



***METODOLOGÍA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA***

*Ministerio de Desarrollo Social
División de Evaluación Social de Inversiones*

Diciembre de 2015

FICHA RESUMEN

Nombre Metodología	Formulación y Evaluación de Proyectos de Infraestructura Deportiva		
Sector	Deportes		
Subsector	Todos		
Resumen	<p>La metodología entrega antecedentes generales del sector, presenta aspectos metodológicos para identificar el enfoque que deberá ser empleado para la formulación y evaluación de la iniciativa de inversión, pudiendo corresponder a una Metodología Simplificada, Costo Eficiencia y Costo Beneficio, según la naturaleza, tamaño y nivel de complejidad o envergadura del proyecto.</p>		
Proyectos a los que aplica	Todos los pertenecientes al Sector Deportes		
Marco Regulatorio	Ley del Deporte N°19.712 del 09/02/2001		
Fuentes de los Principales Datos	Según cada metodología		
Principales Beneficios	Según cada metodología		
Método Valorización Beneficios	No aplica	Horizonte de Evaluación (años)	20
Enfoque Evaluación	Metodología Simplificada (Costo-Eficiencia), Costo Eficiencia y Costo Beneficio		
Indicador 1 (Metodología simplificada)	<i>Nombre Indicador</i>	Costo Anual Equivalente (CAE)	
	<i>Criterio de Decisión</i>	No se utiliza el indicador	
Indicador 2 (Costo Eficiencia)	<i>Nombre Indicador</i>	Costo Anual Equivalente (CAE)	
	<i>Criterio de Decisión</i>	Alternativa de Menor CAE	
Indicador 3 (Costo Beneficio)	<i>Nombre Indicador</i>	Valor Actual Neto (VAN)	
	<i>Criterio de Decisión</i>	Alternativa de Mayor VAN	

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

FICHA RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	5
I. ANTECEDENTES DEL SECTOR DEPORTES	6
1. MINISTERIO DEL DEPORTE E INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTES	6
2. EJES ESTRATÉGICOS MINDEP 2014-2018.....	7
3. MODALIDADES DEPORTIVAS	8
4. FINANCIAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA PÚBLICA.....	10
5. DEFINICIONES PARA LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA.....	10
II. ASPECTOS METODOLÓGICOS	14
1. CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS PARA EFECTOS DEL ANÁLISIS.....	14
2. TIPOS DE PROCESOS EN PROYECTOS	16
3. ENFOQUES DE LA METODOLOGÍA	17
3.1. Metodología Simplificada	18
3.2. Metodología Costo Eficiencia.....	18
3.3. Metodología Costo Beneficio	18
4. IDENTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	18
5. SEPARABILIDAD DE LOS PROYECTOS.....	20
III. METODOLOGÍA SIMPLIFICADA	21
1. INTRODUCCIÓN	21
2. FORMULACIÓN.....	21
2.1 Identificación del problema.....	21
2.2. Diagnóstico de la Situación Actual	23
2.3. Identificación de las Alternativas de Solución	24
3. EVALUACIÓN	26
3.1 Identificación de Beneficios y Costos.....	26
3.2 Configuración de Flujos Netos	26
3.3 Cálculo de Indicadores	28
IV. METODOLOGÍA COSTO-EFICIENCIA	30
1. INTRODUCCIÓN	30
2. FORMULACIÓN.....	30

2.1.	Identificación del problema.....	31
2.2.	Diagnóstico de la Situación Actual	32
2.3.	Demanda Actual y Proyectada	36
2.4.	Análisis de la Oferta	38
2.5.	Balance Oferta-Demanda.....	39
2.6.	Definición de Alternativas	39
3.	EVALUACIÓN	42
3.1	Identificación de Beneficios y Costos.....	42
3.2	Configuración de Flujos Netos	44
3.3	Cálculo de Indicadores y Criterios de Decisión.....	46
3.4	Selección y presentación de la alternativa.....	49
V.	METODOLOGÍA COSTO-BENEFICIO.....	50
1.	INTRODUCCIÓN	50
2.	FORMULACIÓN.....	50
2.1	Identificación del problema.....	51
2.2.	Diagnóstico de la Situación Actual	52
2.3	Demanda Actual y Proyectada	56
2.4	Análisis de la Oferta	57
2.5	Balance Oferta-Demanda.....	58
2.6	Definición de Alternativas	58
3.	EVALUACIÓN	60
3.1	Identificación de Beneficios y Costos.....	61
3.2	Configuración de Flujos Netos	63
3.3	Cálculo de Indicadores y Criterios de Decisión.....	66
3.4	Selección y presentación de la alternativa.....	67
	REFERENCIAS	68

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por finalidad actualizar, mediante un nuevo enfoque, la metodología vigente desde principios de la década pasada. Lo anterior busca enfrentar los cambios que se han generado en el sector deportes desde entonces, tanto por el aumento de la complejidad como de la variedad de los proyectos presentados al Sistema Nacional de Inversiones y teniendo en consideración que la anterior metodología no permitía abarcar todas las iniciativas de inversión, por lo que muchas requerían ser analizadas según el criterio del analista respectivo.

En este contexto, la nueva metodología busca orientar de mejor manera el análisis de la mayor cantidad posible de iniciativas, con la flexibilidad suficiente para incluir nuevos tipos de proyectos y adaptarse a los lineamientos que establezca la nueva Política Deportiva 2016-2026.

El documento se estructura en 5 capítulos. El primero presenta algunos antecedentes generales del sector y define los conceptos y clasificaciones de la infraestructura deportiva que se utilizarán en la metodología. El segundo capítulo entrega los aspectos metodológicos que deberán ser aplicados en la formulación y evaluación de las iniciativas de inversión y define la forma en que deberá enfocarse cada una. Los capítulos 3, 4 y 5 abordan los elementos que se deberán considerar para formular y evaluar los proyectos según el enfoque definido en el capítulo segundo: Metodología Simplificada, Metodología Costo-Eficiencia o Metodología Costo-Beneficio.

Finalmente, se presentan las referencias de la bibliografía utilizada en esta metodología.

I. ANTECEDENTES DEL SECTOR DEPORTES

La institucionalidad deportiva existente en Chile abarca tanto al sector público como el sector privado, según se señala a continuación:

- i) *Sector Público Central*: el Ministerio del Deporte es la institución responsable del diseño de la Política Deportiva, en conjunto con sus Secretarías Regionales Ministeriales. Dicha política es ejecutada por el Instituto Nacional de Deportes a través de las Direcciones Regionales de Deporte.
- ii) *Sector Público Descentralizado*: corresponde a las Municipalidades y sus organismos dependientes como las Corporaciones Educacionales y Corporaciones de Deportes.
- iii) *Sector Privado*: corresponde al conjunto de organizaciones agrupadas en torno al Comité Olímpico de Chile, Federaciones, Asociaciones, Ligas y Clubes Deportivos.

1. MINISTERIO DEL DEPORTE E INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTES

El Ministerio del Deporte (MINDEP) fue creado mediante la Ley N° 20.686 del 28/08/2013 como órgano superior de colaboración para la Presidencia de la República en materias referidas a la Política Nacional del Deporte. Del Ministro/a depende la Subsecretaría del Deporte y de ésta las Secretarías Regionales Ministeriales. Dicha Subsecretaría es la responsable de la administración y servicio interno del Ministerio y de la coordinación de acciones con el Instituto Nacional de Deportes (IND).

El IND se crea a partir de la Ley del Deporte N° 19.712 del 09/02/2001 como servicio público funcionalmente descentralizado, vinculado a la Presidencia de la República a través del Ministerio del Deporte, correspondiéndole la ejecución de la política nacional de deportes. Asimismo, tiene a su cargo la promoción de la cultura deportiva en la población, la asignación de recursos para el desarrollo del deporte y la supervigilancia de las organizaciones deportivas en los términos que establece dicha ley. El Instituto se organiza a través de una Dirección Nacional de la cual dependen las Direcciones Regionales. A su vez, estas son asesoradas por los Consejos Consultivos Regionales, integrados por 10 consejeros provenientes de municipios e instituciones privadas y públicas vinculadas con el deporte en el nivel regional, los que son presididos por el Director Regional respectivo. Tienen por función realizar consultas, sugerencias, observaciones o proposiciones, respecto de materias de competencia de las Direcciones Regionales.

Junto con el Ministerio se creó el Consejo Nacional del Deporte, integrado por 14 consejeros provenientes de municipios e instituciones privadas y públicas vinculadas con el deporte en el nivel nacional más el Ministro del deporte, quien lo preside. A esta institución le corresponde asesorar, resolver consultas y elaborar informes e iniciativas a solicitud del Ministro, colaborando con el cumplimiento de sus funciones.

2. EJES ESTRATÉGICOS MINDEP 2014-2018

El Ministerio del Deporte estableció tres ejes estratégicos a través de su “Plan de Actividad Física y Deporte 2014-2018¹”, el que tiene como objetivo el “Lograr una práctica de la actividad física y deportiva para todos y todas de forma regular y sistemática en todo el curso de vida, con programas inclusivos tendientes a instalar actividades con propósitos diferenciados, pero, a la vez, complementarios, para las personas y la comunidad, independiente de las condiciones sociales, de discapacidad, sociales, económicas, de género o sexuales, fundamentada en tres principios:

- El deporte como un medio hacia la mejora del bienestar humano
- El deporte como un medio para el desarrollo de valores personales y sociales
- El deporte como un medio de inclusión (personas en situación de discapacidad, equidad de género y pueblos originarios)”

Los tres ejes estratégicos son:

a) Actividad física y deporte infantil. “Corresponde a tareas espontáneas u organizadas en horas lectivas o no electivas en edades pre escolar y escolar básica”. Tiene por objetivo “lograr la adherencia regular a la actividad física y el deporte, por parte de niños y niñas en edad escolar, respetando los procesos biológicos, sociales, emocionales, culturales, psicológicos, motrices y cognitivos de cada edad, en las diferentes etapas de formación, mediante procesos de enseñanza y aprendizaje que favorezcan tanto el desarrollo como la potenciación de las habilidades motrices básicas y de la iniciación deportiva”.

b) Actividad física y deporte de participación social. Contempla la “práctica deportiva libre o espontánea orientada a la recreación, entretención, social y salud en entes organizados o no”. Tiene por objetivo “lograr la práctica sistemática y secuencial de la actividad física y deportiva (...) de la comunidad durante todo el curso de vida, contribuyendo efectivamente a la mejora de la calidad de vida de las personas”.

c) Deporte de rendimiento. “Tiene como objetivo la mejora del rendimiento individual o colectivo mediante la especialización y tecnificación que se desarrolla en edades menores hasta edades adultas”, por lo que busca “conseguir los máximos logros deportivos posibles para posicionar a Chile en la alta competitividad a nivel mundial, mediante un proceso de desarrollo de los talentos secuencial y coherente con cada una de sus etapas de formación”.

Además, el Plan incorpora otros seis “Ejes Transversales” de carácter funcional: Recurso humano, Ciencias aplicadas, Asociatividad, Infraestructura y espacios deportivos, Financiamiento e instrumentos de fomento y Marco normativo e institucional. A su vez, cada eje cuenta con *Programas* que contienen una serie de *Medidas* que apuntan a la implementación del Plan.

¹ Plan de Actividad Física y Deporte – Período 2014-2018. Ministerio del Deporte, octubre 2014.

3. MODALIDADES DEPORTIVAS

Actualmente, la Política Nacional del Deporte, establecida en la Ley del Deporte N° 19.712 del 09/02/2001, considera planes y programas para las siguientes modalidades:

Formación para el deporte: Se define en la ley como *“la puesta en práctica de procesos de enseñanza y aprendizaje a cargo de profesionales o técnicos vinculados a la actividad física deportiva, cuyo objetivo es el desarrollo en las personas de aptitudes, habilidades y destrezas necesarias para la práctica de los distintos deportes; el conocimiento de los fundamentos éticos, técnicos y reglamentarios de las especialidades deportivas, y la práctica sistemática y permanente de actividades deportivas para niños, jóvenes y adultos”*.

Deporte recreativo: Corresponde a las *“actividades físicas efectuadas en el tiempo libre, con exigencias al alcance de toda persona, de acuerdo a su estado físico y a su edad, y practicadas según reglas de las especialidades deportivas o establecidas de común acuerdo por los participantes, con el fin de propender a mejorar la calidad de vida y la salud de la población, así como fomentar la convivencia familiar y social”*.

Si bien la Ley del Deporte no lo define, desde el punto de vista de la infraestructura, tanto el deporte formativo como el recreativo tienen las mismas características:

- No requieren de un apego estricto al cumplimiento de normas y estándares.
- Consideran instalaciones para el aprendizaje y esparcimiento o destinadas al incentivo y/o mantención de la actividad física. Pueden contemplar competencia local aficionada.
- No requieren áreas formales para espectadores, excepto que estén al interior de establecimientos educacionales y tengan finalidades multipropósito.
- Pueden realizarse en instalaciones deportivas, así como también en parques e infraestructura pública en general.
- Principalmente con área de influencia local o comunal, según localización y cobertura.

Deporte Competitivo: Corresponde a las *“prácticas sistemáticas de especialidades deportivas, sujetas a normas y con programación y calendarios de competencias y eventos”*. Desde el punto de vista de la infraestructura, se desarrolla en instalaciones con espacios deportivos de dimensiones oficiales y se caracteriza por:

- Apego estricto al cumplimiento de normas, formatos y estándares relacionados con la(s) especialidad(es) deportivas.
- Los resultados y marcas deben poder convalidarse.
- Nivel de competición interregional, nacional o internacional, según singularidad de las especialidades.

Deporte de Alto Rendimiento: *“Aquel que implica una práctica sistemática y de alta exigencia en la respectiva especialidad deportiva” y que se orienta a la proyección internacional del deporte chileno”.*

“Se considerarán deportistas de alto rendimiento aquéllos que cumplan con las exigencias técnicas establecidas por el Instituto Nacional de Deportes de Chile con el Comité Olímpico de Chile y la federación nacional respectiva afiliada a este último y, especialmente, quienes, además, integren las selecciones nacionales de cada federación”.

Se realiza en el Centro de Alto Rendimiento (CAR) y en los Centros de Entrenamiento Regional (CER). La infraestructura se caracteriza por:

- Apego a normas o estándares relacionados con la especialidad.
- Debe permitir obtener registros válidos de resultados y marcas y, por tanto, comparar y evaluar progreso.
- Equipamiento de última generación en la práctica de las especialidades a las que están dedicados.
- Posee instalaciones complementarias que permiten la permanencia por períodos prolongados de deportistas y personal técnico que no necesariamente reside en la ciudad o localidad en que se emplaza y, por tanto, otorga facilidades para poder realizar adiestramiento intensivo.
- Incluye condiciones para el trabajo especializado en preparación físico-técnica, de acondicionamiento físico y psicológico.
- Las instalaciones no suelen estar asociados a propósitos competitivos en cuyo caso no requieren áreas formales para espectadores.
- Se consideran con área de influencia regional, interregional y/o nacional.

Se debe tener presente que toda la infraestructura deportiva puede acoger actividades tanto de modalidad formativa como recreativa, a excepción de la destinada al alto rendimiento que tiene un uso exclusivo. Por consiguiente, es la actividad de mayor jerarquía que se programe realizar en la instalación deportiva, la que definirá su carácter.

4. FINANCIAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA PÚBLICA

La infraestructura deportiva pública, por regla general, presenta una estructura de financiamiento mixta en la cual participan todos o algunos de los siguientes agentes:

Municipalidades: habitualmente participan con aportes monetarios y/o terrenos.

Corporaciones Educativas y Departamentos de Educación Municipal: participan en la inversión en infraestructura deportiva al interior de los recintos educacionales.

Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR): participa con aportes monetarios en el financiamiento de infraestructura de la región respectiva.

Aportes del sector privado: se canalizan los aportes que están establecidos en la Ley del Deporte, mediante el sistema de asignación de Fondepote, los que en materia de inversión están, en general, orientados a la ejecución de proyectos de mantenimiento de instalaciones deportivas de organizaciones de base.

MINDEP/IND: opera a través de dos vías:

- *Inversión Directa:* corresponden a fondos sectoriales invertidos en proyectos de infraestructura, localizados en terrenos del MINDEP/IND.
- *Transferencias de Capital:* corresponden a fondos sectoriales invertidos en proyectos de infraestructura, localizados en terrenos de terceros, públicos o privados, mediante la modalidad de Asignación Directa o a través de Fondos Concursables.

5. DEFINICIONES PARA LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA

Para efectos de la Metodología se considerarán las siguientes definiciones asociadas a la infraestructura del sector deporte (*los términos en cursiva son definidos en este capítulo*):

a) Espacio deportivo

Es la delimitación espacial (área, zona o volumen) de una *instalación deportiva* sobre la que específicamente se desarrolla la práctica de un deporte, incluyendo las bandas exteriores, banca para jugadores u otros elementos indispensables para su uso. Ej.: cancha de fútbol, piscina, multicancha en un gimnasio, pista de atletismo, otros similares.

b) Pista: Espacio deportivo acotado para la práctica de deportes y/o disciplinas deportivas tales como atletismo, ciclismo, patinaje, entre otras.

c) Cancha o campo: Espacio deportivo demarcado, generalmente rectangular, destinado a la práctica de un deporte determinado (fútbol, tenis, tiro, etc.).

d) Multicancha: Espacio deportivo de formato pequeño, rectangular, destinado a la práctica de más de un deporte.

e) Instalación deportiva

Construcción, estructura o superficie provista de los medios necesarios para la práctica y/o competición deportiva. Incluye uno o más *espacios deportivos* (pista, cancha, sala u otra) junto con *áreas auxiliares*. Ej.: estadio de fútbol, edificación con piscina para natación, gimnasio.

f) Gimnasio: Instalación deportiva cerrada con un sólo espacio central de juego, con una o más canchas de formato pequeño, con o sin graderías, que sirve para la práctica de una o más actividades deportivas (carácter polifuncional). Puede acoger eventos de competencia aficionada.

g) Estadio: Instalación deportiva destinada principalmente a competiciones, que consta de uno o más espacios deportivos (por ejemplo, cancha de fútbol más pista de atletismo), graderías para los espectadores y espacios auxiliares. Puede ser una instalación única en un recinto deportivo o ser parte de un complejo deportivo.

h) Recinto deportivo

Corresponde a la totalidad del terreno en el que se emplazan *instalaciones deportivas*. Puede incluir áreas verdes, de tránsito, estacionamientos, edificaciones anexas, etc.

i) Centro deportivo o Polideportivo²

Conjunto de *instalaciones deportivas y/o espacios deportivos* agrupados en un *recinto* común y que comparten *áreas auxiliares*, por lo que funcionan conjuntamente. Ej.: gimnasio, polideportivo o “Centro Deportivo Integral” (CDI) con *salas complementarias y/o salas especializadas*.

j) Complejo deportivo

Conjunto de *instalaciones deportivas*, normalmente conexas o agrupadas en un *recinto* común, que pueden tener *áreas auxiliares* compartidas pero que funcionan independientemente entre sí. Ej.: recinto que incluye canchas al aire libre, gimnasio y piscina para natación separados.

k) Salas complementarias: Espacios deportivos que tienen la finalidad de aumentar la oferta de posibilidades que el usuario encuentra en gimnasios o centros deportivos y corresponden a salas multiuso y de musculación.

l) Salas especializadas: Espacios deportivos adaptados y equipados para un uso específico, como boxeo, artes marciales, esgrima, etc.

² Si bien el término Polideportivo se refiere a la capacidad de una instalación deportiva para la ejecución de más de un deporte o actividad física simultánea, aquí, por razones prácticas, se emplea para denominar el tipo de infraestructura ya que ha sido utilizado profusamente en ese sentido en el sector.

m) Áreas o espacios auxiliares

Espacios complementarios a la función deportiva, dentro de los cuales se distinguen los siguientes:

- Áreas auxiliares para deportistas: vestuarios, baños y guardarropías (o camarines), bodegas de útiles deportivos, enfermería, circulaciones y accesos propios, etc.
- Áreas auxiliares para espectadores: graderías, baños de público, boleterías, puestos de expendio de bebidas y comidas para público en general, circulaciones y accesos propios, etc.
- Áreas auxiliares singulares: salas de administración o de uso de profesores o monitores, accesos y espacios para uso de los medios de comunicación y autoridades, salas de equipos e instalaciones, cafeterías, etc.

n) Obras complementarias

Instalaciones exteriores, obras auxiliares, cerramientos, iluminación, pavimentos exteriores, estacionamientos, jardines y ornamentación, etc.

CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS

Existen diversas formas de clasificar la infraestructura de recintos deportivos. Para los efectos de esta metodología, y sólo de manera referencial, los recintos deportivos se clasificarán en los siguientes tipos:

Desde el punto de vista de la **estructura de las instalaciones**, se pueden clasificar en:

- a) Instalación Abierta**. El espacio deportivo está emplazado a la intemperie, aun cuando pueda tener instalaciones para público techadas y cuente con edificaciones cerradas que contengan áreas auxiliares como camarines, administración, etc. Algunos ejemplos son: multicanchas, cancha de tenis, estadio para fútbol, piscinas al aire libre, campo de tiro, etc.
- b) Instalación Techada**. El espacio deportivo se ubica bajo una cubierta que tiene al menos tres costados abiertos. Bajo esa instalación pueden ubicarse áreas para público y alguna edificación cerrada para contener áreas auxiliares. Ej.: multicancha techada, medialuna techada, etc.
- c) Instalación Cerrada**. El espacio deportivo y sus áreas auxiliares para público y deportistas se emplazan al interior de una o más edificaciones cerradas. Ej.: gimnasio, salas de uso múltiple, piscina temperada.

En términos de **uso de las instalaciones**, se pueden clasificar en:

- a) **Instalaciones de uso exclusivo.** Aquellas cuya utilización es incompatible con actividades distintas a las que se definieron en su construcción (**excluyentes**), por ejemplo velódromo, cancha de arcilla para tenis; o que, existiendo compatibilidad, se decide la exclusión de las prácticas de otras disciplinas (**por opción**), como por ejemplo una cancha de fútbol destinada exclusivamente a actividades competitivas.
- b) **Instalaciones Polifuncionales.** Están diseñadas y adaptadas para desarrollar varias disciplinas deportivas compatibles en forma alternada, por lo que requiere un Modelo de Gestión y/o programación para que se pueda ocupar de esa manera. Ej. Multicancha, gimnasio polifuncional.

Según el **tamaño de las instalaciones** se pueden clasificar en:

- a) **De gran formato.** Instalaciones destinadas a deportes que se desarrollan en espacios abiertos de grandes dimensiones y no compatibles con las dimensiones de una multicancha. Las edificaciones, en general, son aledañas o están separadas de las áreas de juego y no las contienen (como sucede con el caso de las instalaciones cerradas) y corresponden a áreas auxiliares para deportistas y/o para espectadores. Ej.: estadio de fútbol, medialuna para competencia (con graderías).
- b) **De pequeño formato.** Se desarrollan en espacios abiertos, techados o cerrados y dan cabida a deportes que usan un formato compatible o menor que las dimensiones de una multicancha. En los casos en que las instalaciones están habilitadas para desarrollar competencias, poseen áreas auxiliares para espectadores. Ej.: gimnasio con una multicancha, centros deportivo con canchas de tenis para práctica, sin área para espectadores, etc.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

1. CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS PARA EFECTOS DEL ANÁLISIS

Para efectos del análisis utilizado en esta metodología, los proyectos se clasificarán en términos del destino de las instalaciones y el tipo de intervención que se pretenda realizar.

a) Proyectos Básicos

Corresponden a iniciativas destinadas al deporte, la recreación y la integración social en el nivel vecinal o local, por lo que presentan una intervención de pequeña escala. No tienen aforo formal para espectadores.

Además considera la construcción, reposición o ampliación de áreas auxiliares tales como camarines y baños u obras complementarias como iluminación o cerramientos.

También caben dentro de esta categoría proyectos de mejoramiento y normalización en instalaciones de cualquier escala y destino que no modifiquen la oferta que brinda la instalación, con excepción de los cambios en horarios de uso que puede provocar, por ejemplo, la incorporación o mejoramiento de luminarias o la carpeta de una cancha.

En todos los casos, los proyectos deberán enmarcarse dentro de los límites de costo total y el CAE por usuario máximo referencial establecidos en los Requisitos de Información del Sector Deportes en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones.

No obstante, en caso de proyectos destinados a lograr mayor eficiencia en el uso de instalaciones existentes o que generen ahorros en la operación o el mantenimiento de carpetas de juego, iluminación, riego u otros, se evaluarán con enfoque costo beneficio, siempre que esos beneficios sean cuantificables y valorables.

b) Proyectos para el deporte social

Iniciativas que están destinadas a acoger actividad física y deportiva de nivel aficionado, así como para la recreación y la integración social, con área de influencia comunal o local según localización y cobertura y que tengan hasta 300 personas de aforo en instalaciones cerradas y 500 personas en instalaciones abiertas. Corresponden a intervenciones de mediana complejidad.

En todos los casos los proyectos deberán enmarcarse dentro de los límites de costo total y el CAE por usuario equivalente máximo referencial establecidos para esta categoría en los Requisitos de Información del Sector Deportes en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones.

c) Proyectos para la competencia de nivel aficionado

Corresponde a la infraestructura destinada al deporte formativo y competitivo hasta la categoría de aficionados, por lo que tiene un alcance al menos comunal. Podrán tener hasta 1.000 personas de aforo en instalaciones cerradas de pequeño formato y 1.500 personas en instalaciones abiertas de gran formato. Se exceptúan piscinas, las cuales podrán tener un aforo de hasta 300 y 500 personas, respectivamente.

Se evaluará con CAE/usuario equivalente el costo prorrateado de lo que se invierte en instalaciones para los deportistas, y de manera separada, el costo prorrateado de lo que se invierte para acoger a los espectadores y sus áreas auxiliares, el cual se evaluará obteniendo un CAE/usuario espectador.

En todos los casos los proyectos deberán enmarcarse dentro de los límites de CAE máximo referencial para deportistas y para espectadores, establecidos para esta categoría en los Requisitos de Información del Sector Deportes en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones.

d) Proyectos para la alta competencia

Contempla aquellas iniciativas destinadas a las competencias deportivas en el nivel profesional, avanzado, selecciones o espectáculo deportivo cuando su alcance sea interregional, nacional o internacional. Podrán tener sobre 1.000 personas de aforo en instalaciones cerradas de pequeño formato y sobre 1.500 personas en instalaciones abiertas de gran formato.

Se evaluará con CAE/usuario equivalente el costo prorrateado de lo que se invierte en instalaciones para los deportistas, de manera que los proyectos se enmarquen dentro de los límites de CAE máximo referencial para deportistas establecido para esta categoría en los Requisitos de Información del Sector Deportes en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones. Separadamente, en el caso de la inversión y dimensionamiento del aforo para espectadores y sus áreas auxiliares, se evaluará costo beneficio, obteniéndose un indicador VAN y TIR para establecer la rentabilidad social de la inversión.

e) Proyectos para el Alto Rendimiento

Son lugares de entrenamiento especializado de alta complejidad, sujeto a estándares internacionales, sin aforo formal a menos que tengan también uso como instalaciones de alta competencia. Pueden tener alojamiento, servicio de alimentación y lugares para atención especializada para los deportistas. Todos estos componentes deben ser justificados y evaluados separadamente. Se evaluará con enfoque costo beneficio en tanto se puedan identificar y valorar ahorros por costos de traslado (regiones) o ahorro de divisas por evitarse gastos por entrenamiento en el extranjero.

Se debe tener presente que, como se indicó anteriormente, toda la infraestructura deportiva puede acoger actividades tanto de modalidad formativa como recreativa, a excepción de la destinada al alto rendimiento que tiene un uso exclusivo. Por consiguiente, es la actividad de mayor jerarquía que se programe realizar en la instalación deportiva, la que definirá su carácter.

2. TIPOS DE PROCESOS EN PROYECTOS

Se llama **PROCESO** a la acción que caracteriza la naturaleza de la iniciativa de inversión, según se trate de las tipologías de proyectos, programas o estudios básicos. Los procesos vigentes en el Sistema Nacional de Inversiones, SNI, aplicables al sector deportes son los siguientes:

Ampliación: Acción que tiene por objetivo aumentar la capacidad de servicio, sin modificación de lo existente. Principalmente está determinado por aumentos de la demanda y/o disciplinas practicadas.

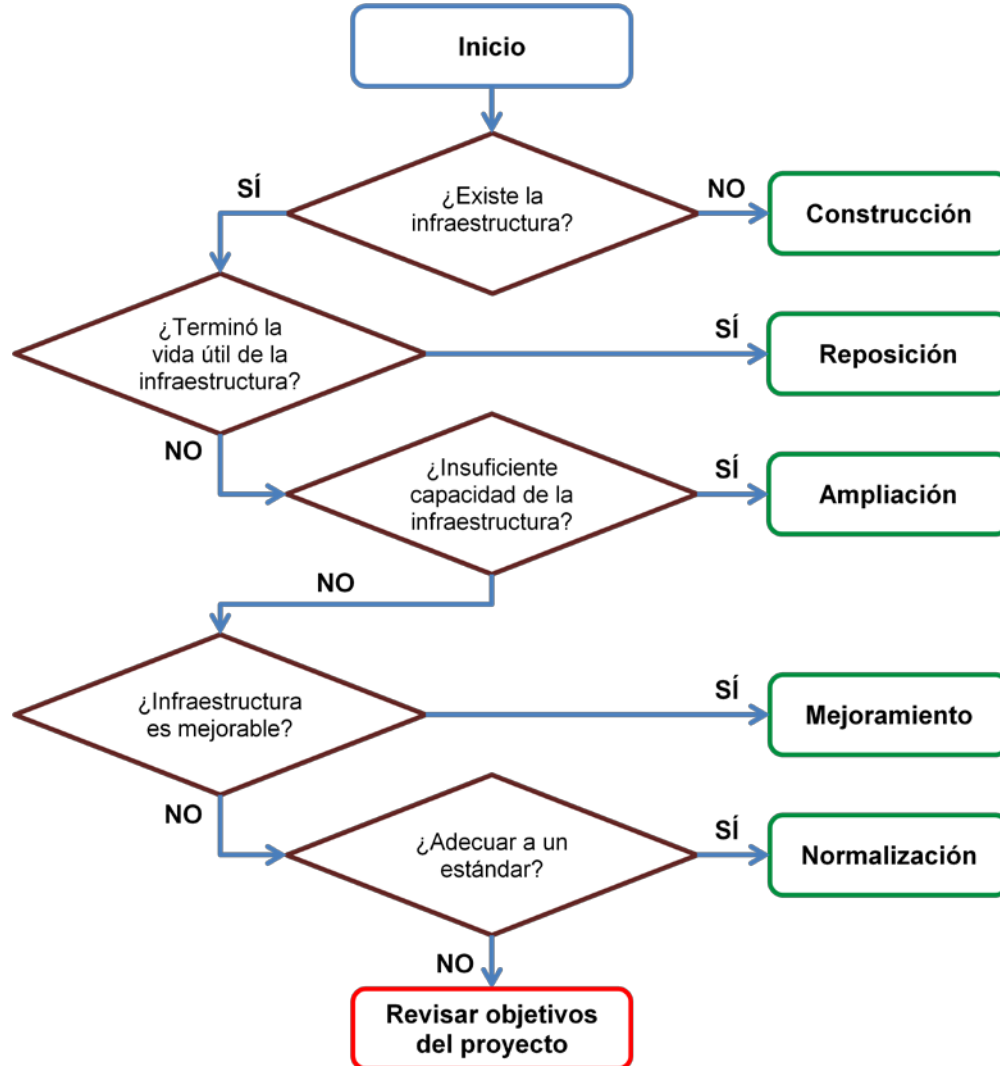
Construcción: Acción que corresponde a la materialización de un servicio que no existe a la fecha. Considera cubrir una nueva área de influencia o población objetivo, como también aumentar la cobertura de alguna disciplina deportiva.

Mejoramiento: Acción que tiene como objetivo aumentar la calidad de un servicio existente. Puede implicar ampliación de la oferta por aumento de disponibilidad de la infraestructura deportiva. Por ejemplo, incorporar iluminación en una instalación existente o reemplazar el sistema de iluminación existente por otro de mayor eficiencia.

Normalización: Modificación de un bien o servicio existente con la finalidad de adecuarlo a ciertas normas predeterminadas. Por ejemplo, adecuación de un polígono de tiro a la norma internacional.

Reposición: Implica la renovación parcial o total de un servicio ya existente, con o sin cambio de la capacidad, calidad y/o lugar del mismo. Por ejemplo, volver a construir, total o parcialmente, un recinto deportivo que por término de su vida útil u otra razón se encuentra en mal estado de conservación, limitando su capacidad operativa.

En la figura N°1 se presenta un diagrama para facilitar la identificación del proceso al que correspondería una posible iniciativa de inversión. Puede ser aplicado a infraestructura destinada tanto a deportistas como a espectadores.

Figura 1: Esquema selección de Procesos del proyecto.

3. ENFOQUES DE LA METODOLOGÍA

La evaluación social de los proyectos permite determinar en qué medida un proyecto de inversión tendrá un efecto sobre la sociedad en términos económicos y de bienestar. Se utilizan diversos métodos para estimar dichos efectos y en esta metodología se considerarán: Análisis Costo-Beneficio y Análisis Costo-Eficiencia. En el caso de proyectos de infraestructura deportiva básica o en procesos de baja complejidad se utilizará una Metodología Simplificada basada en el enfoque de Costo-Eficiencia.

3.1. Metodología Simplificada

En el caso de iniciativas cuyo enfoque corresponde al de Costo-Eficiencia pero que, dada su simplicidad o pequeña escala, no resulta conveniente un análisis en profundidad, se aplicará una metodología Costo-Eficiencia Simplificada. En ella se establecen requisitos de información estandarizados y análisis menos detallados que en las metodologías descritas a continuación.

3.2. Metodología Costo Eficiencia

Este método se utiliza cuando se identifica la existencia de los beneficios del proyecto pero existe dificultad para cuantificarlos y/o valorizarlos. El uso de este enfoque excluye al formulador del requerimiento de valorar los beneficios, ya que se asume, por convención, que éstos son superiores a los costos del proyecto. Por esto, se busca que las alternativas de solución analizadas tengan beneficios esperados equivalentes, aplicándose un criterio de mínimo costo, por lo que el foco debe estar puesto en una completa identificación, cuantificación y valoración de los costos asociados al proyecto, para construir posteriormente los indicadores de rentabilidad: el Valor Actual de Costos (VAC) y el Costo Anual Equivalente (CAE).

3.3. Metodología Costo Beneficio

Este tipo de análisis permite identificar, entre un conjunto de alternativas de iniciativas de inversión, cuál es la que genera el mayor beneficio neto para la sociedad. Requiere identificar, cuantificar y valorizar todos los beneficios y costos del proyecto y obtener un indicador como el Valor Actual Neto (VAN) y/o la Tasa Interna de Retorno (TIR) que permita concluir sobre la rentabilidad económica del proyecto.

4. IDENTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Para identificar cuál tipo de metodología se deberá utilizar se deberá:

1. Considerar la(s) actividad(es) deportiva(s) que se identifica(n) en la definición del problema que origina la iniciativa de inversión y el tipo de instalación que se propone para solucionarlo.
2. Identificar a qué proceso corresponde la propuesta de solución, esto es, el tipo de intervención que se propone realizar (utilizar el esquema de selección de procesos).
3. Identificar el enfoque de metodología que corresponde utilizar, según la Tabla N°1 que se incluye a continuación. En el documento siempre se deberá fundamentar el resultado que se obtenga. Los ejemplos que se presentan son sólo ilustrativos, por lo que debe analizarse cada situación en particular para determinar a qué categoría pertenece:

Tabla N°1: Identificación de la metodología a utilizar.

PROYECTO	INFRAESTRUCTURA	PROCESO	METODOLOGÍA	INDICADOR
Infraestructura Básica	Multicancha, Cancha de patinaje, Pista bicirós, Skatepark. Baños, Camarines, Carpeta de juego, Luminarias, Graderías.	Construcción Reposición Ampliación Mejoramiento Normalización	Simplificada	CAE/Usuario
Deporte Social	Centro deportivo, Salas complementarias (uso múltiple, musculación), Cancha patinaje, Cancha de fútbol. Medialuna para práctica	Normalización Mejoramiento	Simplificada	CAE/Usuario
		Construcción Reposición Ampliación	Costo - Eficiencia	CAE/Usuario Equivalente
Deporte Competencia Nivel Aficionado	Piscina, Estadio de fútbol comunal, Medialuna aforo medio, Salas especializadas.	Mejoramiento Normalización	Simplificada	CAE/Usuario
		Construcción Reposición Ampliación	Costo - Eficiencia	<i>Infraestructura deportiva:</i> CAE/Usuario Equivalente <i>Infraestructura espectadores:</i> CAE/Espectador
Alta Competencia Deportiva	Estadio fútbol profesional, Medialuna de competición, Gradería, Cancha, pistas y carpetas de juego en estadio.	Construcción Reposición Ampliación	Deportes: Costo - Eficiencia	<i>Infraestructura deportiva:</i> CAE/Usuario Equivalente
			Espectadores: Costo - Beneficio	<i>Infraestructura espectadores:</i> VAN, TIR
		Mejoramiento Normalización	Simplificada	CAE/Usuario
Deporte de Alto Rendimiento	Centro Alto Rendimiento, Centro de Entrenamiento Regional	Construcción Reposición Ampliación	Costo - Beneficio	VAN, TIR
		Mejoramiento Normalización	Simplificada	CAE/Usuario

Notas sobre la tabla N°1:

1. Algunas instalaciones pueden clasificarse en más de un tipo de proyecto según su destino y complejidad. Ej.: estadios: comunal y profesional; o medialunas: para práctica (deporte social, sin graderías o muy pequeñas), aforo medio (competencias locales o aficionadas) y competitiva (profesional o espectáculo).
2. La construcción de salas complementarias y especializadas, pese a que pueden representar intervenciones pequeñas, se evaluarán por costo eficiencia y no en forma simplificada porque requieren fundamentar su demanda.
3. Cuando se trate del reemplazo de carpetas de juego, luminarias u otros que impliquen ahorro de costos en la operación o mantenimiento de la instalación, deberán evaluarse mediante el enfoque costo beneficio. Si no es ese el caso, se evaluarán con la metodología simplificada.

5. SEPARABILIDAD DE LOS PROYECTOS

En aquellos proyectos en los que se considere simultáneamente más de una instalación o distintos espacios deportivos, y las demandas de dichas infraestructuras sean diferentes, deberán separarse los análisis de oferta, demanda y brecha así como la evaluación, de manera que se demuestre la conveniencia de cada uno por sí mismo y no se incluyan infraestructuras innecesarias en los proyectos.

Este sería el caso de la construcción de un Centro Deportivo o Polideportivo que contemple, por ejemplo, un gimnasio y una piscina de natación; o un Complejo Deportivo con un estadio de fútbol y tres canchas de tenis sin graderías para espectadores. En ellos, cada infraestructura atiende a una población que puede ser diferente y tienen la capacidad de operar en forma simultánea, por lo que el análisis de brecha debe separarse, pudiendo llevar a concluir que en un proyecto determinado se justifique la construcción de una de las instalaciones propuestas y otra no, por insuficiencia de demanda. Otro ejemplo sería el caso de la implementación de salas complementarias o especializadas integradas a un gimnasio, ya que su demanda es independiente de la instalación principal en la que estén consideradas. Se exceptuarán los casos en que dichas salas estén incorporadas en un diseño de infraestructura estandarizado previamente por el MINDEP (Ej.: Polideportivos o Centros Deportivos Integrales).

En consecuencia, en el análisis de proyectos del sector mediante el enfoque costo-eficiencia, se deberá calcular por separado el CAE para cada instalación o espacio deportivo independiente, con la finalidad de verificar que sus valores estén dentro del rango establecido para ese tipo de infraestructura. Por su parte, en el enfoque costo-beneficio deberá separarse el VAN de instalaciones o intervenciones que atiendan demandas diferentes.

III.METODOLOGÍA SIMPLIFICADA

1. INTRODUCCIÓN

Esta metodología tiene por objetivo facilitar la formulación y evaluación de iniciativas de inversión simples y/o de pequeña escala, o de procesos como Normalización y Mejoramiento o Reposición (sólo cuando no implique cambios en la capacidad o localización), en los que no se requiere un análisis en profundidad, por lo que se utiliza un enfoque de Costo Eficiencia simplificado. De esta forma, en intervenciones que implican infraestructura nueva se requerirá un análisis de oferta y demanda básico mientras que en aquellas en donde ya existe la infraestructura deportiva, el foco de análisis se centrará en justificar la intervención mediante la descripción de la situación actual en cuanto al uso y problema identificado.

2. FORMULACIÓN

La etapa de formulación o preparación del proyecto tiene por objetivo la recopilación y análisis de los antecedentes e información que permitan justificar la ejecución del proyecto. En esta etapa deberán abordarse tres aspectos: identificación del problema, diagnóstico de la situación actual e identificación de la alternativa de solución.

Se debe tener en cuenta que la formulación, particularmente la definición del problema y el diagnóstico, no es un proceso lineal sino que requiere de un análisis iterativo, esto es, se plantea la hipótesis del problema y luego se contrasta con el diagnóstico, tras lo cual puede replantearse el problema, lo que se repite hasta comprobar o descartar la hipótesis.

En este capítulo se plantean los aspectos principales para la identificación del problema y se utiliza un tipo de análisis que se considera el más apropiado para los fines de esta metodología, no obstante, el formulador podrá utilizar técnicas distintas para la identificación del problema, como empezar con el diagnóstico para finalmente descubrir el problema, si lo estima pertinente. En cualquier caso, los productos a obtener deberán ser siempre los planteados más arriba: identificación del problema, diagnóstico de la situación actual e identificación de la alternativa de solución.

2.1 Identificación del problema

El formulador deberá identificar el problema que da origen al proyecto. Para ello, el problema deberá formularse como un estado negativo, que afecta a una determinada población, y no como la falta de una solución.

En la situación analizada pueden visualizarse varios problemas, sin embargo, es necesario enfocarse en el problema principal, estableciendo las causas que lo originan y los efectos que produce.

El problema puede ser identificando a través de las siguientes acciones:

- a) Observación de la realidad: apreciación de situaciones o hechos que no son deseados y provocan efectos negativos en la comunidad.
- b) Detectar disfuncionalidades en las intervenciones relacionadas con el sector deportes: cuando algún programa o proyecto realizado previamente no ha logrado los objetivos buscados.
- c) Contrastar la situación a analizar respecto a niveles habituales, normales o estándares de práctica deportiva y/o actividad física local. Esto implica utilizar referencias de niveles de participación deportiva, diversidad de disciplinas, calidad de las instalaciones, coberturas u otras.

Se debe determinar si el problema es de carácter territorial, relacionado con cobertura de las instalaciones existentes o la falta de ellas; o de carácter funcional, tal como el mal estado o mala gestión de la infraestructura deportiva.

La identificación del problema debe concluir con su definición literal. Junto con ello, se deberá identificar las variables contenidas en esta definición, precisando qué se entiende por cada una de ellas y cuáles son las dimensiones y magnitudes relacionadas. Esto permitirá que el problema sea entendido de igual forma por todos los actores involucrados.

Los problemas más recurrentes corresponden a la imposibilidad parcial o total de realizar deportes y/o actividad física debido a la inexistencia, lejanía, insuficiencia o mal estado de la infraestructura deportiva local en relación con las preferencias e intereses deportivos de la población.

Para describir el problema u oportunidad es necesario contar a lo menos con:

- **Causa Principal:**

Se debe explicar el origen del problema u oportunidad identificada que justifica la presentación del proyecto.

- **Caracterización del problema:**

Se debe fundamentar con información básica o preliminar que permita obtener un convencimiento respecto de la existencia del problema, tal como el pronunciamiento de organizaciones e instituciones locales, información de preferencias y práctica deportiva efectiva en la población objetivo, distancia hacia los recintos deportivos más cercanos, su nivel de uso, etc., según corresponda. Estos elementos deberán ser posteriormente desarrollados en el capítulo de diagnóstico del perfil del proyecto.

2.2. Diagnóstico de la Situación Actual

El diagnóstico tiene por objetivo realizar una descripción y análisis de los principales aspectos relacionados al problema definido, identificando la población que está siendo afectada por el problema y el déficit existente. Como resultado se obtendrá la cuantificación y el dimensionamiento de dicho problema.

Se distinguirán dos situaciones que se abordarán de manera diferente, según se trate de una intervención sobre infraestructura deportiva nueva o ya existente:

A. Infraestructura Deportiva Nueva.

Cuando la solución al problema implique generar nueva infraestructura sujeta a Procesos de Construcción o Ampliación, y en el caso de Reposición, sólo cuando el proyecto genere un cambio de la capacidad o en la localización, se deberá analizar los siguientes aspectos:

Primeramente se deberá identificar el **Área de Influencia**, la que corresponde a los límites territoriales y/o funcionales (comuna, localidad, barrio o sector) dentro de los cuales el proyecto podría constituir una solución al problema detectado (en términos de la disciplina y el nivel de práctica deportiva respectiva). Queda definida principalmente por la ubicación de la **Población con Problema** (o afectada), definida como aquella que demanda un lugar con ciertas características y estándares (espacio deportivo o instalación) para satisfacer su necesidad de práctica deportiva o actividad física. En el área de influencia deberá incluirse la red de recintos deportivos de categorías, niveles y/o especialización similares a lo que se identifica como necesidad, y a la cual los beneficiarios tienen o podrían tener acceso.

Para estimar la **demanda** se debe obtener información sobre la población que practica actualmente los deportes o disciplinas a considerar en el proyecto e incluir a los *deportistas potenciales*, es decir, las personas que desearían realizar actividad deportiva o física pero que no lo hacen por no disponer de un recinto deportivo en la cercanía de su casa o por dificultades que encuentran para utilizar los recintos cercanos debido a diferentes razones tales como problemas de gestión y administración de los mismos, bajo estándar o saturación de las instalaciones existentes, etc.

La información levantada deberá ser al menos de carácter cualitativo y siempre que sea posible deberá cuantificarse en términos del consumo individual o grupal de la práctica deportiva por unidad de tiempo (ej. partidos de *baby* fútbol por semana), o del número beneficiarios que utilizan o utilizarían determinada infraestructura (por ejemplo para la construcción de nuevas graderías o baños públicos).

Luego se procederá a la identificación de la **oferta** de los bienes y servicios (infraestructura) para la práctica deportiva o actividad física existente en el área de influencia que se esté analizando. Para esto deberán considerarse aspectos tales como el tipo de recinto deportivo, existencia de cobros por uso, costos privados de viaje y restricciones de acceso.

El **déficit** corresponderá a la diferencia entre la demanda y la oferta, y reflejará los requerimientos de práctica deportiva o actividad física de la población afectada por el problema. Una vez determinado el déficit se deberá definir la **Población Objetivo** (la que será beneficiada con el proyecto) y que puede abarcar una parte de la población con problema o su totalidad, según el alcance de la intervención. De esta manera, el proyecto podrá hacerse cargo de suplir todo el déficit o sólo una parte de él.

Las fuentes de información para la identificación de la población afectada, demanda, oferta y déficit, que permitirá definir el dimensionamiento de las instalaciones deportivas que darán solución al problema detectado, podrán ser los datos censales más recientes, estadísticas municipales, datos de cantidad de cultores de los deportes, clubes deportivos locales, encuesta CASEN, información de otros proyectos similares, estudios, bibliografía, la identificación de estándares de servicio del deporte o actividad física en estudio que sean aplicables al proyecto, la información en terreno, entre otros. El nivel de profundidad del análisis deberá ser básico y atinente a la situación específica que se esté analizando.

B. Infraestructura Deportiva Existente.

Cuando se intervenga sobre infraestructura existente mediante los procesos de Mejoramiento y Normalización, o si se trata de una Reposición que no implique cambios en la capacidad o localización. En este caso el análisis del diagnóstico será más simple y sólo deberá enfocarse en fundamentar el déficit que justifica la necesidad de intervención y su conveniencia (dicho déficit puede ser expresado en términos cualitativos, esto es, como deficiencias en la calidad, incumplimiento de normativas, etc.). Se considerará la demanda existente y no la que eventualmente genere el proyecto. Para la fundamentación se deberá describir el funcionamiento del recinto existente: número de usuarios, actividades realizadas, días a la semana que se ocupa, espectadores, equipamiento auxiliar con que cuenta, etc.

2.3. Identificación de las Alternativas de Solución

En esta fase corresponderá identificar las posibles alternativas que permitan dar solución al problema definido. Para esto, primero se deberá analizar la posibilidad de optimización de la situación actual o base, lo que consiste en estudiar las medidas que permitan, con recursos mínimos, que el servicio deportivo existente funcione de la mejor forma posible. Estas pueden ser:

- **Medidas administrativas.** Buscan solucionar total o parcialmente el problema a través de un Modelo de Gestión eficiente (mejoramiento de los horarios de actividades, reasignaciones de espacios, usuarios, personal y/o recursos, etc.).
- **Pequeñas inversiones.** No deben constituir un proyecto alternativo sino tan sólo adecuaciones que permitan un mejor aprovechamiento de los recintos disponibles. Por ejemplo, readecuación de recintos, recuperación de infraestructura, equipamiento o equipos deteriorados y subutilizados, reparaciones menores, etc.

La situación optimizada deberá servir como base de comparación con las alternativas que se estudien, las que serán presentadas en términos cualitativos y, de ser posible, en términos cuantitativos en un nivel de profundidad básico pero que permita diferenciarlas. Para definir las alternativas se deberá tener seguridad que las soluciones propuestas son factibles en términos presupuestarios, técnicos, legales y otros. De no existir posibilidades de optimización y/o de generación de alternativas de solución, deberá fundamentarse el por qué.

Aplicando un criterio técnico (cualitativo y/o cuantitativo) sobre la base de las alternativas estudiadas, se podrá decidir cuál es la más apropiada para responder al problema identificado. En el caso que la alternativa seleccionada supere la calidad media o la recomendada por un juicio experto, deberá justificarse adecuadamente en razón de consideraciones de durabilidad, eficiencia energética u otras según corresponda.

La opción elegida debe ser someramente descrita y caracterizada para dar a conocer en qué consiste y posteriormente poder evaluarla. Para esto, a lo menos se debe indicar:

- **Descripción física y costos:**
Detalle de la infraestructura y equipamiento de que dispondrá el proyecto, su ubicación y duración tanto de la ejecución como del proyecto, así como los costos de inversión por tipo de obra y los costos de operación y mantenimiento.
- **Descripción operativa y costos:**
Será necesario determinar sucintamente las acciones, actividades y recursos que la opción demandará implementar para que sea sustentable y se obtengan los beneficios que se proyectan, conforme a las capacidades y estándares que se consideran. Para esto, todos los proyectos deberán presentar el Modelo de Gestión, de acuerdo con los requisitos de información para el sector publicados en el SNI. Se exceptuarán aquellos administrados por organizaciones comunitarias vecinales o instituciones educacionales.

3. EVALUACIÓN

Una vez definida y fundada la elección de la alternativa que se utilizará en el proyecto, se pasará a la fase de evaluación, donde se examinarán sus aspectos técnicos y financieros.

3.1 Identificación de Beneficios y Costos

3.1.1 Identificación de Beneficios

Se deben identificar y presentar los beneficios que se desprenderán de la ejecución del proyecto y que han sido levantados en el diagnóstico. No obstante, no es necesario cuantificarlos ni valorarlos.

3.1.2 Identificación de Costos

Los costos que se identifican en una iniciativa de infraestructura deportiva son, dependiendo de la iniciativa analizada, los siguientes:

- Diseño:
Terreno, Diseño Arquitectura, Mecánica de Suelos, Topografía, Cálculo, Pavimentación, Sanitario, Eléctrico, Revisor externo Arquitectura, Revisor externo Cálculo, etc.
- Costos de Inversión:
Ejecución de obras de Infraestructura, Equipamiento y Equipos.
- Operación y Mantenimiento:
Sueldo Personal, servicios básicos (agua, electricidad, gas, teléfono, internet), insumos operativos, mantenimiento y reparaciones

3.2 Configuración de Flujos Netos

A partir de los costos de inversión, operación y mantenimiento, se deben construir los flujos netos para el horizonte de evaluación, valorados a precios sociales.

3.2.1 Corrección a Precios Sociales

En la evaluación socioeconómica deberán utilizarse precios sociales o los factores de corrección social. Los precios sociales se definen como el *costo económico o de oportunidad* de los bienes y servicios producidos y consumidos en la sociedad. En

situación de equilibrio competitivo, el costo de oportunidad de los factores de producción es igual a su precio de mercado. No obstante, cuando los mercados presentan distorsiones es necesario incorporar en la evaluación social las correcciones correspondientes para determinar los verdaderos costos de oportunidad de los factores. El Sistema Nacional de Inversiones (SNI) actualiza e informa anualmente los diferentes precios sociales que son utilizados para incorporar dichos ajustes en la evaluación, los que pueden encontrarse en el sitio web del SNI, donde también se incluye una hoja de cálculo de apoyo: Planilla de Corrección de Precios Sociales³. En términos prácticos, la aplicación de los precios sociales se realiza según lo indicado en el cuadro siguiente:

Tabla N° 1: Corrección a Precios Sociales

Costos	Ajuste
Maquinarias, equipos e insumos nacionales	Descontar IVA y otros impuestos
Maquinarias, equipos e insumos importados	Descontar IVA, arancel y otros impuestos; aplicar el factor de corrección de la divisa.
Sueldos y salarios	Aplicar el factor de corrección de la mano de obra, para cada nivel de calificación.
Combustibles	Utilizar el Valor Social del Diesel o Gasolina.

3.2.2 Horizonte de Evaluación

En general, el periodo de evaluación del proyecto está definido por la vida útil de la inversión, en función del tiempo (años) o la capacidad de producción de bienes o servicios, y su elección va a depender de la característica de la inversión y de su uso. No obstante, para iniciativas de infraestructura que impliquen construcción se considerará un horizonte de evaluación de 20 años (con valor residual). En el caso de reposiciones, normalizaciones o mejoramientos de componentes como carpetas de juego, iluminación, etc., con vida útil menor que 20 años, el horizonte de evaluación corresponderá a dicha vida útil.

3.2.3 Valor Residual

En el último periodo del horizonte de evaluación deberá incluirse el valor residual de aquellos componentes del proyecto en los que se les pueda estimar dicho valor. Éste puede calcularse restando la depreciación acumulada al valor inicial de los activos; o, alternativamente, estimando el valor de mercado que podrían tener en el último período del horizonte de evaluación. En el caso de terrenos, su valor residual debe ser equivalente al considerado en la inversión, ya que cualquier aumento en su plusvalía no es un beneficio atribuible al proyecto.

³ Ver documento precios sociales y plantilla en: <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/>

3.2.4 Construcción de Flujos Netos

A continuación se muestra cómo deben presentarse los flujos netos que permitirán la evaluación económica de la iniciativa de inversión:

Tabla N°2: Flujos considerados en la evaluación económica

ITEMS	Año 0	Año 1	Año 2	.....	Año 20
<i>Costos Operación</i>		CO ₁	CO ₂	.....	CO ₂₀
<i>Costos Mantenimiento</i>		CM ₁	CM ₂	.....	CM ₂₀
<i>Costos Terreno</i>	Te				
<i>Inversión</i>	Inv				
<i>Valor Residual</i>					-VR
<i>Flujo de Costos</i>	I₀	CT₁	CT₂	.....	CT₂₀

Donde:

CO_t = Costo operación año t

CM_t = Costo mantenimiento año t

Te = Inversión en terrenos

Inv = Inversión (valor social)

I₀ = Inversión inicial año 0

VR = Valor Residual

CT_t = Costo total año t

3.3 Cálculo de Indicadores

En la presente Metodología Simplificada se calcularán indicadores con el objetivo de comparar entre proyectos y realizar la evaluación expost una vez terminada la ejecución de éste. Sin embargo, dado que se evalúa una sola alternativa de inversión, estos indicadores no serán utilizados para decidir la recomendación del proyecto.

3.3.1 Valor Actual de Costos (VAC)

El VAC es el valor presente de los costos de inversión, operación y mantenimiento. Este indicador permite comparar alternativas de igual vida útil y beneficios iguales o equivalentes. Se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VAC = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CT_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

- I_0 = Inversión Inicial
 t = Número de períodos
 CT_t = Costos Totales incurridos durante el período t
 n = Horizonte de evaluación
 r = Tasa social de descuento

La tasa social de descuento⁴ representa el costo alternativo que significa para el país destinar fondos al proyecto y no a su mejor uso alternativo. Esta tasa se utiliza para actualizar o descontar los flujos futuros del proyecto estimados para el horizonte de evaluación, con el fin de estimar los indicadores.

3.3.2 Costo Anual Equivalente (CAE)

El CAE es un indicador que convierte el VAC de un proyecto en un flujo constante de costos anuales para el horizonte de evaluación del proyecto, por lo que permite comparar alternativas de distinta vida útil que presentan beneficios iguales o equivalentes en el tiempo. Se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CAE = VAC * \left[\frac{r * (1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1} \right]$$

Donde:

- VAC = Valor actual de los flujos de costos referido previamente
 r = Tasa social de descuento
 n = Horizonte de evaluación

Cálculo CAE por usuario: Para poder comparar alternativas de proyectos que tengan diferencias cuantificables y relevantes en los beneficios que ofrecen (volumen de beneficio), se calcula el CAE por usuario:

$$CAE \text{ usuario} = CAE / N^{\circ} \text{ de usuarios}$$

Los proyectos deberán enmarcarse dentro de los límites de costo total y CAE por usuario máximo referencial establecidos en los Requisitos de Información del Sector Deportes en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones.

⁴ Ver documento con precios sociales en <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl>

IV. METODOLOGÍA COSTO-EFICIENCIA

1. INTRODUCCIÓN

Este método se utiliza cuando se identifica la existencia de los beneficios del proyecto pero existe dificultad para cuantificarlos y/o valorizarlos. El uso de este enfoque excluye al formulador del requerimiento de valorar los beneficios, ya que se asume, por convención, que éstos son superiores a los costos del proyecto. Por esto, se busca que las alternativas de solución analizadas tengan beneficios esperados equivalentes, aplicándose un criterio de mínimo costo, por lo que el foco debe estar puesto en una completa identificación, cuantificación y valoración de los costos asociados al proyecto, para construir posteriormente los indicadores de rentabilidad como el Valor Actual de Costos (VAC) y el Costo Anual Equivalente (CAE).

2. FORMULACIÓN

La etapa de formulación o preparación del proyecto tiene por objetivo la recopilación y análisis de los antecedentes e información que permitan justificar la ejecución del proyecto. En esta etapa deberán abordarse tres aspectos: identificación del problema, diagnóstico de la situación actual y proyectada e identificación de alternativas de solución.

Se debe tener en cuenta que la formulación, particularmente la definición del problema y el diagnóstico, no es un proceso lineal sino que requiere de un análisis iterativo, esto es, se plantea la hipótesis del problema y luego se contrasta con el diagnóstico, tras lo cual puede replantearse el problema, lo que se repite hasta comprobar o descartar la hipótesis.

En este capítulo se plantean los aspectos principales para la identificación del problema y se utiliza un tipo de análisis que se considera el más apropiado para los fines de esta metodología, no obstante, el formulador podrá utilizar técnicas distintas para la identificación del problema, como empezar con el diagnóstico para finalmente descubrir el problema, si lo estima pertinente. En cualquier caso, los productos a obtener deberán ser siempre los planteados más arriba: identificación del problema, diagnóstico de la situación actual e identificación de la alternativa de solución.

2.1. Identificación del problema

El formulador deberá identificar el problema que da origen a la idea de proyecto. Para ello, el problema deberá formularse como un estado negativo, que afecta a una determinada población, y no como la falta de una solución.

En la situación analizada pueden visualizarse varios problemas, sin embargo, es necesario enfocarse en el problema principal, estableciendo las causas que lo originan y los efectos que produce.

El problema puede ser identificando a través de las siguientes acciones:

- a) Observación de la realidad: apreciación de situaciones o hechos que no son deseados y provocan efectos negativos en la sociedad.
- b) Detectar disfuncionalidades en las intervenciones relacionadas con el sector deportes: cuando algún programa o proyecto realizado previamente no ha logrado los objetivos buscados.
- c) Contrastar la situación a analizar respecto a niveles habituales, normales o estándares. Esto implica utilizar referencias de niveles de participación deportiva, diversidad de disciplinas, calidad de las instalaciones, coberturas u otras. Estas referencias pueden estar dadas por: promedios nacionales o regionales, estándares definidos por políticas sectoriales o regionales, acuerdos tomados con instituciones nacionales o internacionales, entre otros⁵.

Las fuentes de información que permiten respaldar el problema identificado pueden ser: revisión de estudios, encuestas y estándares existentes, aplicación de cuestionarios y/o entrevistas a los afectados o autoridades relacionadas, consulta a expertos, etc.

Se debe determinar si el problema es de carácter territorial, relacionado con cobertura de las instalaciones existentes o la falta de ellas; o de carácter funcional, tal como el mal estado o mala gestión de la infraestructura deportiva.

La identificación del problema debe concluir con su definición literal. Junto con ello, se deberá identificar las variables contenidas en esta definición, precisando qué se entiende por cada una de ellas y cuáles son las dimensiones y magnitudes relacionadas. Esto permitirá que el problema sea entendido de igual forma por todos los involucrados.

En el enfoque costo eficiencia, los problemas más recurrentes provienen de la brecha que existe entre las posibilidades de realizar actividad física para diversos grupos o comunidades y los propósitos específicos y metas que la Política Sectorial define para ellos. Otra fuente de problemas proviene de preferencias e intereses deportivos que no han sido adecuadamente atendidos.

⁵ Se sugiere consultar la “Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes en la Población Chilena de 18 años y más” (2012) publicada por el IND.

Para describir el problema u oportunidad es necesario contar a lo menos con:

- **Causa Principal:**

Se debe explicar el origen del problema u oportunidad identificada que justifica la presentación del proyecto.

- **Caracterización del problema:**

Se deben acompañar elementos que permitan obtener algún convencimiento respecto de la existencia del problema. Se sugiere respaldar mediante uno o más de los siguientes caracterizadores:

- Relación del problema con la política comunal y/o del MINDEP/IND.
- Pronunciamiento de organizaciones e instituciones en proceso de participación ciudadana respecto del problema. Incorporar la participación de involucrados y actores relevantes, aunque la opinión no sea vinculante sobre el posible proyecto y sus aspectos técnicos.
- Encuesta aplicada a los miembros de la población objetivo que permita establecer disposición a realizar actividades deportivas y cantidad y porcentaje de personas que participan en actividades deportivas en el área de influencia.
- Distancia hacia (desde) los recintos deportivos más cercanos.
- Horarios de disponibilidad en recintos deportivos existentes.

2.2. Diagnóstico de la Situación Actual

El diagnóstico tiene por objetivo realizar una descripción y análisis de los principales aspectos relacionados con el problema definido. Como resultado se obtendrá la cuantificación y el dimensionamiento de dicho problema. Para ello se deberá recopilar la información apropiada, de fuentes de origen primario y/o secundario.

2.2.1 Identificación del Área de Estudio

El área de estudio corresponde a la zona geográfica o funcional que da contexto al problema en estudio y entrega los límites para el análisis. El criterio para su delimitación dependerá de las características propias del proyecto de infraestructura deportiva, pudiendo quedar definida por límites administrativos o geográficos, por la organización territorial, por la configuración territorial de la red de un determinado deporte o nivel de competición en análisis, organización funcional relacionada con determinada(s) disciplina(s), entre otros.

Los principales antecedentes que deberán recopilarse son los siguientes:

1. Red de infraestructura deportiva. La red está compuesta por todos aquellos recintos que entregan algún tipo de servicio deportivo en la zona analizada y en particular para la actividad deportiva en análisis.
2. Límites relevantes. Una vez que se ha identificado el conjunto de recintos deportivos que conforman la red del área de estudio, se deberá fijar los límites relevantes que la enmarcan. Su determinación puede estar dada por aquellos de tipo geográfico (lagos, ríos, quebradas, cadenas de cerros, etc.), administrativo (unidad vecinal, comuna, provincia, subdivisión o agrupación para un programa o institución específica, etc.) u otros que afecten el análisis (carretera, línea férrea, canal, aeropuerto, etc.).
3. Condiciones de accesibilidad. Es necesario conocer las condiciones de acceso que presenta el área de estudio en toda su extensión, especialmente identificar dónde se presentan dificultades. Esta accesibilidad está condicionada por los medios de transporte existentes y la operación del sistema de transporte en general (existencia y estado de las vías de acceso, medios de transporte público, condiciones climáticas, entre otros).
4. Características generales del área de estudio. Para una buena definición del área de estudio es importante conocer las características de la zona y de la población: tipo de zona (rural o urbana), condiciones socioeconómicas de la población, infraestructura relevante de la zona, aspectos culturales y sociales, características administrativas, entre otros. Lo anterior considerando sólo aquella información que resulte relevante para el proyecto que se formula.
5. Mapa del área de estudio. Puede incluir planimetría, o ser un buen bosquejo o esquema que grafique los límites determinados, los elementos de la red que se analiza, la ubicación de la población y su conectividad.

Cabe señalar que de acuerdo al tipo de problema identificado y al proyecto en estudio, habrá algunos antecedentes más relevantes que otros, los cuales merecerán mayor detalle descriptivo. También se recalca la necesidad de incluir en los antecedentes sólo la información atinente al análisis, esto es, únicamente aquella que tenga una utilización directa en el diagnóstico del problema.

2.2.2 Identificación del Área de Influencia

El área de influencia corresponde a los límites dentro de los cuales el proyecto podría constituir una solución al problema detectado y queda definida principalmente por la ubicación de la población afectada. Debe incluir la red de recintos deportivos de categorías, niveles y/o especialización similares a lo que se identifica como necesidad, y a la cual los beneficiarios tienen o podrían tener acceso.

Los antecedentes que deberán recopilarse para el área de influencia son los siguientes:

1. Ubicación de la población afectada: Es necesario tener conocimiento de la ubicación geográfica de la población potencial o afectada por el problema, tanto la que está siendo afectada directamente como la que lo está siendo indirectamente. Este aspecto, considerado en conjunto con las condiciones de accesibilidad, podrá condicionar las alternativas de localización del proyecto.
2. Condiciones de accesibilidad: El área de influencia de un proyecto debería abarcar, dentro de lo posible, una zona geográfica homogénea y que presente condiciones de acceso favorables en toda su extensión. De no presentar estas condiciones, habrá que analizar si existen los medios que permitan facilitar el acceso, de tal forma que esta condición no interfiera en la actividad física o deportiva realizada. Además, el área de influencia debe contemplar límites dentro de los cuales el acceso sea igualitario para toda la población del área definida.
3. Características específicas del área de influencia: Se debe conocer el número de habitantes y el número total de viviendas del área de influencia, dado por los datos de población INE a partir del Censo vigente al momento de elaborar el proyecto y otra información que resulte relevante para la caracterización.

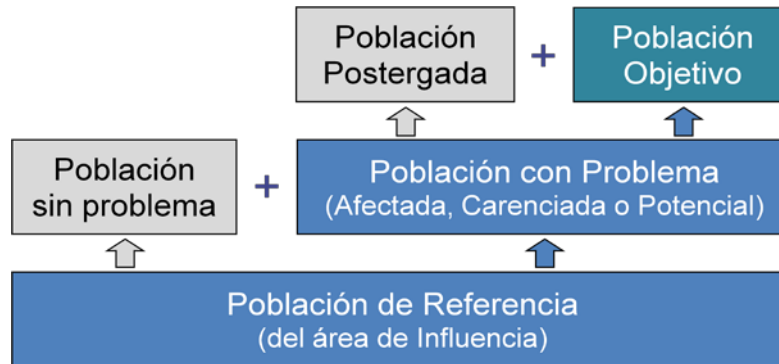
Generalmente, el área de influencia es un subconjunto del área de estudio, pero también hay problemas para los cuales el área de estudio y el área de influencia son equivalentes.

2.2.3 Identificación de la población objetivo

La **población objetivo** es aquella que será beneficiada con el proyecto (Fig. N°3). Se identifica a partir de la **población de referencia**, definida como la población total del área de influencia perteneciente al grupo en estudio, es decir el conjunto de personas que desea practicar el deporte o actividad física identificada en el análisis del problema.

De la población de referencia se identifican dos subgrupos: la **población afectada** por el problema (población con problema o potencial) y la **población no afectada** (población sin problema).

El proyecto podrá dar solución al total de la población afectada o a parte de ella; en este último caso, la población afectada que no resuelve su problema constituye la **población postergada**. El principal motivo por el cual se posterga cierto grupo de la población afectada es la restricción presupuestaria, lo que lleva a que la autoridad formuladora priorice de acuerdo a determinados criterios, definiendo a la población objetivo, es decir, a aquella que se beneficiará finalmente con el proyecto.

Figura N°3: Análisis de población.

La población objetivo debe ser caracterizada según intereses deportivos (levantados en la etapa de identificación del problema), edades, sexo y discapacidad, según corresponda.

Las fuentes de información para determinar la población de referencia, para la identificación de la población afectada y el dimensionamiento de las instalaciones que darán solución al problema detectado, son los datos censales más recientes, estadísticas municipales, datos de cantidad de cultores de ciertas disciplinas deportivas de asociaciones y federaciones, números de socios, asistencia de público promedio a eventos, encuesta CASEN, estudios previos relacionados al problema bajo análisis o recopilación de información en terreno, entre otros.

Si los últimos datos disponibles sobre la población no son tan recientes, (por ejemplo, pueden haber transcurrido varios años desde último censo), deberán actualizarse aplicando una tasa de crecimiento para el período entre el año de los datos y el presente.

Puede ocurrir que para cierta área territorial, para ciertos deportes, grupos de interés, cantidad o proporción de cultores en relación al total de población, no existan datos disponibles, por consiguiente, en estos casos podrá estimarse mediante censos (conteo del total de la población o cultores), fuentes secundarias (información de otros proyectos similares, estudios, bibliografía, etc.), o identificar estándares de servicio del deporte o actividad física en estudio que sean aplicables al proyecto.

2.2.4 Proyección de la Población

Será necesario realizar una proyección de la población de referencia, que permita a la vez proyectar la población con problema o potencial, en el horizonte de evaluación del proyecto. Para ello, se deberá aplicar la tasa de variación de la población proyectada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), corregida, si es el caso, con información local o comunal relevante, tal como desarrollos urbanos futuros u otros.

2.3. Demanda Actual y Proyectada

La demanda se define como el requerimiento que realiza la población afectada sobre el conjunto de bienes o servicios, por unidad de tiempo, que requiere para satisfacer su necesidad de práctica deportiva. La demanda debe medirse en las magnitudes apropiadas, por ejemplo, número de horas requeridas en uso de infraestructura deportiva, cantidad de espectadores por tipo de evento.

2.3.1 Estimación de la demanda

Para realizar la estimación de la demanda se debe levantar información sobre la población que practica actualmente los deportes o disciplinas identificados en el problema y considerar a los *deportistas potenciales*, es decir, las personas que desearían realizar actividad deportiva pero que no lo hacen por no disponer de un recinto deportivo en la cercanía de su casa o por dificultades que encuentran para utilizar los recintos cercanos debido a diferentes razones, tales como problemas de gestión y administración de los mismos, bajo estándar o saturación de las instalaciones existentes, etc. Para esto se pueden utilizar los registros históricos de consumo de una población de similares características, estándares normativos (lo que se recomienda para lograr rendimientos requeridos), número de socios, registro de solicitudes o encuestas de interés y preferencias a potenciales usuarios para determinar requerimientos, o bien estimar en base a la aplicación de algún porcentaje de la población objetivo según edad y sexo, que podrá ser obtenida a partir de información secundaria

En todo caso, debe tenerse presente que a nivel país, según la Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes en la Población Chilena de 18 años y más (2012) publicada por el IND, sólo el 17,3 % de las personas se puede considerar no sedentaria⁶, lo que cambia de acuerdo a sexo, condición socio-económica y edad. A su vez, la población sedentaria restante se divide en aquella que no realiza ninguna actividad física y/o deportiva (Inactiva o no practicante) que corresponde al 70,6% del total, y quienes sí la realizan pero menos de 3 veces por semana (medianamente practicante), la que corresponde al 12,1% de la población. Por lo anterior, se puede estimar la demanda general como la población practicante, que mejorará o aumentará su actividad, más un porcentaje estimado en el 50% de la población medianamente practicante, que ya realiza algún nivel de práctica y que también podría mejorar o aumentar su actividad (y deseablemente dejar de ser sedentaria), la que en conjunto corresponde aproximadamente el 23%.

Independientemente del criterio que se utilice, este deberá ser fundamentado en relación con las disciplinas que se demanden.

⁶ Se define como no sedentaria a la persona que practica deporte y/o actividad física con una frecuencia de 3 o más veces a la semana, en sesiones de 30 minutos cada vez.

La información levantada deberá expresarse numéricamente en términos de demanda total para cada actividad deportiva que pueda ser abarcada por el proyecto. Para esto, se debe expresar o transformar el número de deportistas potenciales en horas demandadas de instalación o espacio deportivo por semana, dividiendo el número de deportistas potenciales por el número de deportistas involucrados en una actividad deportiva y multiplicando por la duración de la actividad respectiva y el número de días por semana que desean jugar:

$$\text{Demanda por actividad (hrs/sem)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Deportistas potenciales}}{\text{N}^\circ \text{ Deportistas por actividad}} * \text{Duración} * \text{Veces por semana}$$

El tipo de registro podrá ser el siguiente:

Actividad	N° deportistas potenciales	N° particip. por actividad	Duración de la actividad(*)	Veces por semanal	Demanda por actividad
Actividad 1	100	10	1,5 horas	3	45 hrs/sem
Actividad 2	48	12	1	2	8 hrs/sem
Actividad n					

(*) La duración de la actividad considera no sólo su tiempo reglamentario o efectivo sino que el tiempo total de utilización de la instalación o espacio deportivo.

2.3.2 Proyección de la demanda

Una vez analizada la demanda por recinto deportivo sin proyecto, interesa estimar la demanda futura de acuerdo con el horizonte de evaluación que se utilice, de manera de establecer la relación oferta-demanda futura. La proyección de la demanda, medida como horas a la semana, deberá calcularse a partir de los deportistas actuales y los potenciales de cada año.

Se deben aplicar tasas que representen la evolución de la población usuaria actual de la infraestructura pública y privada, sobre la base de la proyección de la población de referencia determinada en el punto 2.2.4 y se supondrá que el porcentaje de la población actual que practica deporte se mantendrá constante. Para la población deportiva potencial específica en el área de influencia, podrá utilizarse un criterio diferente a partir del crecimiento registrado en los últimos años y su estimación futura, informada por fuentes

autorizadas en el ámbito funcional (asociaciones o federaciones), territoriales (corporaciones o departamentos de deportes municipales, entidades regionales) o nacionales (MINDEP-IND). Del mismo modo, deberá incorporarse el efecto (positivo o negativo) que podrán tener proyectos u otros sucesos de alta probabilidad de ocurrencia (por ejemplo, participación de clubes locales en torneos de nivel nacional, etc.), que podrían modificar tendencias de comportamiento de cultores de deportes o espectadores.

2.4. Análisis de la Oferta

Establecido el universo de la demanda, se requiere estimar la oferta existente en el área de influencia. Esta debe levantar a todas las instalaciones deportivas que prestan servicios comparables con lo que se identifica como necesidad. La oferta, por consiguiente, está conformada por la infraestructura deportiva que sirve a los propósitos deportivos, disciplinas o nivel de especialización o competición similares o comparables con los que se identifican como necesidad.

Sobre la oferta existente en el área de influencia, se identificará lo siguiente:

- **Tipo de instalación deportiva:** identificación utilizando la clasificación señalada en el capítulo de Aspectos Metodológicos. Caracterizar estándares y jerarquías.
- **Administración:** Indicar a quién corresponde la administración y si existe cobro por el uso de la instalación.
- **Tiempo y costo de viaje:** Estimación del tiempo de traslado hacia el recinto deportivo desde la localización de la población afectada y su costo privado y social (ver sección Costo Social de Traslado).
- **Condiciones de uso:** Identificar las barreras de acceso, si las hay, para acceder al uso de la instalación (acceso restringido a socios, unidad vecinal, etc.).

La información levantada deberá expresarse numéricamente en términos de oferta para cada actividad deportiva identificada en el problema, en los mismos términos en que se estimó la demanda, esto es, oferta por actividad en horas por semana, lo que permitirá comparar la demanda potencial con la oferta actual mediante las mismas unidades. Se podrá presentar la oferta mediante horarios de actividades semanales para determinar la disponibilidad efectiva que posee cada recinto o espacio deportivo, como se sugiere en el siguiente cuadro:

HORARIOS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
09:00 - 10:00 10:00 - 11:00	Ocupado		Ocupado		Ocupado		
11:00 - 12:00 12:00 - 13:00						Ocupado	Ocupado
13:00 - 14:00 14:00 - 15:00		Ocupado			Ocupado	Ocupado	Ocupado
15:00 - 16:00 16:00 - 17:00							Ocupado
17:00 - 18:00 18:00 - 19:00	Ocupado		Ocupado	Ocupado	Ocupado		
19:00 - 20:00 20:00 - 21:00		Ocupado		Ocupado			
21:00 - 22:00 22:00 - 23:00	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado		

2.5. Balance Oferta-Demanda

El **déficit** corresponde a la diferencia entre la demanda y la oferta, reflejando los requerimientos de práctica deportiva o actividad física o de infraestructura para espectadores (bien o servicio) de la población afectada por el problema. El déficit también puede ser expresado en términos cualitativos, esto es, como deficiencias en la calidad, incumplimiento de normativas, etc. La **proyección del déficit** consiste en calcular para cada periodo “t” del horizonte de evaluación la diferencia entre demanda y oferta.

La determinación del déficit se realizará comparando la demanda potencial estimada, tanto total como por actividad, con la disponibilidad efectiva de oferta en el área de estudio (total y por actividad). El resultado obtenido podrá complementarse con un análisis cualitativo, si se requiriese.

2.6. Definición de Alternativas

En esta fase corresponderá identificar las posibles alternativas que permitan dar solución al problema definido. Para esto se deberá realizar la optimización de la situación base y luego, de las alternativas identificadas deberán descartarse las que no son factibles por motivos técnicos, presupuestarios, legales u otros. Las alternativas viables pasarán a la fase de evaluación, para determinar cuál de ellas es la más eficiente desde el punto de vista técnico y económico.

2.6.1 Optimización de la situación actual (base)

La situación sin proyecto corresponde a la situación actual optimizada y proyectada en el horizonte de evaluación del proyecto. Consiste en estudiar las medidas que permitan, con recursos mínimos, que el servicio deportivo existente funcione de la mejor forma posible. Corresponderá en todos los casos someter a análisis la optimización de la situación actual. Estas medidas pueden ser de los siguientes dos tipos:

- **Medidas administrativas.** Buscan solucionar total o parcialmente el problema a través de un Modelo de Gestión eficiente (mejoramiento de los horarios de actividades, reasignaciones de espacios, usuarios, personal y/o recursos, etc.).
- **Pequeñas inversiones.** No deben constituir un proyecto alternativo sino tan sólo adecuaciones que permitan un mejor aprovechamiento de los recintos disponibles. Por ejemplo, readecuación de recintos, recuperación de infraestructura, equipamiento o equipos deteriorados y subutilizados, reparaciones menores, etc.

2.6.2 Identificación de las alternativas de solución

Se deben evaluar consistentemente a lo menos dos posibilidades que obtengan beneficios equivalentes o comparables. Dentro de ello, se distinguen las siguientes opciones:

- **Tipo de proyecto:** Contrastar la ejecución de una infraestructura nueva con la posibilidad de ampliar y adecuar una instalación existente.
- **Programa Arquitectónico y Tamaño:** Explorar distintas opciones de diseño, de uso de tecnologías y materiales que den como resultado iguales beneficios y que tengan costos diferentes. Se pueden evaluar alternativas que consideren distinta cantidad de espacios deportivos conforme a la demanda, la inclusión o no de áreas formales para espectadores y su capacidad.
- **Localización:** El proyecto debiera localizarse donde produzca mayor beneficio a sus usuarios, conciliando aspectos tales como: disponibilidad de servicios básicos, accesibilidad, clima (viento, asoleamiento, etc.), topografía y normativa. En el caso que exista más de una alternativa de localización, deberá determinarse el Costo de Traslado como se define en el capítulo de costos de esta metodología.
- **Estándares y Tecnología:** Comparar distintas posibilidades de estándares. En instalaciones deportivas esta variable es de alta incidencia en los costos y calidad de las soluciones, puesto que en muchos casos puede satisfacerse la misma demanda deportiva con instalaciones simples y baratas o complejas y costosas. Por ejemplo: proyectos con o sin áreas auxiliares de espectadores, infraestructura abierta, techada o cerrada, con o sin estándares que permiten desarrollar competencias, etc. Asimismo, existe una gran variedad de calidades y tecnologías

disponibles. Se debe tener en consideración otros aspectos como la confiabilidad de proveedores, servicio post venta, complejidad de operación, duración y velocidad de obsolescencia de equipos.

No constituyen opciones aquellas evidentemente menos favorables. Es decir, las que para obtener beneficios equivalentes implican costos muy superiores o las que a iguales costos entregan beneficios muy inferiores. Se trata de evitar la consideración de alternativas que no se aprecien razonables o intenten forzar su posterior evaluación.

2.6.3 Caracterización de las alternativas

Las opciones a considerar deben ser someramente descritas y caracterizadas para dar a conocer en qué consiste cada una y en qué se distinguen. Para esto, al menos se debe indicar:

- **Descripción física y costos:**

Detalle de la infraestructura y equipamiento de que dispondrá el proyecto, ubicación, duración estimada de la ejecución, costos de inversión por tipo de obra y los costos de operación y mantenimiento, para cada alternativa.

- **Descripción operativa y costos:**

Para todo proyecto que involucre **ampliación de la oferta existente o modificación de la población objetivo**, se establece el requisito que junto con analizar las opciones de solución, se analice la forma de operación del proyecto y dentro de ello se bosqueje un Modelo de Gestión, en que se determine someramente las acciones, actividades y recursos que la opción demanda implementar para que sea sustentable y se obtengan los beneficios que se proyectan, conforme a las capacidades y estándares que se consideran. Dicho esbozo de Modelo de Gestión, en cada caso, debe ser cuantificado en sus costos y sumado a los costos operacionales que implica la administración y pago de gastos que demanda la mantención de la instalación, por tanto debe ser valorizada e incluida en los costos de operación de cada opción de proyecto.

Una vez seleccionada la alternativa, deberá confeccionarse y cumplirse con el requisito de presentar un Modelo de Gestión acabado y en detalle, conforme a las exigencias que se determinan para esto en el documento de orientaciones sectoriales publicado en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones⁷. El Modelo de Gestión de la instalación deberá hacer que la distribución diaria y horaria disponible ofertada se compatibilice con la demandada.

⁷ En <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>

3. EVALUACIÓN

La evaluación tiene por objetivo establecer la conveniencia técnico-económica de ejecutar el proyecto. De acuerdo con lo establecido en el capítulo de Aspectos Metodológicos, se aplicará en esta parte el enfoque de evaluación Costo-Eficiencia a las iniciativas y los procesos definidos en ese capítulo. En este enfoque el objetivo de la evaluación es identificar aquella alternativa de solución que presente el mínimo costo para los mismos beneficios y se aplica cuando existe dificultad para cuantificar y/o valorar los beneficios del proyecto, especialmente cuando esto conlleva la aplicación de juicios de valor. En estos casos, se reconoce que los beneficios son deseados por la sociedad y por lo tanto, el criterio a aplicar será el de mínimo costo.

Se debe tener presente lo establecido respecto de la separabilidad de los proyectos, en términos que si se realizó una separación en el análisis de oferta-demanda por tratarse de instalaciones o espacios deportivos independientes entre sí y con distintas demandas, también deberá evaluarse cada uno por separado.

3.1 Identificación de Beneficios y Costos

3.1.1 Identificación de Beneficios

Se deben identificar y presentar los beneficios que se desprenderán de la ejecución del proyecto y que han sido levantados en el diagnóstico. No obstante, como se indicó, no deberán ser cuantificados ni valorados.

3.1.2 Identificación de Costos

Algunos costos identificables en una iniciativa de infraestructura deportiva son:

- Diseño:
Terreno, Diseño Arquitectura, Mecánica de Suelos, Topografía, Cálculo, Pavimentación, Sanitario, Eléctrico, Revisor externo Arquitectura, Revisor externo Cálculo, etc.
- Costos de Inversión:
Ejecución de obras de Infraestructura, Equipamiento y Equipos.
- Operación y Mantenimiento:
Sueldo Personal, servicios básicos (agua, electricidad, gas, teléfono, internet), insumos operativos, mantenimiento y reparaciones

Costo Social de Traslado

El costo social de traslado (CTr) corresponde a la suma del consumo del Tiempo de Viaje (Tv) por el Valor Social del Tiempo de Viaje (VSTV) y el consumo de recursos físicos asociados al traslado desde un punto a otro:

$$CTr = Tv * VSTV + \text{Uso de recursos}$$

Tiene importancia en proyectos de infraestructura deportiva en los que la localización de las alternativas puede generar diferencias de costos de traslado para los usuarios respecto de la situación base optimizada. Por lo anterior, no aplica en los procesos en los que no cambia la localización del proyecto, tales como Mejoramiento, Normalización y Reposición sin relocalización, a menos que se pueda producir un cambio en la demanda al desviar usuarios desde otros recintos deportivos.

Para incorporar el cálculo del costo social de traslado a las alternativas de solución del proyecto deberán previamente evaluarse los criterios de localización planteados en el capítulo 2.6.2.

a) Consumo de tiempo

El Costo del Tiempo de Viaje (Ctv) se calcula mediante la fórmula:

$$Ctv = Tv * VSTV$$

Donde:

- Tv = Tiempo de Viaje de ida hacia el recinto deportivo expresado en horas.
 VSTV = Valor Social del Tiempo de viaje por hora para proyectos deportivos, el cual está publicado en la página web del Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social⁸.

El Tiempo de Viaje queda definido por:

$$Tv = \text{Velocidad (Km/hr)} / \text{Distancia (Km)} * (\text{Visitas al año}) * 2$$

b) Costo de viaje

En tramos urbanos, se ha simplificado la metodología para considerar el uso de recursos físicos del sistema de transporte, utilizando la expresión:

$$\text{Recursos Físicos} = 0,5 * Ctv$$

⁸ En Sistema Nacional de Inversiones/NIP/Metodologías y Precios Sociales/Precios Sociales:
<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/metodologias/>

Esta expresión viene de los modelos de transporte urbanos simplificados utilizados por SECTRA.

Finalmente, el Costo Generalizado Social del Traslado (o Costo de Traslado) puede expresarse cómo:

$$CTr = 1,5 * VSTV * Vel (Km/hr) / Dist (Km) * (Visitas al año) * 2$$

Para facilitar el cálculo del Costo Social de Traslado se incluye en la página web del Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social una plantilla de cálculo automatizada que permite generar el flujo de CTr que se utilizará en la etapa de evaluación del proyecto, junto con un documento con aspectos conceptuales⁹.

3.2 Configuración de Flujos Netos

A partir de los costos de inversión, operación, mantenimiento y costos de traslado si corresponde, se debe construir los flujos netos durante el horizonte de evaluación, valorados a precios sociales.

3.2.1 Corrección a Precios Sociales

En la evaluación socioeconómica deberán utilizarse precios sociales o los factores de corrección social. Los precios sociales se definen como el *costo económico o de oportunidad* de los bienes y servicios producidos y consumidos en la sociedad. En situación de equilibrio competitivo, el costo de oportunidad de los factores de producción es igual a su precio de mercado. No obstante, cuando los mercados presentan distorsiones es necesario incorporar en la evaluación social las correcciones correspondientes para determinar los verdaderos costos de oportunidad de los factores. El Sistema Nacional de Inversiones (SNI) actualiza e informa anualmente los diferentes precios sociales que son utilizados para incorporar dichos ajustes en la evaluación, los que pueden encontrarse en el sitio web del SNI¹⁰. En términos prácticos, la aplicación de los precios sociales se realiza según lo indicado en el cuadro siguiente:

⁹ En Sistema Nacional de Inversiones/NIP/Metodologías y Precios Sociales/Metodologías/Deportes:

<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/metodologias/>

¹⁰ En Sistema Nacional de Inversiones/NIP/Metodologías y Precios Sociales/Precios Sociales:

<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/metodologias/>

Tabla N° 1: Corrección a Precios Sociales

Costos	Ajuste
Maquinarias, equipos e insumos nacionales	Descontar IVA y otros impuestos
Maquinarias, equipos e insumos importados	Descontar IVA, arancel y otros impuestos; aplicar el factor de corrección de la divisa.
Sueldos y salarios	Aplicar el factor de corrección de la mano de obra, para cada nivel de calificación.
Combustibles	Utilizar el Valor Social del Diesel o Gasolina.

3.2.2 Horizonte de Evaluación

En general, el periodo de evaluación del proyecto está definido por la vida útil de la inversión, en función del tiempo (años) o la capacidad de producción de bienes o servicios, y su elección va a depender de la característica de la inversión y de su uso. Para este tipo de iniciativa se considerará un horizonte de evaluación de 20 años.

3.2.3 Valor Residual

En el último periodo del horizonte de evaluación deberá incluirse el valor residual de aquellos componentes del proyecto en los que se les pueda estimar dicho valor. Éste puede calcularse restando la depreciación acumulada al valor inicial de los activos; o, alternativamente, estimando el valor de mercado que podrían tener en el último período del horizonte de evaluación. En el caso de terrenos, su valor residual debe ser equivalente al considerado en la inversión, ya que cualquier aumento en su plusvalía no es un beneficio atribuible al proyecto. En general, la siguiente expresión es válida para el cálculo del valor residual:

$$VR = \sum_{\forall i} \frac{VU_i - HE}{VU_i} * Inv_i + Terreno$$

Donde:

- VR = Valor residual de la inversión
- i* = Elemento de la inversión que puede tener distinta vida útil: maquinarias, elementos de edificación, equipamientos, etc.
- VU_{*i*} = Vida útil del elemento *i* de la inversión
- HE = Horizonte de Evaluación
- Inv = Elemento *i* de la inversión total
- Terreno = Valor del terreno

3.2.4 Construcción de Flujos Netos

A continuación se muestra cómo deben presentarse los flujos netos que permitirán la evaluación económica de la iniciativa de inversión:

Tabla N°2: Flujos considerados en la evaluación económica

ITEMS	Año 0	Año 1	Año 2	.....	Año 20
<i>Costo Operación</i>		CO ₁	CO ₂	.....	CO ₂₀
<i>Costo Mantenimiento</i>		CM ₁	CM ₂	.....	CM ₂₀
<i>Costo Traslado</i>		CTr ₁	CTr ₂	.....	CTr ₂₀
<i>Costo Terreno</i>	Te				
<i>Inversión</i>	Inv				
<i>Valor Residual</i>					-VR
<i>Flujo de Costos</i>	I₀	CT₁	CT₂	.....	CT₂₀

Donde:

CO_t = Costo operación año t

CM_t = Costo mantenimiento año t

CTr_t = Costo traslado año t

Te = Inversión en terrenos

Inv = Inversión (valor social)

I₀ = Inversión inicial año 0

VR = Valor Residual

CT_t = Costos Totales año t

3.3 Cálculo de Indicadores y Criterios de Decisión

El análisis de rentabilidad permite estimar los indicadores que servirán de guía para la toma de decisión y recomendación de ejecución del proyecto, su reformulación o su rechazo.

3.3.1 Valor Actual de Costos (VAC)

El VAC es el valor presente de los costos de inversión, operación y mantenimiento. Este indicador permite comparar alternativas de igual vida útil y beneficios iguales o equivalentes. Se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VAC = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CT_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

- I_0 = Inversión Inicial
 t = Número de períodos
 CT_t = Costos Totales incurridos durante el período t
 n = Horizonte de evaluación
 r = Tasa social de descuento

La tasa social de descuento¹¹ representa el costo alternativo que significa para el país destinar fondos al proyecto y no a su mejor uso alternativo. Esta tasa se utiliza para actualizar o descontar los flujos futuros del proyecto estimados para el horizonte de evaluación, con el fin de estimar los indicadores.

Criterio de decisión al utilizar el VAC: La alternativa de solución evaluada que presente el menor valor actual de costos es la más conveniente desde el punto de vista técnico económico.

3.3.2 Costo Anual Equivalente (CAE)

El CAE es un indicador que convierte el VAC de un proyecto en un flujo constante de costos anuales para el horizonte de evaluación del proyecto, por lo que permite comparar alternativas de distinta vida útil que presentan beneficios iguales o equivalentes en el tiempo. Se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CAE = VAC * \left[\frac{r * (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right]$$

Donde:

- VAC = Valor actual de los flujos de costos referido previamente
 r = Tasa social de descuento
 n = Horizonte de evaluación

¹¹ Ver documento con precios sociales en <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl>

CÁLCULO DEL CAE POR USUARIO EQUIVALENTE

Dado que los usuarios no presentan un uso homogéneo de las instalaciones deportivas en términos de tiempo, se deberá utilizar el concepto de Usuario Equivalente, el que corresponde a un usuario promedio que utiliza las instalaciones deportivas una hora en cada ocasión que realiza deportes, por lo que representa un valor ponderado calculado a partir de la cantidad de deportistas que pueden participar en la actividad y su duración en horas.

Para determinar el número de Usuarios Equivalentes por año se deberá multiplicar el número de participantes por la duración de la actividad, con lo que se obtiene el usuario equivalente por hora, para luego multiplicarlo por la frecuencia semanal y el número de semanas en las que se realiza la actividad, como se muestra en el ejemplo siguiente:

Actividad	N° participantes por actividad	Duración actividad(*)	Usuario Equivalente (Deportistas por hora)	Veces por semanal	N° de semanas por año	Usuarios Equivalentes por año
Actividad 1	10	1,5 horas	15	8	52	6.240
Actividad 2	12	0,5	6	15	48	4.320
Actividad n						

(*) La duración de la actividad considera no sólo su tiempo reglamentario o efectivo sino que el tiempo total de utilización de la instalación o espacio deportivo.

Luego, para poder comparar alternativas de proyectos que no ofrecen idénticos beneficios (pero si comparables), en términos del número de usuarios beneficiados, se deberá calcular el CAE por usuario equivalente anual:

$$\text{CAE usuario equivalente} = \text{CAE} / \text{N}^\circ \text{ de usuarios equivalentes por año}$$

Criterio de decisión al utilizar el CAE usuario equivalente: Se deberá elegir aquella alternativa de proyecto que presenta el *menor CAE por usuario equivalente anual*, lo que expresa que se está eligiendo la alternativa que permite entregar infraestructura para la práctica deportiva de un usuario al mínimo costo de inversión, operación y transporte. Al mismo tiempo, los valores deberán enmarcarse dentro de los límites de CAE máximo referencial para deportistas, establecidos para cada categoría de proyecto en los Requisitos de Información del Sector Deportes en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones.

Se debe tener presente lo establecido respecto de la separabilidad de los proyectos, en términos que si se realizó una separación en el análisis de oferta-demanda por tararse de instalaciones o espacios deportivos independientes entre sí y con distintas demandas, también deberá calcularse el CAE usuario equivalente para cada uno, con la finalidad de verificar que sus valores estén dentro del rango establecido para ese tipo de infraestructura.

Por lo anterior, en el caso de los proyectos para la competencia de nivel aficionado, se evaluará separadamente el costo prorrateado de la infraestructura destinada a los espectadores, sus áreas auxiliares y obras complementarias, de la destinada a los deportistas, obteniendo un CAE por usuario equivalente para los deportistas y un CAE por usuario espectador:

$$\text{CAE usuario espectador} = \text{CAE} / \text{N}^{\circ} \text{ de usuarios espectadores por año}$$

Criterio de decisión al utilizar el CAE usuario espectador: Se deberá elegir aquella alternativa de proyecto que presenta el *menor CAE por usuario espectador anual*. Ello significa que se está eligiendo la alternativa que permite entregar infraestructura para el uso de los espectadores al mínimo costo de inversión, operación y transporte. Al mismo tiempo, los valores deberán enmarcarse dentro de los límites de CAE máximo referencial para espectadores, establecidos para esta categoría de proyecto en los Requisitos de Información del Sector Deportes en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones.

3.4 Selección y presentación de la alternativa

Una vez seleccionada la alternativa más conveniente, deberá profundizarse en cuanto a la especificación de sus aspectos más relevantes, presentando un resumen que incluya sus antecedentes técnicos y financieros, además del Modelo de Gestión.

En la elaboración del perfil de la iniciativa también deberán incluirse los cronogramas de actividades y financiero del proyecto mediante una carta Gantt que clasifique todas las actividades de la etapa de diseño y/o ejecución, de acuerdo al plan de pago de los ítems a contratar, con una estimación de recursos financieros para cada uno de los meses que dura la ejecución del proyecto.

V. METODOLOGÍA COSTO-BENEFICIO

1. INTRODUCCIÓN

A través de esta Metodología se busca identificar, entre un conjunto de alternativas de iniciativas de inversión, cuál es la que genera el mayor beneficio neto para la sociedad. Para esto se requerirá identificar, cuantificar y valorizar todos los beneficios y costos del proyecto para obtener el Valor Actual Neto (VAN) que permita concluir sobre la rentabilidad económica del proyecto.

En este enfoque se distinguirán tres situaciones, dependiendo del tipo de iniciativa o problema que se requiera resolver:

- a) proyectos destinados a lograr mayor eficiencia en la operación o el mantenimiento de las instalaciones deportivas, generando ahorros que se valorarán como beneficios.
- b) proyectos de alta competencia (nivel profesional, avanzado, selecciones o espectáculo deportivo con alcance interregional, nacional o internacional), en los que se valorizará como beneficios la disposición a pagar por parte de los espectadores.
- c) deporte de alto rendimiento, en el que los beneficios corresponderán a los ahorros de costos de traslado dentro del país y a los ahorros de divisas al evitar el entrenamiento en el extranjero.

2. FORMULACIÓN

La etapa de formulación o preparación del proyecto tiene por objetivo la recopilación y análisis de los antecedentes e información que permitan justificar la ejecución del proyecto. En esta etapa deberán abordarse tres aspectos: identificación del problema, diagnóstico de la situación actual y proyectada e identificación de alternativas de solución.

Se debe tener en cuenta que la formulación, particularmente la definición del problema y el diagnóstico, no es un proceso lineal sino que requiere de un análisis iterativo, esto es, se plantea la hipótesis del problema y luego se contrasta con el diagnóstico, tras lo cual puede replantearse el problema, lo que se repite hasta comprobar o descartar la hipótesis.

En este capítulo se plantean los aspectos principales para la identificación del problema y se utiliza un tipo de análisis que se considera el más apropiado para los fines de esta metodología, no obstante, el formulador podrá utilizar técnicas distintas para la identificación del problema, como empezar con el diagnóstico para finalmente descubrir el problema, si lo estima pertinente. En cualquier caso, los productos a obtener deberán ser siempre los planteados más arriba: identificación del problema, diagnóstico de la situación actual e identificación de la alternativa de solución.

2.1 Identificación del problema

El formulador deberá identificar el problema que da origen a la idea de proyecto. Para ello, el problema deberá formularse como un estado negativo, que afecta a una determinada población, y no como la falta de una solución.

En la situación analizada pueden visualizarse varios problemas, sin embargo, es necesario enfocarse en el problema principal, estableciendo las causas que lo originan y los efectos que produce.

El problema puede ser identificando a través de las siguientes acciones:

- a) Observación de la realidad: apreciación de situaciones o hechos que no son deseados y provocan efectos negativos en la comunidad.
- b) Detectar disfuncionalidades en las intervenciones relacionadas con el sector deportes: cuando algún programa o proyecto realizado previamente no ha logrado los objetivos buscados.
- c) Contrastar la situación a analizar respecto a niveles habituales, normales o estándares de práctica deportiva y/o actividad física local. Esto implica utilizar referencias de niveles de participación deportiva, diversidad de disciplinas, calidad de las instalaciones, coberturas u otras.

Se debe determinar si el problema es de carácter territorial, relacionado con cobertura de las instalaciones existentes o la falta de ellas; o de carácter funcional, tal como el mal estado o mala gestión de la infraestructura deportiva.

La identificación del problema debe concluir con su definición literal. Junto con ello, se deberá identificar las variables contenidas en esta definición, precisando qué se entiende por cada una de ellas y cuáles son las dimensiones y magnitudes relacionadas. Esto permitirá que el problema sea entendido de igual forma por todos los actores involucrados.

En el enfoque costo beneficio, los problemas más recurrentes corresponden a la imposibilidad parcial o total de realizar deportes de alta competencia (nivel profesional, avanzado, de selección o de espectáculo), incluyendo la infraestructura necesaria para los espectadores; o de entrenamiento en el nivel de alto rendimiento.

También se considerará en iniciativas cuyo problema se relacione con el logro de mayor eficiencia en el uso de instalaciones existentes o que generen ahorros en la operación o el mantenimiento de carpetas de juego, iluminación, riego u otros, esto es, en todos los casos en que los beneficios son cuantificables y valorables.

Para describir el problema u oportunidad es necesario contar a lo menos con:

- **Causa Principal:**

Se debe explicar el origen del problema u oportunidad identificada que justifica la presentación del proyecto.

- **Caracterización del problema:**

Se debe fundamentar con información que permita obtener un convencimiento respecto de la existencia del problema, por ejemplo el pronunciamiento de organizaciones e instituciones deportivas como federaciones y el MINDEP-IND, información de preferencias y práctica deportiva efectiva en la población objetivo, distancia hacia los recintos deportivos más cercanos, su nivel de uso, etc. Estos elementos deberán ser posteriormente desarrollados en el capítulo de diagnóstico del perfil del proyecto.

2.2. Diagnóstico de la Situación Actual

El diagnóstico tiene por objetivo realizar una descripción y análisis de los principales aspectos relacionados al problema definido. Como resultado se obtendrá la cuantificación y el dimensionamiento de dicho problema. Para ello se deberá recopilar la información apropiada, de fuentes de origen primario y/o secundario.

Cuando se trate del reemplazo de carpetas de juego, luminarias u otros que impliquen ahorro de costos en la operación o mantenimiento de la instalación deportiva, por tratarse de infraestructura existente, el análisis del diagnóstico será más simple y sólo deberá enfocarse en fundamentar la necesidad de intervención y evaluar su conveniencia. Se considerará la demanda existente y no la que eventualmente genere el proyecto. En los demás casos se aplicarán los siguientes pasos:

2.2.1 Identificación del Área de Estudio

El área de estudio corresponde a la zona geográfica o funcional que da contexto al problema en estudio y entrega los límites para el análisis. El criterio para su delimitación dependerá de las características propias del proyecto de infraestructura deportiva, pudiendo quedar definida por límites administrativos o geográficos, por la organización territorial, por la configuración territorial de la red de un determinado deporte o nivel de competición en análisis, organización funcional relacionada con determinada(s) disciplina(s), entre otros.

Los principales antecedentes que deberán recopilarse son los siguientes:

1. Red de infraestructura deportiva. La red está compuesta por todos aquellos recintos que entregan algún tipo de servicio deportivo en la zona analizada y en particular para la actividad deportiva en análisis.
2. Límites relevantes. Una vez que se ha identificado el conjunto de recintos deportivos que conforman la red del área de estudio, se deberá fijar los límites relevantes que la enmarcan. Su determinación puede estar dada por aquellos de tipo geográficos (lagos, ríos, quebradas, cadenas de cerros, etc.), administrativos (unidad vecinal, comuna, provincia, subdivisión o agrupación para un programa o institución específica, etc.) u otros que afecten el análisis (carretera, línea férrea, canal, aeropuerto, etc.).
3. Condiciones de accesibilidad. Es necesario conocer las condiciones de acceso que presenta el área de estudio en toda su extensión, especialmente identificar dónde se presentan dificultades. Esta accesibilidad está condicionada por los medios de transporte existentes y la operación del sistema de transporte en general (existencia y estado de las vías de acceso, medios de transporte público, condiciones climáticas, entre otros).
4. Características generales del área de estudio. Para una buena definición del área de estudio es importante conocer las características de la zona y de la población: tipo de zona (rural o urbana), condiciones socioeconómicas de la población, infraestructura relevante de la zona, aspectos culturales y sociales, características administrativas, entre otros. Lo anterior considerando sólo aquella información que resulte relevante para el proyecto que se formula.
5. Mapa del área de estudio. Puede incluir planimetría, o ser un buen bosquejo o esquema que grafique los límites determinados, los elementos de la red que se analiza, la ubicación de la población y su conectividad.

Cabe señalar que de acuerdo al tipo de problema identificado y al proyecto en estudio, habrá algunos antecedentes más relevantes que otros, los cuales merecerán mayor detalle descriptivo. También se recalca la necesidad de incluir en los antecedentes sólo la información atinente al análisis, esto es, únicamente aquella que tenga una utilización directa en el diagnóstico del problema.

2.2.2 Identificación del Área de Influencia

El área de influencia corresponde a los límites dentro de los cuales el proyecto podría constituir una solución al problema detectado y queda definida principalmente por la ubicación de la población afectada. Debe incluir la red de recintos deportivos de categorías, niveles y/o especialización similares a lo que se identifica como necesidad, y a la cual los beneficiarios tienen o podrían tener acceso.

Los antecedentes que deberán recopilarse para el área de influencia son los siguientes:

1. Ubicación de la población afectada: Es necesario tener conocimiento de la ubicación geográfica de la población potencial o afectada por el problema, tanto la que está siendo afectada directamente como la que lo está siendo indirectamente. Este aspecto, considerado en conjunto con las condiciones de accesibilidad, podrá condicionar las alternativas de localización del proyecto.
2. Condiciones de accesibilidad: El área de influencia de un proyecto debería abarcar, dentro de lo posible, una zona geográfica homogénea y que presente condiciones de acceso favorables en toda su extensión. De no presentar estas condiciones, habrá que analizar si existen los medios que permitan facilitar el acceso, de tal forma que esta condición no interfiera en la práctica deportiva o en la asistencia de los espectadores. Además, el área de influencia debe contemplar límites dentro de los cuales el acceso sea igualitario para atender toda la población del área definida.
3. Características específicas del área de influencia: Se debe conocer el número de habitantes y el número total de viviendas del área de influencia, dado por los datos de población INE a partir del Censo vigente al momento de elaborar el proyecto y otra información que resulte relevante para la caracterización.

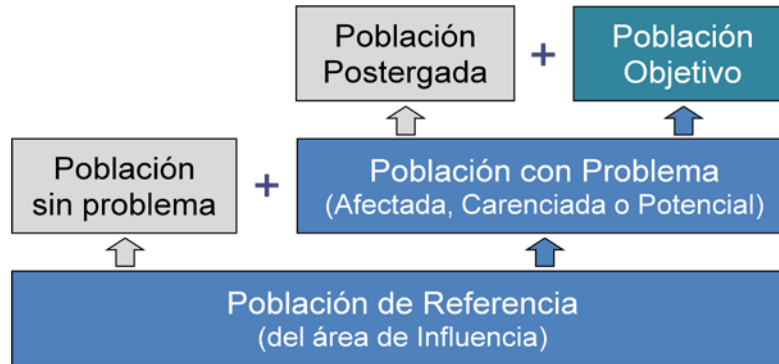
Generalmente, el área de influencia es un subconjunto del área de estudio, pero también hay problemas para los cuales el área de estudio y el área de influencia son equivalentes.

2.2.3 Identificación de la población objetivo

La **población objetivo** es aquella que será beneficiada con el proyecto (Fig. N°3). Se identifica a partir de la **población de referencia**, definida como la población total del área de influencia perteneciente al grupo en estudio, es decir el conjunto de deportistas de alto rendimiento o alta competencia así como los espectadores del deporte identificado en el análisis del problema.

De la población de referencia se identifican dos subgrupos: la **población afectada** por el problema (población con problema o potencial) y la **población no afectada** (población sin problema).

El proyecto podrá dar solución al total de la población afectada o a parte de ella; en este último caso, la población afectada que no resuelve su problema constituye la **población postergada**. El principal motivo por el cual se posterga cierto grupo de la población afectada es la restricción presupuestaria, lo que lleva a que la autoridad formuladora priorice de acuerdo a determinados criterios, definiendo a la población objetivo, es decir, a aquella que se beneficiará finalmente con el proyecto.

Figura N°3: Análisis de población.

La población objetivo (deportistas y/o espectadores) debe ser caracterizada según intereses deportivos (levantados en la etapa de identificación del problema), edades, sexo y discapacidad, según corresponda.

Las fuentes de información para determinar la población de referencia, para la identificación de la población afectada y el dimensionamiento de las instalaciones que darán solución al problema detectado son, entre otros, los estándares determinados por el MINDEP o normas internacionales, los datos censales más recientes, cantidad de cultores de ciertas disciplinas deportivas de asociaciones y federaciones, números de socios, asistencia de público promedio a eventos, estudios previos relacionados al problema bajo análisis o recopilación de información en terreno, según corresponda.

Si los últimos datos disponibles sobre la población no son tan recientes (por ejemplo, pueden haber transcurrido varios años desde último censo), deberán actualizarse aplicando una tasa de crecimiento para el período entre el año de los datos y el presente.

Puede ocurrir que para cierta área territorial o para ciertos deportes, no existan datos disponibles en términos de número de espectadores potenciales, por consiguiente, en estos casos podrá estimarse mediante fuentes secundarias (información de otros proyectos similares, estudios, bibliografía, etc.), o identificar estándares de servicio del deporte o actividad física en estudio que sean aplicables al proyecto.

2.2.4 Proyección de la Población

Será necesario realizar una proyección de la población de referencia, que permita a la vez proyectar la población con problema o potencial, en el horizonte de evaluación del proyecto. Para ello, se deberá aplicar la tasa de variación de la población proyectada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), corregida, si es el caso, con información local o comunal relevante, tal como desarrollos urbanos futuros u otros.

2.3 Demanda Actual y Proyectada

La demanda se define como el requerimiento que realiza la población afectada sobre el conjunto de bienes o servicios, por unidad de tiempo, que requiere para satisfacer su necesidad de práctica deportiva, entrenamiento o asistencia como espectador. La demanda debe medirse en las magnitudes apropiadas, por ejemplo, cantidad de espectadores por tipo de evento; promedio anual por evento y demanda total anual; número de horas requeridas en uso de espacios deportivos, máquinas de ejercicio, entrenamiento, asistencia de técnicos, entre otros.

El método más utilizado para la estimación de la demanda es a través del consumo individual por unidad de tiempo, esto es, con un *per cápita* calculado a partir del tiempo de uso de la infraestructura, por la frecuencia, por la población de referencia (deportistas y/o espectadores), con lo que se obtiene la demanda total.

$$\text{Demanda Total} = \text{Consumo individual} * \text{Población de Referencia}$$

Para obtener el consumo individual se pueden utilizar los registros históricos de consumo de una población de similares características, estándares normativos (lo que se recomienda para lograr rendimientos requeridos), número de socios, registro de solicitudes o encuestas a potenciales usuarios para determinar requerimientos., número de espectadores actuales y potenciales, etc.

2.3.1 Estimación de la demanda

La estimación de la demanda deberá realizarse a partir los deportistas actuales y potenciales del deporte identificado en el problema y/o los espectadores actuales y potenciales que utilizan o utilizarán las instalaciones deportivas bajo análisis. También se podrá tomar como referencia una iniciativa similar que ya haya implementado la infraestructura en estudio.

Independientemente del criterio que se utilice para estimar la demanda, este deberá ser fundamentado en relación con la(s) disciplina(s) que se analice(n).

2.3.2 Proyección de la demanda

Una vez analizada la demanda por recinto deportivo sin proyecto, interesa proyectar la demanda futura de acuerdo con el horizonte de evaluación que se utilice, de manera de establecer la relación oferta-demanda futura.

Se deben aplicar tasas que representen la evolución de la población usuaria actual de la infraestructura pública y privada, sobre la base de la proyección de la población de referencia determinada en el punto 2.2.4 y se supondrá que el porcentaje de la población actual que practica deporte y la que participa como espectadora se mantendrá constante. Para la población deportiva potencial específica en el área de influencia, podrá utilizarse un criterio diferente a partir del crecimiento registrado en los últimos años y su estimación futura, informada por fuentes autorizadas en el ámbito funcional (asociaciones o federaciones), territoriales (corporaciones o departamentos de deportes municipales, entidades regionales) o nacionales (MINDEP-IND). Del mismo modo, deberá incorporarse el efecto (positivo o negativo) que podrán tener proyectos u otros sucesos de alta probabilidad de ocurrencia (por ejemplo, participación de clubes locales en torneos de nivel nacional, etc.), que podrían modificar tendencias de comportamiento de cultores de deportes o espectadores.

2.4 Análisis de la Oferta

Establecido el universo de la demanda, se requiere estimar la oferta existente en el área de influencia. Esta debe considerar todas las instalaciones deportivas que prestan servicios comparables con lo que se identifica como necesidad. La oferta, por consiguiente, está conformada por la infraestructura deportiva que sirve a los propósitos deportivos, disciplinas o nivel de especialización o competición similares o comparables con los que se identifican como necesidad.

Sobre la oferta existente en el área de influencia, se identificará lo siguiente:

- **Tipo de instalación deportiva:** identificación utilizando la clasificación señalada en el capítulo de Aspectos Metodológicos. Caracterizar estándares y jerarquías.
- **Administración:** Indicar a quién corresponde la administración y si existe cobro por el uso de la instalación.
- **Tiempo y costo de viaje:** Estimación del tiempo de traslado hacia el recinto deportivo desde la localización de la población afectada y su costo privado y social (ver sección Costo Social de Traslado).
- **Condiciones de uso:** Identificar las barreras de acceso, si las hay, para acceder al uso de la instalación (acceso restringido a socios, cobros, etc.).

La cuantificación de la oferta existente debe medir las horas disponibles por instalación deportiva y su capacidad para acoger espectadores, distinguiendo si se trata de una oferta propia o de terceros. Por lo tanto se tendrá para deportistas que:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad Instalada (CI)} &= \text{horas disponibles por semana} \\ \text{Uso Capacidad Instalada (UCI)} &= (\text{horas utilizadas por semana} / \text{CI}) * 100 \end{aligned}$$

En tanto, para el caso de los espectadores se tendrá:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad Instalada (CI)} &= \text{aforo disponible por semana} \\ \text{Uso Capacidad Instalada (UCI)} &= (\text{aforo utilizado por semana} / \text{CI}) * 100 \end{aligned}$$

2.5 Balance Oferta-Demanda

El **déficit** corresponde a la diferencia entre la demanda y la oferta, reflejando los requerimientos de práctica deportiva o infraestructura para espectadores (bien o servicio) de la población afectada por el problema. El déficit también puede ser expresado en términos cualitativos, esto es, como deficiencias en la calidad, incumplimiento de normativas, etc. La **proyección del déficit** consiste en calcular para cada periodo “t” del horizonte de evaluación la diferencia entre demanda y oferta:

La determinación del déficit se realizará comparando la demanda potencial estimada con la disponibilidad efectiva de oferta en el área de estudio. El resultado obtenido podrá complementarse con un análisis cualitativo, si se requiriese.

2.6 Definición de Alternativas

En esta fase corresponderá identificar las posibles alternativas que permitan dar solución al problema definido. Para esto se deberá realizar la optimización de la situación base y luego, de las alternativas identificadas deberán descartarse las que no son factibles por motivos técnicos, presupuestarios, legales u otros. Las alternativas viables pasarán a la fase de evaluación, para determinar cuál de ellas es la más eficiente desde el punto de vista técnico y económico.

2.6.1 Optimización de la situación actual (base)

La situación sin proyecto corresponde a la situación actual optimizada y proyectada en el horizonte de evaluación del proyecto. Consiste en estudiar las medidas que permitan, con recursos mínimos, que el servicio deportivo existente funcione de la mejor forma posible. Corresponderá en todos los casos someter a análisis la optimización de la situación actual. Estas medidas pueden ser de los siguientes dos tipos:

- **Medidas administrativas.** Buscan solucionar total o parcialmente el problema a través de un Modelo de Gestión eficiente (mejoramiento de los horarios de actividades, reasignaciones de espacios, usuarios, personal y/o recursos, etc.).
- **Pequeñas inversiones.** No deben constituir un proyecto alternativo sino tan sólo adecuaciones que permitan un mejor aprovechamiento de los recintos disponibles. Por ejemplo, readecuación de recintos, recuperación de infraestructura, equipamiento o equipos deteriorados y subutilizados, reparaciones menores, etc.

2.6.2 Identificación de las alternativas de solución

Se deben evaluar consistentemente a lo menos dos posibilidades que obtengan beneficios equivalentes o comparables. Dentro de ello, se distinguen las siguientes opciones:

- **Tipo de proyecto:** Contrastar la ejecución de una infraestructura nueva con la posibilidad de ampliar y adecuar una instalación existente.
- **Programa Arquitectónico y Tamaño:** Explorar distintas opciones de diseño, de uso de tecnologías y materiales que den como resultado similares beneficios y que tengan costos diferentes. Se pueden evaluar alternativas que consideren distinta cantidad de espacios deportivos y distintas áreas formales para espectadores y su capacidad conforme a la demanda.
- **Localización:** El proyecto debiera localizarse donde produzca mayor beneficio a sus usuarios, conciliando aspectos tales como: disponibilidad de servicios básicos, accesibilidad, clima (viento, asoleamiento, etc.), topografía y normativa. En el caso que exista más de una alternativa de localización, deberá determinarse el Costo de Traslado como se define en el capítulo de costos de esta metodología.
- **Estándares y Tecnología:** Comparar distintas posibilidades de estándares. En instalaciones deportivas esta variable es de alta incidencia en los costos y calidad de las soluciones, puesto que en muchos casos puede satisfacerse la misma demanda deportiva con instalaciones simples y baratas o complejas y costosas. Por ejemplo: cualidades de las áreas auxiliares para espectadores, infraestructura abierta, techada o cerrada, etc. Asimismo, existe una gran variedad de calidades y tecnologías disponibles. Se debe tener en consideración otros aspectos como la confiabilidad de proveedores, servicio post venta, complejidad de operación, duración y velocidad de obsolescencia de equipos.

No constituyen opciones aquellas evidentemente menos favorables. Es decir, las que para obtener beneficios equivalentes implican costos muy superiores o las que a iguales costos entregan beneficios muy inferiores. Se trata de evitar considerar alternativas que no se aprecien razonables o intenten forzar su posterior evaluación.

2.6.3 Caracterización de las alternativas

Las opciones a considerar deben ser someramente descritas y caracterizadas para dar a conocer en qué consiste cada una y en qué se distinguen. Para esto, al menos se debe indicar:

- **Descripción física y costos:**

Detalle de la infraestructura y equipamiento de que dispondrá el proyecto, ubicación, duración estimada de la ejecución, costos de inversión por tipo de obra y los costos de operación y mantenimiento, para cada alternativa.

- **Descripción operativa y costos:**

Para todo proyecto que involucre **ampliación de la oferta existente o modificación de la población objetivo**, se establece el requisito que junto con analizar las opciones de solución, se analice la forma de operación del proyecto y dentro de ello se bosqueje un Modelo de Gestión, en que se determine someramente las acciones, actividades y recursos que la opción demanda implementar para que sea sustentable y se obtengan los beneficios que se proyectan, conforme a las capacidades y estándares que se consideran. Dicho esbozo de Modelo de Gestión, en cada caso, debe ser cuantificado en sus costos y sumado a los costos operacionales que implica la administración y pago de gastos que demanda la mantención de la instalación, por tanto debe ser valorizada e incluida en los costos de operación de cada opción de proyecto.

Una vez seleccionada la alternativa deberá confeccionarse y cumplirse con el requisito de presentar un Modelo de Gestión acabado y en detalle, conforme a las exigencias que se determinan para esto en el documento de orientaciones sectoriales publicado en el sitio web del Sistema Nacional de Inversiones¹².

3. EVALUACIÓN

La evaluación tiene por objetivo establecer la conveniencia técnico-económica de ejecutar el proyecto. De acuerdo con lo establecido en el capítulo de Aspectos Metodológicos, se aplicará en esta parte el enfoque de evaluación Costo-Beneficio a las iniciativas y los procesos definidos en ese capítulo. En este enfoque el objetivo de la evaluación es determinar si los beneficios que se obtienen son mayores que los costos involucrados, esto es, identificar aquella alternativa de solución que genera el mayor beneficio neto para la sociedad. Para esto se requiere identificar, cuantificar y valorar todos los beneficios y costos del proyecto y obtener como indicador el Valor Actual Neto (VAN) que permita concluir sobre su rentabilidad económica.

¹² En <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>

Se debe tener presente lo establecido respecto de la separabilidad de los proyectos, en términos que si se realizó una separación en el análisis de oferta-demanda por tratarse de instalaciones o espacios deportivos independientes entre sí y con distintas demandas, también deberá evaluarse cada uno por separado.

3.1 Identificación de Beneficios y Costos

3.1.1 Identificación, Cuantificación y Valoración de Beneficios

Se deben identificar y presentar los beneficios que se desprenderán de la ejecución del proyecto y que han sido levantados en el diagnóstico.

Para los proyectos destinados a lograr mayor eficiencia en el uso de instalaciones existentes o que logran ahorros en la operación o el mantenimiento de carpetas de juego, iluminación, riego u otros, esos recursos ahorrados corresponderán a los beneficios que se deberán incorporar en el flujo neto.

Para los proyectos de alta competencia, la valoración de los beneficios deberá realizarse a través de la tarifa media de la entrada pagada por los espectadores en instalaciones similares que la del proyecto en análisis, basándose en una muestra representativa. Este beneficio se valorizará independientemente de si el administrador del proyecto, durante la operación, efectivamente realizará o no un cobro a los usuarios de la infraestructura. Es decir el precio medio se utilizará como una aproximación de la disposición a pagar, la que representará el beneficio por espectador y total a considerar en la generación del flujo neto en la evaluación.

Para el caso del deporte de alto rendimiento, la cuantificación de los beneficios estará dada por la totalidad de las horas-deportistas anuales y horas-recinto anuales de práctica deportiva, valorándose como beneficio los ahorros por costos de traslado (regiones) o ahorro de divisas al evitarse gastos por entrenamiento en el extranjero.

3.1.2 Identificación de Costos

Algunos costos identificables en una iniciativa de infraestructura deportiva son:

- Diseño: Terreno, Diseño Arquitectura, Mecánica de Suelos, Topografía, Cálculo, Pavimentación, Sanitario, Eléctrico, Revisor externo Arquitectura, Revisor externo Cálculo, etc.

- Costos de Inversión:
Ejecución de obras de Infraestructura, Equipamiento y Equipos.
- Operación y Mantenimiento:
Sueldo Personal, servicios básicos (agua, electricidad, gas, teléfono, internet), insumos operativos, mantenimiento y reparaciones

Costo Social de Traslado

El costo social de traslado (CTr) corresponde a la suma del consumo del Tiempo de Viaje (Tv) por el Valor Social del Tiempo de Viaje (VSTV) y el consumo de recursos físicos asociados al traslado desde un punto a otro:

$$CTr = Tv * VSTV + \text{Uso de recursos}$$

Tiene importancia en proyectos de infraestructura deportiva en los que la localización de las alternativas puede generar diferencias de costos de traslado para los usuarios respecto de la situación base optimizada. Por lo anterior, no aplica en los procesos en los que no cambia la localización del proyecto, tales como Mejoramiento, Normalización y Reposición sin relocalización, a menos que se pueda producir un cambio en la demanda al desviar usuarios desde otros recintos deportivos.

Para incorporar el cálculo del costo social de traslado a las alternativas de solución del proyecto deberán previamente evaluarse los criterios de localización planteados en el capítulo 2.6.2.

c) Consumo de tiempo

El Costo del Tiempo de Viaje (Ctv) se calcula mediante la fórmula:

$$Ctv = Tv * VSTV$$

Donde:

Tv = Tiempo de Viaje de ida hacia el recinto deportivo expresado en horas.

VSTV = Valor Social del Tiempo de viaje por hora para proyectos deportivos, el cual está publicado en la página web del Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social¹³.

El Tiempo de Viaje queda definido por:

$$Tv = \text{Velocidad (Km/hr)} / \text{Distancia (Km)} * (\text{Visitas al año}) * 2$$

¹³ En Sistema Nacional de Inversiones/NIP/Metodologías y Precios Sociales/Precios Sociales:
<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/metodologias/>

d) Costo de viaje

En tramos urbanos, se ha simplificado la metodología para considerar el uso de recursos físicos del sistema de transporte, utilizando la expresión:

$$\text{Recursos Físicos} = 0,5 * \text{Ctv}$$

Esta expresión viene de los modelos de transporte urbanos simplificados utilizados por SECTRA.

Finalmente, el Costo Generalizado Social del Traslado (o Costo de Traslado) puede expresarse cómo:

$$\text{CTr} = 1,5 * \text{VSTV} * \text{Vel (Km/hr)} / \text{Dist (Km)} * (\text{Visitas al año}) * 2$$

Para facilitar el cálculo del Costo Social de Traslado se incluye en la página web del Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social una plantilla de cálculo automatizada (“Cálculo de Costo de Traslado”) que permite generar el flujo de CTr que se utilizará en la etapa de evaluación del proyecto, junto con un documento con aspectos conceptuales¹⁴.

3.2 Configuración de Flujos Netos

A partir de los beneficios registrados y los costos de inversión, operación y mantenimiento, se debe construir los flujos netos durante el horizonte de evaluación, valorados a precios sociales.

3.2.1 Corrección a Precios Sociales

En la evaluación socioeconómica deberán utilizarse precios sociales o los factores de corrección social. Los precios sociales se definen como el *costo económico o de oportunidad* de los bienes y servicios producidos y consumidos en la sociedad. En situación de equilibrio competitivo, el costo de oportunidad de los factores de producción es igual a su precio de mercado. No obstante, cuando los mercados presentan distorsiones es necesario incorporar en la evaluación social las correcciones correspondientes para determinar los verdaderos costos de oportunidad de los factores.

¹⁴ En Sistema Nacional de Inversiones/NIP/Metodologías y Precios Sociales/Metodologías/Deportes: <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/metodologias/>

El Sistema Nacional de Inversiones (SNI) actualiza e informa anualmente los diferentes precios sociales que son utilizados para incorporar dichos ajustes en la evaluación, los que pueden encontrarse en el sitio web del SNI¹⁵. En términos prácticos, la aplicación de los precios sociales se realiza según lo indicado en el cuadro siguiente:

Tabla N° 1: Corrección a Precios Sociales

Costos	Ajuste
Maquinarias, equipos e insumos nacionales	Descontar IVA y otros impuestos
Maquinarias, equipos e insumos importados	Descontar IVA, arancel y otros impuestos; aplicar el factor de corrección de la divisa.
Sueldos y salarios	Aplicar el factor de corrección de la mano de obra, para cada nivel de calificación.
Combustibles	Utilizar el Valor Social del Diesel o Gasolina.

3.2.2 Horizonte de Evaluación

En general, el periodo de evaluación del proyecto está definido por la vida útil de la inversión, en función del tiempo (años) o la capacidad de producción de bienes o servicios, y su elección va a depender de la característica de la inversión y de su uso. Para este tipo de iniciativa se considerará un horizonte de evaluación de 20 años con valor residual.

3.2.3 Valor Residual

En el último periodo del horizonte de evaluación deberá incluirse el valor residual de aquellos componentes del proyecto en los que se les pueda estimar dicho valor. Éste puede calcularse restando la depreciación acumulada al valor inicial de los activos; o, alternativamente, estimando el valor de mercado que podrían tener en el último período del horizonte de evaluación. En el caso de terrenos, su valor residual debe ser equivalente al considerado en la inversión, ya que cualquier aumento en su plusvalía no es un beneficio atribuible al proyecto. En general, la siguiente expresión es válida para el cálculo del valor residual:

$$VR = \sum_{Vi} \frac{VU_i - HE}{VU_i} * Inv_i + Terreno$$

¹⁵ Ver documento con precios sociales en <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl>

Donde:

- VR = Valor residual de la inversión
 i = Elemento de la inversión que puede tener distinta vida útil: maquinarias, elementos de edificación, equipamientos, etc.
 VUi = Vida útil del elemento i de la inversión
 HE = Horizonte de Evaluación
 Inv = Elemento i de la inversión total
 Terreno = Valor del terreno

3.2.4 Construcción de Flujos Netos

A continuación se muestra cómo deben presentarse los flujos netos que permitirán la evaluación económica de la iniciativa de inversión:

Tabla N°2: Flujos considerados en la evaluación económica

ITEMS	Año 0	Año 1	Año 2	.....	Año 20
<i>Beneficios</i>		B_1	B_2	.....	B_{20}
<i>Costos Operación</i>		CO_1	CO_2	.....	CO_{20}
<i>Costos Mantenimiento</i>		CM_1	CM_2	.....	CM_{20}
<i>Costos Traslado</i>		CTr_1	CTr_2	.....	CTr_{20}
<i>Costos Terreno</i>	Te				
<i>Inversión</i>	Inv				
<i>Valor Residual</i>					-VR
<i>Flujo de Beneficios Netos</i>	I_0	BN_1	BN_2	.....	BN_{20}

Donde:

- B_t = Beneficios año t
 CO_t = Costo operación año t
 CM_t = Costo mantenimiento año t
 CTr_t = Costo traslado año t
 Te = Inversión en terrenos
 Inv = Inversión (valor social)
 I_0 = Inversión inicial año 0
 VR = Valor Residual
 CT_t = Costo total año t
 BN_t = Beneficio Neto año t

3.3 Cálculo de Indicadores y Criterios de Decisión

El análisis de rentabilidad permite estimar los indicadores que servirán de guía para la toma de decisión y recomendación de ejecución del proyecto, su reformulación o su rechazo.

Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es el valor presente de los costos de inversión, operación y mantenimiento. Este indicador permite comparar alternativas de igual vida útil y beneficios iguales o equivalentes. Se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

- I_0 = Inversión Inicial
- t = Número de períodos
- BN_t = Beneficios Netos durante el período t
- n = Horizonte de evaluación
- r = Tasa social de descuento

La tasa social de descuento¹⁶ representa el costo alternativo que significa para el país destinar fondos al proyecto y no a su mejor uso alternativo. Esta tasa se utiliza para actualizar o descontar los flujos futuros del proyecto estimados para el horizonte de evaluación, con el fin de estimar los indicadores.

Criterio de decisión al utilizar el VAN: La alternativa de solución evaluada que presente el mayor valor actual neto es la más conveniente desde el punto de vista técnico económico.

Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno (TIR) mide la rentabilidad promedio que tiene un determinado proyecto. Matemáticamente, corresponde a aquella tasa de descuento que hace el VAN igual a cero.

¹⁶ Ver documento con precios sociales en <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl>

$$-I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Donde:

- I_0 = Inversión Inicial
 t = Número de períodos
 BN_t = Beneficios Netos durante el período t
 n = Horizonte de evaluación
 TIR = Tasa Interna de retorno

El criterio de decisión al aplicar la TIR es el siguiente:

- Si la TIR es mayor que la tasa social de descuento: es conveniente ejecutar el proyecto.
- Si la TIR es igual que la tasa social de descuento: es indiferente ejecutar el proyecto.
- Si la TIR es menor que la tasa social de descuento: no es conveniente ejecutar el proyecto.

Cabe señalar que la TIR se usa complementariamente al VAN, ya que normalmente son criterios equivalentes, es decir, un VAN positivo conlleva una TIR mayor que la tasa de descuento.

3.4 Selección y presentación de la alternativa

Una vez seleccionada la alternativa más conveniente, deberá profundizarse en cuanto a la especificación de sus aspectos más relevantes, presentando un resumen que incluya sus antecedentes técnicos y financieros, además del Modelo de Gestión.

En la elaboración del perfil de la iniciativa también deberán incluirse los cronogramas de actividades y financiero del proyecto mediante una carta Gantt que clasifique todas las actividades de la etapa de diseño y/o ejecución, de acuerdo al plan de pago de los ítems a contratar, con una estimación de recursos financieros para cada uno de los meses que dura la ejecución del proyecto.

REFERENCIAS

1. ENCUESTA NACIONAL DE HÁBITOS DE ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTES EN LA POBLACIÓN CHILENA DE 18 AÑOS Y MÁS (2012) Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Informe para el Ministerio del Deporte.
2. EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS. ORIENTACIONES PARA SU APLICACIÓN (2011) Rosa Aguilera (Ed.) Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de La República, Uruguay.
3. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA (2015) División de Evaluación Social de Inversiones, Subsecretaría de Evaluación Social, Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile. Disponible en: <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/metodologias/>
4. LEY N° 19.712 DEL DEPORTE (2001) Ministerio del Interior, Gobierno de Chile.
5. LEY N° 20.686 CREA EL MINISTERIO DEL DEPORTE (2013) Ministerio Secretaría General de Gobierno, Gobierno de Chile.
6. METODOLOGÍA GENERAL DE IDENTIFICACIÓN, PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA (2005) Ortegón, Pacheco y Roura. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), CEPAL, Naciones Unidas.
7. METODOLOGÍA GENERAL DE PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS (2013) División de Evaluación Social de Inversiones, Subsecretaría de Evaluación Social, Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile. Disponible en: <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/metodologias/>
8. NORMATIVA SOBRE INSTALACIONES DEPORTIVAS Y DE ESPARCIMIENTO NIDE (2015) Consejo Superior de Deportes, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de España. Disponible en: <http://www.csd.gob.es/csd/instalaciones/politicas-publicas-de-ordenacion/actuaciones-en-el-ambito-tecnico/1normasNIDE>
9. PLAN DE ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE, PERÍODO 2014-2018 (2014) Ministerio del Deporte, Gobierno de Chile.