



METODOLOGIA DE PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE PEQUEÑOS AERODROMOS

División de Evaluación Social de Inversiones

2013

INDICE

	Pág
1. Introducción	3
2. Infraestructura asociada	3
3. Teoría sobre la cual se basa la metodología	4
3.1 Definición de Beneficios y Costos	4
3.2 Elegibilidad	6
3.3 Conveniencia	9
3.4. Identificación de Beneficios	10
3.5 Beneficios por tipo de Proyecto	11
3.6 Identificación de costos	12
3.7 Horizonte de evaluación	13
3.8 Indicadores	13
5. Preparación de Proyectos	14
6. Evaluación del proyecto	15

1. Introducción

El presente documento contiene la metodología para la evaluación social de inversiones estatales en pequeños aeródromos fiscales y establecer en qué casos el Estado, en su rol subsidiario, debe continuar manteniéndolos y en qué casos debe cerrarlos o traspasarlos al sector privado con el objeto de lograr una asignación óptima de los recursos. La metodología busca identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios legítimamente atribuibles a la construcción, operación, ampliación, mejoramiento y mantenimiento de un pequeño aeródromo, a fin de entregar información pertinente para la toma de decisiones, complementando la metodología de infraestructura aeroportuaria vigente, ya que en ella sólo se consideran como “casos especiales”.

Entre los beneficios, la metodología considera beneficios por ahorro de costos de operación y conservación de los aeródromos y beneficios por ahorro del costo generalizado de viaje. Por otra parte, se presentan beneficios intangibles como la contribución a la preservación de la soberanía y la disminución de los efectos del aislamiento.

El alcance y ámbito de aplicación de esta metodología dentro del proceso de inversión pública, se refiere específicamente a las etapas de perfil y prefactibilidad de un proyecto.

2. Infraestructura Asociada

Como una forma de entender qué tipo de proyectos se evaluarán, se define como un pequeño aeródromo al área terrestre habilitada para las operaciones de aviones monomotores y bimotores **livianos** con un peso máximo de despegue de hasta **5.700 kg.** (AUW1)¹. Esta área tiene como infraestructura básica una pista de aterrizaje entre 500 y 800 metros de largo, por 20 metros de ancho, cuya superficie de rodado puede ser de asfalto, ripio, tierra o pasto; una plataforma de estacionamiento, que en algunos casos se encuentra separada de la pista por una calle de rodaje, y las marcas de pista del aeródromo, todo esto cercado y protegido de la entrada de personas, animales, vehículos o cualquier elemento que interfiera las operaciones de aterrizaje y despegue. El equipamiento básico lo compone un cataviento que orienta a los pilotos sobre la dirección e intensidad de las corrientes de aire del sector y en forma muy excepcional, cuentan con una Torre de Control (TWR) equipada para servicios de ayuda a la aeronavegación, radio, estación meteorológica. En algunos aeródromos, la infraestructura vertical es reemplazada por una estación AFIS, que consiste en la implementación de una radio de doble banda, a través de la cual el personal encargado (acreditado por la DGAC), notifica a los pilotos que requieren usar la pista sobre el estado de conservación de la misma y las condiciones meteorológicas.

Este tipo de infraestructura aeroportuaria se utiliza principalmente como apoyo a las diversas funciones desarrolladas por la comunidad, entre las cuales están: vuelos de servicio social en zonas aisladas, fronterizas o en procesos de colonización; mantener el contacto entre comunidades rurales y centros urbanos; traslado de rondas médicas, de alimentos, de enfermos y apoyo a los servicios institucionales (bancos, correo, Registro Civil, entre otros) y seguridad

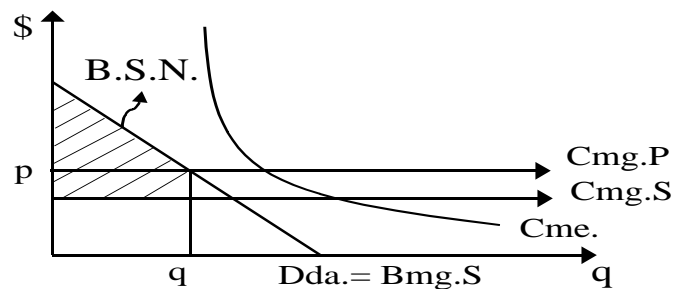
¹ LEY 18.916, Código Aeronáutico Artículo 7°, (Santiago de Chile, Editorial Jurídica de Chile, julio de 1990), pág. 12.

pública; traslado de carga y personas; realizar fumigaciones aéreas; detección y extinción de incendios forestales; prospección minera y pesquera, fotografía aérea; actividad turística y la instrucción de pilotos.

3. Teoría sobre la cual se basa la metodología

3.1 Definición de Beneficios y Costos

Los beneficios sociales medibles para un aeródromo corresponden al área bajo la curva de demanda por los servicios que éste presta. Si éste está aislado cualquiera sea la tarifa que se cobre por su uso, los ingresos privados obtenidos por su operador serán inferiores a los beneficios sociales que éste aporte en el excedente del consumidor. Si se cumple que, cualquiera sea la tarifa, el operador no cubre sus costos totales, éste no construirá un aeródromo que quizás sea socialmente conveniente construir. Por tal situación es que los beneficios asociados a un pequeño aeródromo, son los siguientes



Donde:

p: precio

q: cantidad

Cmg.S.: costo marginal social

Cmg.P.: costo marginal privado

Cme.: costo medio

Dda.: demanda

Bmg.S.: beneficio marginal social

B.S.N.: beneficio neto social.

El gráfico muestra que el costo marginal privado es distinto del social, esta diferencia hace que el beneficio social neto sea siempre mayor que el beneficio privado. Además, el costo medio de producir está por sobre la demanda o beneficio marginal social, caso en el cual el privado no invertirá pues no le es rentable. Debido a las políticas económicas adoptadas por el país, puede suponerse que no es significativa la diferencia entre los costos privados y sociales de construir y operar un pequeño aeródromo, pero puede sostenerse que en casos como el presentado, los beneficios sociales obtenidos por su operación son mayores que los beneficios privados (los ingresos) que podría obtener el ejecutor por la venta de los servicios ofrecidos.

Dentro de las misiones del Estado está el ser garante de los derechos individuales y del bien común, la que se pone en práctica a través de los diferentes roles que adopta: dirigir, vigilar, fiscalizar, controlar, sancionar y proveer bienes y servicios tendientes a satisfacer la demanda de la comunidad cuando las circunstancias lo justifiquen, o cuando no sean provistos por otros agentes de la sociedad. Esto último significa que el Estado ejecuta aquellas inversiones que son buenas para el país, pero no para el privado porque no le son rentables, es decir, cuando el mercado no es capaz de producir la cantidad o calidad de servicios que, bajo ciertos criterios de óptimo social, se estima adecuado, entonces el Estado identifica la necesidad de proveerlos a través del subsidio.

Desde un punto de vista estrictamente económico, el rol subsidiario del Estado pretende establecer una situación lo más cercana posible a un equilibrio competitivo en los mercados, lo que se logra por medio de impuestos o subsidios a la producción o al consumo según sea el caso. Idealmente, se busca maximizar el beneficio social neto, objetivo central de las políticas públicas.

En este rol, el evento que normalmente se produce en las **zonas aisladas**, es la existencia de mercados no competitivos o ausencia de mercados, por lo que el Estado debe procurar que ellos existan (ejemplo de ello es la presencia de tiendas EMAZA, las que actúan como reguladores de precios).

En forma adicional, para los aeródromos debe considerarse el aporte de éstos a la **soberanía nacional**, definida como "el derecho de los Estados para organizarse dentro de su territorio y con independencia de toda política externa"². Desde este punto de vista, también forma parte de la responsabilidad del Estado el emplazamiento de pequeños aeródromos en zonas fronterizas, el cual suele ser una contribución a la preservación de este derecho.

Para resguardar la soberanía, el Estado chileno ha determinado tres tipos de localidades donde se encuentra debilitada la soberanía y estas son: frontera interior no crítica, frontera interior intermedia y frontera interior crítica, correspondiendo esta última a aquellas áreas del territorio nacional cuyas características geográficas, de clima, de accesibilidad, de infraestructura y de servicios hacen difícil el desarrollo y la integración de las localidades, por lo tanto, necesitan un

² Fuerza Aérea de Chile, La Nación Estado, abril 1999, pág. 12.

fuerte apoyo por parte del gobierno local o central³. El Estado brinda apoyo a través de la provisión de bienes y servicios ya que su difícil situación de desarrollo pone en peligro la soberanía y, debe impulsar políticas de subsidio a una serie de iniciativas que apuntan a resolver los problemas que presentan dichas zonas.

Es así que para justificar que el Estado destine fondos públicos a la construcción y operación de pequeños aeródromos, deberá demostrarse que los costos o los beneficios sociales difieren lo suficiente de los valores privados como para hacer socialmente conveniente aquello que no lo es desde el punto de vista privado. Lo importante es identificar a través de la metodología, aquellos aeródromos que generan beneficios sociales mayores que los privados (lo que se da en zonas aisladas), por lo que el Estado estaría dispuesto a asumir sus costos, e identificar aquellos que no generan beneficios sociales en los que el Estado no debería invertir.

Un pequeño aeródromo puede, en algunos, casos generar beneficios intangibles en términos de que éste ayuda a preservar la soberanía como consecuencia de que incentiva el poblamiento de una zona fronteriza, pues facilita su abastecimiento, la movilidad de la población radicada allí, el acceso a servicios públicos y privados o potenciar la actividad turística.

La metodología de evaluación que aquí se presenta debe seguir una serie de pasos que permitan evaluar económicamente las alternativas, identificando, cuantificando y valorando los costos y beneficios que genera el proyecto, obteniendo un resultado que permita recomendar una decisión de inversión. En el caso de los pequeños aeródromos, además, es posible recomendar decisiones de desinversión, pues no todos los proyectos son convenientes económicamente para el país.

La aplicación de la metodología de inversión y desinversión en pequeños aeródromos requiere dos pasos que son: primero la elegibilidad de proyectos y luego la conveniencia económica.

3.2 Elegibilidad

La elegibilidad metodológica se basa en el principio de subsidiariedad del Estado, la que señala que éste debe proveer de bienes y servicios a la sociedad cuando el privado no lo hace porque no está dentro de su naturaleza hacerlo y además porque no le es rentable. Dos motivos que fundamentan el rol subsidiario del Estado en los pequeños aeródromos son el aislamiento y la soberanía, ya que no le corresponde al privado hacer inversiones que disminuyan los efectos del aislamiento o que preserven la soberanía, porque tampoco le son rentables.

Para que un proyecto de inversión en un pequeño aeródromo determinado pase el filtro de **elegibilidad**, debe demostrarse que los beneficios sociales aportados por el proyecto son **significativamente superiores**, a los ingresos que podría obtener el privado por la venta de servicios aeroportuarios, debido principalmente a la existencia de beneficios intangibles difíciles de cuantificar y valorar.

³ EJERCITO DE CHILE, Metodología empleada para la elaboración del mapa preliminar de fronteras interiores del territorio continental de Chile Sudamericano, (Santiago de Chile, Ejército de Chile, octubre de 1994), págs. 21-25.

Entendiéndose que la elegibilidad es la decisión de evaluar económicamente un pequeño aeródromo porque cumple con condiciones que hacen que la inversión en éste genere beneficios sociales. Estas condiciones son: preservación de la soberanía, disminución del aislamiento y demanda efectiva.

A. Preservación de la soberanía

La soberanía es un principio fundamental del Estado y como ente político deber protegerla, para ello define zonas en las que debe ejercer su autoridad. El Decreto Supremo N° 1.166⁴ del Ministerio de Relaciones Exteriores señala 54 zonas completamente fronterizas a lo largo del país, las que incluyen políticas de apoyo y de preservación de la soberanía. El Ejército de Chile identificó alrededor de 20 áreas geográficas denominadas fronteras interiores⁵. De éstas, las que resultan importantes para la metodología son las denominadas “fronteras interiores críticas”, en donde la soberanía tiene mayor grado de vulnerabilidad. Según estas clasificaciones es posible establecer que, si un aeródromo se localiza en una zona fronteriza podría cumplir una función de soberanía nacional. Sin embargo, la solicitud expresa de inversión en pequeños aeródromos de las instituciones correspondientes tales como los Ministerios de Defensa y Relaciones Exteriores y las Fuerzas Armadas y de Orden, será la garantía que recomendará la elegibilidad, y la inversión al mínimo costo será entonces, responsabilidad del Estado.

B. Disminución de los efectos del aislamiento

Para reconocer si un aeródromo cumple una función de disminución de los efectos del aislamiento en una zona aislada, se debe evaluar la frecuencia y calidad de los medios de transporte con que cuenta la localidad, lo que se compara con el transporte aéreo. Las variables que determinan el aislamiento son las siguientes:

1) Ausencia de conectividad: si no existe un medio de transporte alternativo al aéreo, y la distancia caminando es superior a 8 horas hasta un lugar que cuente al menos con medios de transporte alternativos, lo que equivale a una jornada laboral completa, la localidad se califica como aislada. No se debe considerar la caminata como medio alternativo de transporte.

2) Tiempo de viaje superior a 24 horas: esta variable se refiere a que si existe un medio alternativo de transporte al aéreo en la localidad donde se encuentra el aeródromo o se pretende construir, el tiempo de viaje, desde y hacia la capital regional u otra ciudad más cercana con similar equipamiento, sea superior a 24 horas (sin caminata). Entonces, la zona se califica como aislada y hace conveniente evaluar económicamente la alternativa de contribuir a disminuir el aislamiento por medio de un aeródromo.

3) Frecuencia irregular de las alternativas de transporte: si la frecuencia de los medios alternativos de transporte al aéreo, es irregular y no permite mantener contacto permanente con

⁴ Decreto Supremo N° 1.166, Fija comunas fronterizas del territorio nacional, del Ministerio de Relaciones Exteriores del 20 de julio de 1999.

⁵ Ejército de Chile, "Estudio de Fronteras Interiores", 1994.

la zona aislada, imposibilitando la fluidez de las comunicaciones y del mismo transporte. La frecuencia de las alternativas de transporte deben permitir al menos el contacto constante dentro del año. Si el aeródromo se encuentra en una zona con estas características entonces es elegible para evaluar económicamente la conveniencia de su inversión.

Debido a las diferentes características climáticas del país, cada una de las alternativas presentadas con anterioridad, deberán ser respaldadas con datos sobre la estacionalidad o en qué períodos del año y por cuánto tiempo se produce el aislamiento y cuáles son los efectos inmediatos.

C. Demanda

En este criterio se considera la demanda global, es decir, de todos los medios de transporte presentes en el sector de estudio. En el caso de los aeródromos u otros modos no controlados, se realizará una estimación de su movimiento a través de encuestas y entrevistas a usuarios o informantes claves de la localidad.

En el caso específico de los pequeños aeródromos, la demanda será entendida como el número real de operaciones realizadas en una unidad de tiempo y su respectivo motivo de viaje. Para los otros modos de transporte, la información se registrará según las metodologías respectivas.

Si el resultado de este análisis arroja que el transporte aéreo no es competitivo ni en frecuencia ni en costos, el pequeño aeródromo no será elegible.

D. Decisión

Si el lugar donde se emplaza o emplazará el aeródromo cumple con una o más de las características antes descritas, entonces es elegible.

En el caso en que el aeródromo no sea elegible, se propone eliminarlo del programa de inversiones de la DAP, a esta decisión se la denomina desinversión, que no es más que el abandono del aeródromo por parte del Estado. Esto no necesariamente significa su cierre definitivo, ya que puede existir la posibilidad de que algún privado desee operarlo y mantenerlo en funcionamiento.

Por el contrario, si el proyecto de inversión en un aeródromo pasa el filtro de elegibilidad, lo siguiente es evaluar la conveniencia para el país de invertir en ese aeródromo a través de una evaluación de costos y beneficios. Si el aeródromo es elegible significa que requiere una evaluación económica para determinar la conveniencia de invertir en él dada su rentabilidad o la existencia de alternativas de menor costo para obtener los mismos beneficios, aquí surge el segundo paso en la evaluación, que responde si es conveniente para el país invertir en el pequeño aeródromo.

Todo lo anterior debe ir acompañado del análisis de la red aeroportuaria existente, es decir, no sólo estudiar la red fiscal sino que incorporar al desarrollo del transporte aéreo la infraestructura privada, ya que su sola presencia apoya la seguridad aérea en zonas con condiciones climáticas adversas, incorpora como elementos de distintos pares origen destino y aumenta la cobertura de pistas por concepto de emergencias aéreas y/o evacuaciones aeromédicas.

3.3 Conveniencia

Se trata de una evaluación económica de la inversión que permite determinar si es conveniente para el país invertir recursos en pequeños aeródromos fiscales.

La conveniencia económica se evalúa a través del análisis costo beneficio que toma distintos criterios de evaluación, según el tipo de inversión que se quiera realizar. Las inversiones se definen basándose en cuatro tipos de proyectos que comúnmente se presentan al Sistema Nacional de Inversiones para su evaluación.

A. Proyectos de construcción

Un proyecto de construcción es la acción que corresponde a la materialización de un servicio que no existe a la fecha. Se refiere exclusivamente, a la construcción de un pequeño aeródromo nuevo.

B. Proyectos de mejoramiento y ampliación

Un proyecto de **mejoramiento** es aquella acción que tiene por objeto aumentar la **calidad** de una infraestructura existente.

Un proyecto de **ampliación** es aquella acción que tiene por objeto aumentar la **capacidad** de servicio de la infraestructura existente.

C. Proyecto de conservación

Estos proyectos se refieren a aquella acción tendiente a mantener los estándares de servicio e infraestructura que corresponden a un funcionamiento predeterminado. Según su grado de deterioro pueden ser:

- 1) Reparación: acción que tiene como finalidad recuperar una infraestructura del deterioro.
- 2) Reposición: acción que tiene como finalidad la renovación parcial o total de un servicio ya existente sin cambio en la capacidad y/o calidad del mismo.

Cada uno de estos proyectos se enfrenta a diferentes decisiones que implican identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios asociados, sin contar los beneficios sociales intangibles identificados previamente en la etapa de elegibilidad.

3.4. Identificación de Beneficios

3.4.1 Beneficio por venta de servicios aeroportuarios

Es el ingreso generado por la venta de los servicios aeroportuarios del aeródromo.

3.4.2 Beneficios intangibles

Los beneficios intangibles que pueden entregar los proyectos de pequeños aeródromos son: la contribución a la preservación de la soberanía y la disminución de los efectos del aislamiento y su aporte al desarrollo económico, cultural y turístico del sector.

3.4.3 Beneficios Netos

Ya que en este tipo de proyectos no son habituales los beneficios por venta de servicios aeroportuarios y los beneficios intangibles no son medibles y cuantificables, los beneficios netos se obtienen del ahorro de costos de la diferencia entre la situación "con" y "sin" proyecto. Por este concepto se presentan dos tipos de ahorros de costos:

A. Beneficios por ahorro de costos de operación y conservación de los aeródromos

Corresponden a los ahorros obtenidos por diferencia entre los costos de inversión y conservación de la situación base optimizada versus los de la situación "con" proyecto.

B. Beneficio por ahorro del Costo Generalizado de Viaje (GGV)

Al comparar los tipos de tránsito en la situación "con" y "sin" proyecto se pueden obtener beneficios por **ahorro de tiempo de viaje** y **ahorro de costos de operación** que conforman el costo generalizado de viaje (CGV). Sin embargo, dado que los flujos de aeronaves y los costos directos de operación no son significativos en este tipo de proyectos, podrían ser despreciables. Los ahorros de CGV, pueden venir de la comparación del transporte aéreo con el costo del transporte alternativo al aéreo o de la comparación entre los distintos tipos de flujos de tránsito aéreo que se presentan a continuación:

a) Tránsito normal: flujos de aeronaves que no cambian su ruta de viaje en la situación "con" proyecto.

b) Tránsito desviado: flujos de aeronaves que cambian su ruta de viaje en el "con" proyecto, pero mantienen su origen destino.

c) Tránsito generado: son los flujos nuevos originados a raíz de la habilitación de un nuevo aeródromo.

d) Tránsito transferido: flujos de aeronaves que cambian su origen destino en el "con" proyecto, sin embargo este tipo de flujos no es común en los proyectos de inversión en pequeños aeródromos.

3.5 Beneficios específicos por tipo de proyecto

3.5.1 Proyectos de Construcción

Los beneficios de la construcción de un aeródromo se obtienen de la comparación de los diferenciales entre beneficios y costos de la situación "con" y "sin" proyecto. Estas variaciones deben ser relevantes para ser consideradas como beneficios. Tal efecto se puede producir al ahorrar costos generalizados de viaje (CGV), por los distintos tipos de tránsito aéreo (normal, desviado, generado, transferido) o por el transporte alternativo al aéreo. Por ejemplo, si se construye un nuevo aeródromo, llegarían aviones a la localidad donde antes llegaba sólo el helicóptero, entonces es necesario evaluar los costos y beneficios de este cambio y determinar si existiría una variación de los vuelos del helicóptero con la construcción del aeródromo.

Los beneficios intangibles de la construcción de un pequeño aeródromo se consideran en la elegibilidad, pues los beneficios directos atribuibles al proyecto pueden ser muy marginales y en ocasiones pueden no existir, entonces los verdaderos beneficios sociales son la preservación de la soberanía, la disminución del aislamiento o incluso ambas.

3.5.2 Proyectos de mejoramiento y ampliación

Cuando el proyecto es mejorar, entonces el beneficio es el ahorro de costos de conservación del aeródromo, porque al mejorar una pista el valor anualizado de las conservaciones se reduce.

Cuando el proyecto es de ampliación, el beneficio es de tránsito desviado o tránsito generado porque los proyectos de ampliación por definición aumentan la capacidad del servicio, por lo tanto, producto de las obras podrían llegar naves más grandes con mayor capacidad de pasajeros y carga, por ejemplo de 1.370 Kg. AUW/1 a 5.700 kg. AUW/1. Si la ampliación es para aviones con un peso superior a 5.700 Kg. AUW/1, se deberá aplicar la Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Aeropuertos⁶, dado que se pueden cuantificar y valorar beneficios. En este último, caso los pequeños aeródromos que se amplíen podrían dejar de considerarse como tales.

⁶ Ministerio de Desarrollo Social, 2012.

3.5.3 Proyecto de conservación

Si el proyecto corresponde a conservación, entonces lo que se hace es comparar el programa de conservación óptimo para el aeródromo en evaluación, determinado por la instancia técnica, con un programa de conservación alternativo que genere los mismos beneficios que la conservación óptima, es decir, mantener operativo el aeródromo pero con costos diferentes. La conservación “técnicamente óptima” puede no ser la mejor económicamente, ya que es posible que se presente una sobre inversión en relación con el uso real del aeródromo y las reales necesidades de conservación, es decir, mantener una infraestructura habilitada para recibir 300 operaciones al año, siendo que en realidad sólo recibe tres.

Los beneficios de un proyecto de conservación están representados por los diferenciales de los costos entre la conservación óptima y la alternativa.

3.6 Identificación de costos

3.6.1 Costos de Inversión

Corresponde al detalle y memoria de cálculo de los diferentes costos y el análisis de precio unitario correspondiente, considerando las condiciones locales, ya que puede haber diferencias significativas en el precio de ciertos ítemes de una región a otra.

El detalle se hace por cada uno de los elementos necesarios para el funcionamiento de un pequeño aeródromo: pista, calle de rodaje (si existe) y plataforma. Sin embargo, si el proyecto original así lo establece, se incluyen caminos, terminal de pasajeros, instalaciones de apoyo y servicios, todos ellos desagregados en partidas principales, considerando entre éstas: las expropiaciones, preparación de faja, demoliciones, extracción, excavaciones, construcción de terraplenes, sub-base, base y la carpeta de rodado.

Los costos se presentan en valores unitarios y con fecha de referencia, cubicando las cantidades en los planos generales preparados y desglosados según el tipo de mano de obra, moneda e impuestos.

3.6.2 Costos de conservación de aeródromos

Los costos de conservación o mantenimiento consideran todas aquellas mantenciones realizadas a la infraestructura horizontal y vertical de un pequeño aeródromo durante el horizonte de evaluación.

Al igual que en los costos de inversión, los costos de mantenimiento deberán desglosarse según el tipo de mano de obra, moneda e impuestos.

3.6.3 Costo de operación de aeródromos

Los principales ítemes de operación son el costo en personal, costos en servicios básicos (agua, luz, teléfono), combustibles, servicios de terceros (aseo, jardines y otros) y algunas obras menores en señalética, equipos de radio ayuda, en sistemas de emergencia y en las edificaciones.

3.6.4 Costo de operación del transporte alternativo al aéreo

Este costo incluye el costo del pasaje del transporte alternativo al aéreo y el costo del tiempo de viaje.

3.6.5 Costo de operación del transporte aéreo

Este costo incluye el costo del pasaje aéreo más el costo del tiempo de viaje.

3.7 Horizonte de evaluación

Es el período que se define para estimar los beneficios y costos pertinentes al proyecto. Para su determinación, se deben tomar en cuenta los siguientes factores: vida útil de equipos y/o infraestructura, comportamiento en el tiempo de los beneficios y costos y certidumbre de las proyecciones realizadas por tipo de proyecto. En el caso de los proyectos de inversión en pequeños aeródromos el horizonte de evaluación será de 10 años.

3.8 Indicadores

Los indicadores de rentabilidad que se calcularán, son básicamente dos:

i) Valor Actual Neto (VAN): corresponde a los flujos de caja netos de un proyecto, actualizados a tasa de descuento definida en los parámetros de evaluación.

ii) Valor Actual de Costos (VAC): corresponde a los flujos de caja netos, siendo estos sólo costos actualizados a la tasa de descuento definida en los parámetros de evaluación.

4. Preparación de Proyectos

4.1 Análisis de antecedentes

En esta etapa del proyecto, se debe hacer una recopilación y análisis de la información referente al aeródromo, la cual deberá incluir, entre otros, datos geográficos, demográficos y económicos de la zona de influencia, como también definir en el diagnóstico de la situación actual si el pequeño aeródromo es la alternativa más rentable para problemas tales como falta de integración, emergencias, atención a mujeres embarazadas o madres, colonización, entre otros.

A. Antecedentes de zona de influencia

Dentro de este punto se deberá informar respecto de las características topográficas y climáticas de la zona donde se emplazará el aeródromo, verificando que la realidad del lugar no obstaculice las operaciones aéreas que potencialmente se desarrollarán en el sector. Esto irá acompañado de una carta de ubicación de la localidad asistida y otros centros poblados relacionados, mediante planos autorizados del Instituto Geográfico Militar (IGM) y de esquema donde se representen las superficies limitadoras de obstáculos de aproximación y despegue, aplicando los contenidos del anexo 14 de la OACI. Además, deberán identificarse todos los aeródromos que estarían cercanos al lugar de emplazamiento del proyecto.

B. Características demográficas

Se deberá informar sobre el número de habitantes del sector y las características socioeconómicas de los mismos, tales como el total de familias, tipos de hogares e incidencia de la jefatura femenina, ingresos promedios, principales actividades económicas, nivel de educación y si son asistidas a través de la red social gubernamental. Dichos antecedentes pueden ser obtenidos a través de los municipios o las SEREMIS correspondientes. Además, se deberán presentar las proyecciones de crecimiento poblacional de la zona, tomando como base las tasas calculadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para la comuna donde se ubica o donde se ubicará el aeródromo evaluado.

Este tipo de información es relevante para la evaluación del proyecto, debido a que por medio del conocimiento de las características de la potencial demanda de los servicios aeroportuarios, se podrá definir tanto el tamaño como el momento óptimos para la inversión.

C. Infraestructura existente

Junto con las características del terreno y la población que habita en el sector, se deberá informar sobre la infraestructura existente en los distintos ámbitos, tales como educación, salud, servicios de agua, alcantarillado y teléfono, seguridad ciudadana y transporte.

D. Características del transporte

Se deberán describir todos los medios de transportes alternativos al aéreo existentes en la localidad, identificando la calidad de los mismos, puntos origen-destino más importantes y la frecuencia de ocupación. Junto con ello, se señalarán los costos directos de transporte (valor de pasaje, peajes, combustible, entre otros) y los tiempos de desplazamiento para cada par origen-destino, utilizando como base de cálculo para éste último, el Valor Social del Tiempo (VST) como costo adicional. El cálculo de este valor lo realiza el Ministerio de Desarrollo Social y es entregado como parámetro cada año.

E. Transporte aéreo existente

Respecto del transporte aéreo, si éste existiese, se debe describir la situación actual de este medio, señalando las características de la infraestructura horizontal y vertical del aeródromo y que capacidad posee, además, es imprescindible analizar el movimiento actual y pasado de las operaciones aéreas, para lo cual se recopilarán antecedentes sobre el número de vuelos, pasajeros y carga que son atendidas en el lugar para cada par origen-destino identificado. En caso que no existiesen estadísticas sobre estos, se recurrirá a informantes claves del lugar para estimar la demanda actual y los motivos de viaje más recurrentes.

Otro aspecto a considerar, es el precio actual tanto de los pasajes como de la carga, identificando si existe algún tipo de subsidio al transporte. Además, identificar si existe la alternativa de helicópteros institucionales, tanto de las Prefecturas Aeropoliciales de Carabineros de Chile como de grupos especiales de la Fuerza Aérea, quienes transportan en forma regular y gratuita a los lugareños y su carga en las zonas con mayor aislamiento.

6. Evaluación del Proyecto

En esta etapa del proyecto, se aplicará la metodología de pequeños aeródromos, definiendo si el aeródromo en cuestión, es elegible para la evaluación económica o no. Esto se realizará a través del análisis de los antecedentes en los cuales quede claro si representa un apoyo a la soberanía nacional o si su presencia permitirá disminuir los efectos del aislamiento.

Una vez que haya pasado el flujo de la elegibilidad, se procederá a evaluar la conveniencia económica de ejecutar el proyecto.

6.1 Optimización y determinación de la situación “sin” proyecto

Esta situación “sin” proyecto, tiene que considerar la mejor solución al problema posible, sin tener que invertir montos significativos. En esta etapa se deberán definir los costos de conservación mínimos necesarios para mantener operativo al aeródromo, para esto se deberá presentar un programa de conservación o restauración, sin que a través de ellos, los mejoramientos signifiquen un aumento en la capacidad y/o calidad del aeródromo.

Con estos antecedentes, se calcularán los indicadores de VAN y TIR de la situación “sin” proyecto.

Frente a las características de este tipo de aeródromos, será recomendable realizar una evaluación de la alternativa **Uso de Helicóptero**, considerando sólo sus costos de operación y

tiempo de viaje, ya que por sus características técnicas, este tipo de aeronave no requiere de una infraestructura especial para poder operar.

6.2 Proyecto de inversión

En esta etapa de la presentación, se describen todas las obras a realizar con sus respectivas especificaciones técnicas. Junto con esto, se registran el presupuesto global de la inversión, identificando cada ítem con sus cantidades y precios unitarios, incluyendo los costos de transporte, impuestos, gastos administrativos y utilidades.

Además, será necesario agregar el programa de conservación futura del aeródromo, con el propósito de calcular los indicadores VAN y TIR que reflejen cuan rentable será el proyecto.

6.3 Evaluación técnico-económica

Una vez que se han calculado los indicadores de rentabilidad de las tres opciones: situación “sin” proyecto, situación “con” proyecto y el uso de helicópteros, se deberá recomendar la alternativa de mayor VAN o en su defecto, de menor VAC.