP frente a un CAE de 5.6 MDP de la opción que contempla la compra del dispositivo de rayos "X".

7. Componentes

Los conceptos que incluye el programa de adquisiciones de la API de Ensenada son los siguientes:

Cuadro 7.1 Componentes de la Inversión

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO*	TOTAL
Adquisición de equipo de rayos gamma (incluye el suministro del equipo, instalación, primer año de garantía y soporte técnico, capacitación y los fletes aplicables)	Unidad	1	\$22,500.00	\$ 22,500.00
TOTAL				22,500.00

FUENTE: Gerencia de Administración y Finanzas de la API de Ensenada, B.C.

*Cifras en Miles de Pesos. No incluye el I.V.A.

8. Justificación Económica

La Administración Portuaria de Ensenada al adquirir el equipo de rayos gamma para inspección de contenedores y vehículos de transporte por la aduana fiscal localizada en el recinto portuario, no solo cumple con la legislación vigente en materia aduanera, sino además contribuye con la generación de los siguientes beneficios:

- Reducción de los costos asociados a la revisión aduanal derivados de la desconsolidación/consolidación de contenedores y vehículos y la mayor estadía en puerto de la carga, las unidades de transporte y las embarcaciones.
- Reducción de daños y pérdidas de los productos que con frecuencia ocurren en las maniobras de revisión manual de los productos.
- Reducción de los tiempos de espera para la revisión de los autotransportes, disminuyendo con ello las largas filas y el congestionamiento al interior del recinto portuario.
- Mayor control y vigilancia de la entrada y salida de mercancías, así como los medios en que son transportadas, asegurando el cumplimiento por la SHCP de las disposiciones en materia de comercio exterior;
- Incremento en la eficiencia de la administración tributaria.
- Un combate más efectivo del contrabando, piratería y comercio ilegal de mercancías mediante la óptima detección del contrabando, al aplicar controles más estrictos en el sistema aduanero.
- Mayor protección a la economía del país, la salud pública y el medio ambiente, impidiendo el flujo de mercancías peligrosas o ilegales hacia nuestro territorio;

9. Conclusiones

A partir de lo señalado en el presente estudio puede concluirse lo siguiente:

- Es necesario dar cumplimiento a la disposición de la Ley Aduanera y al requerimiento de la Administración General de Aduanas de dotar de un equipo de rayos gamma para que la aduana del puerto de Ensenada realice eficazmente sus funciones de inspección, revisión y control fiscal y aduanal.
- El contrabando, la piratería, el narcotráfico, así como el tráfico de armas y de dinero obliga a las aduanas a mejorar constantemente sus procedimientos de revisión.
- La amenaza del terrorismo impone retos muy importantes para el control de sustancias y materiales de alta peligrosidad.

Por lo expuesto anteriormente, el presente programa de adquisiciones se justifica con base en lo siguiente:

- Al contar con un equipo especializado para la inspección, revisión y control aduanal y fiscal ésta será más eficiente y permitirá reducir significativamente los costos de desaduanamiento de la carga, los costos de revisión y la estadía de la carga en el puerto, elevando la competitividad del puerto y del comercio exterior de la zona.
- El equipo de rayos gamma para la aduana fiscal del puerto de Ensenada, es la mejor alternativa técnica y económica, tomando en consideración los beneficios que de la adquisición se originan.

- Los beneficios que se identifican son suficientes para llevar a cabo la inversión de 22.5 millones de pesos de acuerdo con el calendario de inversión correspondiente.
- Se recomienda realizar inmediatamente, la adquisición del módulo de rayos gamma para la aduana ubicada en el interior del recinto portuario de Ensenada, con el objetivo de cumplir con la normatividad aduanera vigente, y contribuir a optimizar los procesos de inspección mediante la revisión visual rápida y eficaz de los camiones y contenedores para verificar el cumplimiento de las obligaciones legales, aduaneras y de comercio exterior.



Administración Portuaria Integral de Ensenada

Registro y Modificación de Programas y Proyectos de Inversión en la Cartera de PPI

(Pesos)

POP-207-F105

Solicitud	Fecha			Hoja
	Día	Mes	Año	
PPI.XXX001.2008	19	12	08	1 de 4

LIC. ALBERTO CASTILLO ADAME
 Director General de Programación,
 Organización y Presupuesto de la SCT
 P r e s e n t e.

Solicitud
 Solicito a usted se capture y turne a la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en el Módulo de Caretra del sistema Proceso Integral de Programación y Presupuesto (PIPP) el **programa y/o proyecto** de inversión cuyos datos se detallan a continuación, a fin de obtener la autorización y registro correspondiente. Para tal efecto se anexa la justificación correspondiente y el estudio Costo-Beneficio en medio magnético.

Justificación
 Actualmente la aduana marítima del puerto de Ensenada no cuenta con un equipo para la inspección y revisión de los contenedores que arriban y salen del puerto. El Art. 4o. de la Ley Aduanera vigente establece que "las personas que operen o administren puertos de altura [...] estarán obligados a [...] II. Adquirir, instalar, dar mantenimiento y poner a disposición de las autoridades aduaneras, el siguiente equipo: De rayos "X", "gamma" o de cualquier otro medio tecnológico, que permita la revisión de las mercancías que se encuentren en los contenedores".

Fundamento Normativo
 Artículos 34 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 42 a 53 de su Reglamento; Lineamientos para el registro en la cartera de programas y proyectos de inversión, así como para la integración de los programas y proyectos de inversión al proyecto de PEF; así como a los Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.

Datos del Programa o Proyecto				
Núm. Solicitud	Clave de cartera	Tipo	Nombre	Descripción
		Programa de Adquisiciones	Adquisición de un equipo de rayos gamma	Compra de un equipo de rayos gamma para la aduana fiscal del puerto de Ensenada, destinado a la revisión e inspección de contenedores.
Entidad Federativa		Localización	Observaciones Generales del PPI	
Baja California Norte		Recinto Fiscal de Ensenada	Al tratarse de una justificación económica, los beneficios que se derivan del proyecto solo se identifican y por tanto, los indicadores de rentabilidad social no aplican. Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales	

Administrador del Programa o Proyecto					
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)	Cargo	Correo electrónico	Teléfono
Romero	Ocampo	Flavio	Gerente de Administración y Finanzas	gadmon@puertoensenada.com.mx	01 (646) 174 0330

**Registro y Modificación de Programas y Proyectos de Inversión
en la Cartera de PPI**

(Pesos)

POP-207-F105

Solicitud	Fecha			Hoja
	Día	Mes	Año	
PPI.XXX001.2008	19	12	08	2 de 4

Calendario Fiscal de Programa o Proyecto

Etapa	Fecha		Año de Inversión	Monto Planeado *	Monto Modificado **
	Inicio	Término			
Inversión Original	01-Ene-2009	31-Dic-2009	Años anteriores	-	-
			2009	22,500,000	-
				-	-
				-	-
				-	-
Inversión Modificada				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
TOTAL				22,500,000	-

Otras Fuentes de Financiamiento

Monto Planeado / Modificado	Año	Recursos Estatales	Recursos Municipales	Privados	Fideicomisos	Otras	Total
	Años anteriores	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-	-
2003	-	-	-	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	-	-	-
2006	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	-	-	-	-	-	-
2008	-	-	-	-	-	-	-
2009	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-

Metas y Beneficios

Meta Física	Adquirir un equipo de rayos gamma para la inspeccion y revision de contenedores
Beneficios esperados del	• Reduccion de los costos asociados a la revision aduanal derivados de la desconsolidacion/consolidacion de contenedores y vehiculos y la mayor estadia en puerto de la carga, las unidades de transporte y las embarcaciones



Administración Portuaria Integral de Ensenada

POP-207-F105

Registro y Modificación de Programas y Proyectos de Inversión en la Cartera de PPI

(Pesos)

Solicitud	Fecha			Hoja
	Día	Mes	Año	
PPI.XXX001.2008	19	12	08	3 de 4

Beneficios esperados del PPI puerto de la carga, las unidades de transporte y las embarcaciones.

- Reducción de daños y pérdidas de los productos que con frecuencia ocurren en las maniobras de revisión manual de los productos.
- Reducción de los tiempos de espera para la revisión de los autotransportes, disminuyendo con ello las largas filas y el congestionamiento al interior del recinto.

Etapa de Operación		
Concepto	Monto Planeado	Monto Modificado
Número estimado de años de operación en el horizonte de evaluación	10	
Gastos estimados totales de mantenimiento y operación del activo en el horizonte de evaluación	6,750,000	
Otros costos y gastos asociados al PPI que no forman parte del gasto de inversión ni de los gastos de operación y mantenimiento		
TOTAL	6,750,000	-

Análisis Costo y Beneficio del PPI				
Horizonte de la evaluación		Tipo de Costo Beneficio	Indicadores de Rentabilidad	
Fecha de inicio	Fecha de Término		Variable	Valor
				Planeado
01-Ene-2009	31-Dic-2019	Justificación Económica	VPN	-
			TIR	
			TRI	
			Tasa de descuento	12.00%

Cálculo de Indicadores de Rentabilidad								
Año	Inversión	Mantto.	Beneficios			Beneficio Neto	VPN	TIR (%)
			Ponderados	Adicionales	Suma			
0					-	-		
1					-	-	-	--
2					-	-	-	--
3					-	-	-	--
4					-	-	-	--
5					-	-	-	--
6					-	-	-	--
7					-	-	-	--
8					-	-	-	--
9					-	-	-	--
10					-	-	-	--
11					-	-	-	--
12					-	-	-	--
13					-	-	-	--
14					-	-	-	--
15					-	-	-	--



Administración Portuaria Integral de Ensenada

**Registro y Modificación de Programas y Proyectos de Inversión
en la Cartera de PPI**
(Pesos)

POP-207-F105

Solicitud	Fecha			Hoja
	Día	Mes	Año	
PPI.XXX001.2008	19	12	08	4 de 4

16						-	-	-	--
17						-	-	-	--
18						-	-	-	--
19						-	-	-	--
20						-	-	-	--
21						-	-	-	--
22						-	-	-	--
23						-	-	-	--
24						-	-	-	--
25						-	-	-	--
26						-	-	-	--
27						-	-	-	--
28						-	-	-	--
29						-	-	-	--
30						-	-	-	--

CONSIDERACIONES PARA EL CALCULO DE INDICADORES

A) TASA DE ACTUALIZACION	12.00%
B) HORIZONTE DE ANALISIS	10

INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIAL

TIR (%)	--
VPN	-
TRI(%)	--

Atentamente

Responsable de integrar la información
C. P. Flavio Romero Ocampo
Gerente de Administracion y Finanzas

Ing. Carlos M. Jauregui Gonzalez
Director General de la API de Ensenada

ADMINISTRACION PORTUARIA INTEGRAL DE ENSENADA, BC

**ALTERNATIVA 1
EQUIPO DE RAYOS GAMMA
(MILES DE PESOS)**

H. E.	AÑO	INVERSION	COSTO MANTENIMIENTO	COSTO OPERACION	F. A.	COSTOS ACTUALIZADOS
0	2009	\$ 22,500.00			1.0000	\$ 22,500.00
1	2010		\$ 450.0	\$ 225.0	0.8929	\$ 602.68
2	2011		\$ 450.0	\$ 225.0	0.7972	\$ 538.11
3	2012		\$ 450.0	\$ 225.0	0.7118	\$ 480.45
4	2013		\$ 450.0	\$ 225.0	0.6355	\$ 428.97
5	2014		\$ 450.0	\$ 225.0	0.5674	\$ 383.01
6	2015		\$ 450.0	\$ 225.0	0.5066	\$ 341.98
7	2016		\$ 450.0	\$ 225.0	0.4523	\$ 305.34
8	2017		\$ 450.0	\$ 225.0	0.4039	\$ 272.62
9	2018		\$ 450.0	\$ 225.0	0.3606	\$ 243.41
10	2019		\$ 450.0	\$ 225.0	0.3220	\$ 217.33
VAC						\$ 26,313.90
CAE						\$4,657.14

HE	HORIZONTE DE EVALUACION
VAC	VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS
CAE	COSTO ANNUAL EQUIVALENTE
FA	FACTOR DE ACTUALIZACION

ADMINISTRACION PORTUARIA INTEGRAL DE ENSENADA, BC

**ALTERNATIVA 2
EQUIPO DE RAYOS "X"
(MILES DE PESOS)**

H. E.	AÑO	INVERSION	COSTO MANTENIMIENTO	COSTO OPERACION	F. A.	COSTOS ACTUALIZADOS
0	2009	\$ 26,000.00			1.0000	\$ 26,000.00
1	2010		\$ 780.0	\$ 260.0	0.8929	\$ 928.57
2	2011		\$ 780.0	\$ 260.0	0.7972	\$ 829.08
3	2012		\$ 780.0	\$ 260.0	0.7118	\$ 740.25
4	2013		\$ 780.0	\$ 260.0	0.6355	\$ 660.94
5	2014		\$ 780.0	\$ 260.0	0.5674	\$ 590.12
6	2015		\$ 780.0	\$ 260.0	0.5066	\$ 526.90
7	2016		\$ 780.0	\$ 260.0	0.4523	\$ 470.44
8	2017		\$ 780.0	\$ 260.0	0.4039	\$ 420.04
9	2018		\$ 780.0	\$ 260.0	0.3606	\$ 375.03
10	2019		\$ 780.0	\$ 260.0	0.3220	\$ 334.85
VAC						\$ 31,876.23
CAE						\$5,641.59

HE	HORIZONTE DE EVALUACION
VAC	VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS
CAE	COSTO ANNUAL EQUIVALENTE
FA	FACTOR DE ACTUALIZACION